ENCICLOPEDIA

BESTIAS EXTINTAS

LIBRO 3

EL ORDOVÍCICO

El período Ordovícico (~485,4–443,8 millones de años)

316 fichas completas · Ilustraciones y fotos reales de fósiles

bestiasextintas.com

Índice por género

Acanthograptus — Graptolito (dendroide). colonia arborescente sésil del Ordovícico.

Adelograptus — Graptolito. de los primeros dicograptidos planctónicos.

Ambonychia — Molusco (bivalvo). almeja alargada del Ordovícico de Norteamérica.

Amplexograptus — Graptolito (diplograptido). biserial, buen fósil guía.

Amplexopora — Briozoo (trepostomado). colonia masiva incrustante.

Ampyx — Trilobite (rafiofórido). ciego, con larga espina frontal.

Ampyxina — Trilobite (rafiofórido). afín a *Ampyx*, con espina frontal.

Anaphragma — Briozoo. colonia con tabiques internos.

Anataphrus — Trilobite. asáfido del Ordovícico inferior.

Anisograptus — Graptolito. de los primeros planctónicos del Tremadociense.

Arandaspis — Pez sin mandíbula. acorazado de Australia (~480 Ma), de los vertebrados más antiguos con esqueleto mineralizado.

Armenoceras — Cefalópodo (nautiloideo). actinocérido con sifúnculo ancho.

Asaphellus — Trilobite (asáfido). gigante del Ordovícico inferior (Fezouata, Marruecos).

Asaphus — Trilobite (asáfido). clásico del Ordovícico del Báltico.

Astraspis — Pez sin mandíbula. acorazado de Norteamérica (~460 Ma), con escamas en forma de estrella.

Atactoporella — Briozoo. colonia incrustante delicada.

Aulopora — Coral (tabulado). colonias en cadena reptante.

Baltoceras — Cefalópodo (nautiloideo). ellesmerocérido del Báltico.

Barrandia — Trilobite (cheirúrido). de Bohemia.

Basilicus — Trilobite (asáfido). grande, del Ordovícico medio.

Bassleroceras — Cefalópodo (nautiloideo). ellesmerocérido temprano de concha recta.

Batostoma — Briozoo (trepostomado). colonia ramificada robusta.

Bavarilla — Trilobite. del yacimiento de Fezouata (Marruecos).

Bellerophon — Molusco (gasterópodo). concha enrollada simétrica, nadador.

Billingsaria — Coral (tabulado). colonial primitivo.

Bimuria — Braquiópodo. estrofoménido con ornamentación.

Blastoidocrinus — Equinodermo (blastoideo). de los primeros blastoideos (Chazy).

Bohemoharpes — Trilobite (harpetido). con amplio doblez cefálico en herradura.

Brachyaglaspis — Artrópodo (aglaspídido). artiópodo del Ordovícico.

Bryograptus — Graptolito. colonia pequeña en abanico.

Bucania — Molusco (gasterópodo). concha abierta en espiral.

Byssonychia — Molusco (bivalvo). con biso para fijarse.

Bythopora — Briozoo. colonia delicada ramificada.

Calapoecia — Coral (tabulado). colonias en panal.

Calymene — Trilobite. caliménido clásico, se enroscaba como bola.

Camerella — Braquiópodo. rinconélido del Ordovícico medio.

Cameroceras — Cefalópodo (nautiloideo). endocérido gigante (~6 m); género 'cajón de sastre', en revisión.

Cardiograptus — Graptolito. ramas en forma de corazón.

Carneyella — Equinodermo (edrioasteroideo). disco sésil con ambulacros.

Carolinites — Trilobite. pelágico de ojos enormes, cosmopolita.

Catazyga — Braquiópodo. atripido pequeño.

Ceraurus — Trilobite (cheirúrido). espinoso, del Ordovícico medio de Norteamérica.

Charactoceras — Cefalópodo (nautiloideo). tarficérido enrollado.

Chasmatopora — Briozoo (fenestrado). colonia en red.

Chasmops — Trilobite (pterigometópido). del Báltico.

Cheirocrinus — Equinodermo (rombífero). cáliz con brazos cortos.

Cheirurus — Trilobite (cheirúrido). pigidio con espinas largas.

Chlupacaris — Artrópodo (aglaspídido). del Ordovícico (no del Cámbrico).

Christiana — Braquiópodo. estrofoménido plano.

Cincinnaticrinus — Equinodermo (crinoideo). lirio de mar del Cincinnati.

Clathrospira — Molusco (gasterópodo). concha con ornamentación reticulada.

Cleiocrinus — Equinodermo (rombífero). del Ordovícico de Norteamérica.

Cliftonia — Braquiópodo. de la fauna de Hirnantia.

Climacograptus — Graptolito (diplograptido). tecas en escalera.

Clonograptus — Graptolito. colonia simétrica en abanico.

Cnemidopyge — Trilobite (rafiofórido). ciego, pigidio con muescas.

Columnaria — Coral (rugoso colonial). corallum fasciculado.

Constellaria — Briozoo. colonia estrellada característica del Ordovícico tardío.

Coolinia — Braquiópodo. estrofoménido de la fauna de Hirnantia.

Cornulites — Cornulítido. tubo calcáreo adherido a conchas.

Cryptograptus — Graptolito. biserial pequeño.

Cryptolithus — Trilobite (trinucleido). ribete cefálico con hoyuelos.

Ctenodonta — Molusco (bivalvo). de los bivalvos más antiguos.

Cupulocrinus — Equinodermo (crinoideo). cáliz en copa.

Cyathophylloides — Coral (rugoso colonial).

Cyclopyge — Trilobite. pelágico de ojos enormes.

Cyclospira — Braquiópodo. atripido diminuto.

Cyrtendoceras — Cefalópodo (nautiloideo). endocérido de concha curva.

Cyrtoceras — Cefalópodo (nautiloideo). concha curva (cirtocono).

Dalmanella — Braquiópodo. órtido abundante del Ordovícico tardío.

Dalmanitina — Trilobite. dalmanítido de Bohemia.

Dawsonoceras — Cefalópodo (nautiloideo). ortocono con ornamentación.

Deiroceras — Cefalópodo (nautiloideo). ortocono del Ordovícico medio.

Dekayia — Briozoo (trepostomado). colonia masiva.

Dendrocrinus — Equinodermo (crinoideo). lirio primitivo ramificado.

Dendrograptus — Graptolito (dendroide). colonia arborescente.

Dicellograptus — Graptolito. dos ramas en V.

Dichograptus — Graptolito. ocho ramas simétricas.

Dicranograptus — Graptolito. en forma de Y, fósil guía del Ordovícico medio.

Didymograptus — Graptolito. dos ramas colgantes, ícono del Ordovícico inferior.

Diestoceras — Cefalópodo (nautiloideo). oncocérido brevicono.

Dikelokephalina — Trilobite. gigante del Fezouata (~30 cm).

Dinorthis — Braquiópodo. órtido costillado.

Dionide — Trilobite (dionídido). ciego, de la familia de los trinucleidos.

Diplograptus — Graptolito (diplograptido). biserial, dominante antes de la extinción final.

Discoceras — Cefalópodo (nautiloideo). concha enrollada plana (girocono).

Dolerorthis — Braquiópodo. órtido del Ordovícico medio.

Draborthis — Braquiópodo. de la fauna de Hirnantia.

Ecculiomphalus — Molusco (gasterópodo). concha discoidal.

Echinosphaerites — Equinodermo (rombífero). 'bola' con placas rómbicas, ícono del Báltico.

Ectenocrinus — Equinodermo (crinoideo). del Ordovícico de Norteamérica.

Ectillaenus — Trilobite (ilénido). liso y convexo.

Edrioaster — Equinodermo (edrioasteroideo). disco con cinco ambulacros.

Encrinurus — Trilobite. aparece al final del Ordovícico, sigue en el Silúrico.

Endoceras — Cefalópodo (nautiloideo). endocérido gigante (~6 m), medida sólida.

Eoharpes — Trilobite (harpetido). ribete en herradura con poros.

Eoplectodonta — Braquiópodo. estrofoménido pequeño.

Eostropheodonta — Braquiópodo. estrofodóntido de la fauna de Hirnantia.

Eridotrypa — Briozoo. colonia ramificada fina.

Eriptychius — Pez sin mandíbula. acorazado de Norteamérica.

Estonioceras — Cefalópodo (nautiloideo). tarficérido enrollado del Báltico.

Estoniops — Trilobite. pterigometópido del Báltico.

Eudolatites — Trilobite (dalmanítido, Phacopina). de Bohemia. (corregido 2026-10-17: no cheirúrido)

Euloma — Trilobite. del Fezouata.

Fardenia — Braquiópodo. de la fauna de Hirnantia.

Favistina — Coral (tabulado). colonias en panal fino.

Flexicalymene — Trilobite. caliménido del Cincinnati, se enroscaba.

Foulonia — Trilobite. del Fezouata.

Furca — Artrópodo. marrelomorfo del Fezouata con apéndices raros.

Geragnostus — Trilobite (agnóstido). diminuto y ciego, del Fezouata.

Glaphurus — Trilobite. ojos prominentes.

Glossograptus — Graptolito. biserial con forma de lengua.

Glyptocystis — Equinodermo (rombífero). cáliz con poros romboidales.

Glyptograptus — Graptolito. biserial ornamentado.

Glyptorthis — Braquiópodo. órtido con costillas.

Gogglops — Artrópodo (aglaspídido). del Ordovícico.

Gonioceras — Cefalópodo (nautiloideo). concha triangular en sección.

Gorbyoceras — Cefalópodo (nautiloideo). ortocérido del Ordovícico tardío.

Grewingkia — Coral (rugoso). solitario en cuerno.

Hallopora — Briozoo (trepostomado). colonia tubular masiva.

Harpes — Trilobite (harpetido). ribete cefálico en herradura perforado.

Hebertella — Braquiópodo. órtido grande del Cincinnati.

Helicotoma — Molusco (gasterópodo). concha enrollada plana.

Heliocrinus — Equinodermo (rombífero). cáliz globoso.

Hesperorthis — Braquiópodo. órtido grande del Ordovícico medio.

Heterotrypa — Briozoo. colonia masiva con zooecios heterogéneos.

Hindella — Braquiópodo. de la fauna de Hirnantia (superviviente de la extinción).

Hirnantia — Braquiópodo. da nombre a la fauna de la glaciación final.

Homotelus — Trilobite (asáfido). gigante del Ordovícico.

Homotrypa — Briozoo. colonia incrustante.

Hormotoma — Molusco (gasterópodo). concha alta en espiral.

Huronia — Cefalópodo (nautiloideo). actinocérido con sifúnculo enorme.

Hybocrinus — Equinodermo (crinoideo). primitivo de cáliz simple.

Hypsiptycha — Braquiópodo. rinconélido plegado.

Illaenopsis — Trilobite (ilénido). afín a Illaenus.

Illaenus — Trilobite (ilénido). liso, convexo, sin espinas.

Intejoceras — Cefalópodo (nautiloideo). endocérido del Báltico.

Iocrinus — Equinodermo (crinoideo). primitivo de brazos simples.

Ischadites — Receptacúlido. 'girasol' calcáreo enigmático.

Isograptus — Graptolito. ramas reclinadas en V.

Isorthoceras — Cefalópodo (nautiloideo). ortocono delgado del Ordovícico tardío.

Isotelus — Trilobite (asáfido). gigante (hasta 70 cm); fósil estatal de Ohio.

Kiaerograptus — Graptolito. del Tremadociense.

Kinnella — Braquiópodo. da nombre a la asociación de Hirnantia en Birmania.

Kionoceras — Cefalópodo (nautiloideo). ortocono con anillos.

Kullervo — Braquiópodo. pentamérido del Báltico.

Labechia — Estromatoporoideo. de los primeros arrecifes de esponjas calcáreas.

Lambeoceras — Cefalópodo (nautiloideo). actinocérido grande.

Lepidocoleus — Machaeridio. placas blindadas segmentadas.

Lepidocyclus — Braquiópodo. rinconélido redondeado.

Leptaena — Braquiópodo. estrofoménido plano y estriado.

Leptellina — Braquiópodo. estrofoménido pequeño.

Leptoplastides — Trilobite (olenido). del Ordovícico inferior.

Lichenaria — Coral (tabulado). colonias incrustantes.

Liospira — Molusco (gasterópodo). concha lisa en espiral.

Lituites — Cefalópodo (nautiloideo). concha parcialmente enrollada, ícono del Báltico.

Loganograptus — Graptolito. colonia en espiral colgante.

Lonchodomas — Trilobite (rafiofórido). espina frontal larguísima.

Lophospira — Molusco (gasterópodo). concha en espiral con quilla.

Lunataspis — Artrópodo (xifosuro). cangrejo herradura del Ordovícico, de los más antiguos.

Lyopora — Coral (tabulado). colonias en panal grueso.

Maclurites — Molusco (gasterópodo). concha plana enrollada, ícono del Ordovícico.

Malocystites — Equinodermo (rombífero). cáliz con placas en mosaico.

Manitoulinoceras — Cefalópodo (nautiloideo). oncocérido del Ordovícico tardío.

Megalograptus — Euriptérido. escorpión marino gigante, depredador.

Merocrinus — Equinodermo (crinoideo). cáliz pequeño con brazos largos.

Mesotrypa — Briozoo. colonia en capas.

Michelinoceras — Cefalópodo (nautiloideo). ortocono liso; el 'Orthoceras' de muchos museos es en realidad este género.

Mieridduryn — Artrópodo (opabínido). de Gales (~460 Ma); el opabínido más joven conocido.

Mirorthis — Braquiópodo. de la fauna de Hirnantia.

Modiolopsis — Molusco (bivalvo). almeja alargada.

Monotrypa — Briozoo. colonia masiva con montículos.

Multicostella — Braquiópodo. órtido multicostillado.

Murchisonia — Molusco (gasterópodo). concha alta con banda.

Narthecoceras — Cefalópodo (nautiloideo). ortocono del Báltico.

Nemagraptus — Graptolito. ramas finas en red abierta.

Nicholsonella — Briozoo. colonia ramificada.

Nieszkowskia — Trilobite. cheirúrido del Báltico.

Nileus — Trilobite (ilénido). liso y ancho.

Niobe — Trilobite (asáfido). del Báltico.

Nuculites — Molusco (bivalvo). de los bivalvos más antiguos.

Nybyoceras — Cefalópodo (nautiloideo). actinocérido del Báltico.

Nyctopora — Coral (tabulado). colonias pequeñas.

Octillaenus — Trilobite (ilénido). ocho segmentos torácicos visibles.

Ogygia — Trilobite (asáfido). grande, del Ordovícico de Gales.

Ogyginus — Trilobite. gigante del Fezouata (~40 cm).

Ogygiocarella — Trilobite (asáfido). clásica de Gales.

Oncoceras — Cefalópodo (nautiloideo). concha curva corta (brevicono).

Opipeuter — Trilobite. pelágico de ojos grandes.

Orbignyella — Briozoo. colonia incrustante con montículos.

Ormoceras — Cefalópodo (nautiloideo). actinocérido con depósitos.

Orthambonites — Braquiópodo. órtido del Ordovícico inferior-medio.

Orthis — Braquiópodo. el órtido por excelencia.

Orthodesma — Molusco (bivalvo). almeja del Ordovícico.

Orthograptus — Graptolito. biserial recto, fósil guía.

Palaeocrinus — Equinodermo (crinoideo). primitivo de brazos simples.

Paleofavosites — Coral (tabulado). panal primitivo.

Panderia — Trilobite. del Báltico.

Parabasilicus — Trilobite (asáfido). afín a Basilicus.

Paradelograptus — Graptolito. afín a *Adelograptus*.

Paraorthograptus — Graptolito. biserial del Ordovícico tardío.

Paromalomena — Braquiópodo. de la fauna de Hirnantia.

Pentecopterus — Euriptérido. el escorpión marino más antiguo (~467 Ma, Iowa).

Peronopora — Briozoo. colonia con poros estrellados.

Phyllograptus — Graptolito. cuatro ramas en cruz, fósil guía del Ordovícico inferior.

Pionodema — Braquiópodo. órtido del Cincinnati.

Placoparia — Trilobite (cheirúrido). mejillas con hoyuelos.

Plaesiomys — Braquiópodo. órtido plano-convexo.

Platystrophia — Braquiópodo. concha plegada en zigzag, ícono del Cincinnati.

Plectambonites — Braquiópodo. estrofoménido pequeño y ornamentado.

Plectoceras — Cefalópodo (nautiloideo). girocono enrollado.

Plectorthis — Braquiópodo. órtido costillado del Ordovícico inferior.

Pleurocystites — Equinodermo (rombífero). aplanado, con pata para fijarse.

Porambonites — Braquiópodo. pentamérido liso del Báltico.

Porophoraspis — Pez sin mandíbula. acorazado con poros sensoriales.

Prasopora — Briozoo. colonia en forma de panal, ícono del Ordovícico tardío.

Propora — Coral (tabulado). colonias masivas.

Proterovaginoceras — Cefalópodo (nautiloideo). endocérido temprano.

Protozyga — Braquiópodo. atripido primitivo.

Pterograptus — Graptolito. ramas con aspecto de pluma.

Pterygometopus — Trilobite. facópido primitivo del Báltico.

Ptychopyge — Trilobite (asáfido). pigidio con pliegues.

Rafinesquina — Braquiópodo. estrofoménido plano gigante, ícono del Cincinnati.

Raphiophorus — Trilobite (rafiofórido). espina frontal como aguja.

Receptaculites — Receptacúlido. disco calcáreo enigmático ('girasol de piedra').

Remopleurides — Trilobite. pigidio con espinas en abanico.

Reteocrinus — Equinodermo (crinoideo). cáliz en red.

Rhabdinopora — Graptolito. colonia cónica colgante del Tremadociense.

Rhegmaphyllum — Coral (rugoso). solitario del Hirnantiense.

Rhynchotrema — Braquiópodo. rinconélido con pliegue marcado.

Sacabambaspis — Pez sin mandíbula. acorazado de Bolivia/Argentina (~470 Ma).

Schizograptus — Graptolito. ramas divididas.

Schuchertoceras — Cefalópodo (nautiloideo). ascocérido con concha hinchada.

Selenopeltis — Trilobite. con espinas genales larguísimas.

Selkirkoceras — Cefalópodo (nautiloideo). actinocérido de Canadá.

Sinuites — Molusco (gasterópodo). concha con escotadura.

Skenidioides — Braquiópodo. de la fauna de Hirnantia.

Sowerbyella — Braquiópodo. estrofoménido pequeño.

Sphaerexochus — Trilobite (cheirúrido). glabela inflada como bola.

Spyroceras — Cefalópodo (nautiloideo). ortocono con costillas espiraladas.

Stenopareia — Trilobite (ilénido). convexo y liso.

Stigmatella — Briozoo. colonia con aperturas estrelladas.

Streptaster — Equinodermo (edrioasteroideo). disco con ambulacros curvos.

Streptelasma — Coral (rugoso). 'cuerno' solitario, el coral cuerno clásico.

Strophomena — Braquiópodo. estrofoménido plano, ícono del Ordovícico.

Strophonella — Braquiópodo. estrofoménido geniculado.

Symphysurus — Trilobite. del Fezouata.

Tarphyceras — Cefalópodo (nautiloideo). de los primeros enrollados.

Temnograptus — Graptolito. ramas irregulares.

Tetradium — Coral (tabulado). tubos cuadrangulares en panal.

Tetragraptus — Graptolito. cuatro ramas horizontales, fósil guía.

Trematopora — Briozoo. colonia con poros grandes.

Treptoceras — Cefalópodo (nautiloideo). ortocono dominante del Cincinnati.

Tretaspis — Trilobite (trinucleido). ribete con hoyuelos del Ordovícico tardío.

Trichograptus — Graptolito. colonia delicada ramificada.

Trinucleus — Trilobite (trinucleido). ribete cefálico con hoyuelos marginales.

Trocholites — Cefalópodo (nautiloideo). concha enrollada pequeña.

Ulvina — Molusco (bivalvo). del Ordovícico de Norteamérica.

Vaginoceras — Cefalópodo (nautiloideo). endocérido a menudo metido en *Cameroceras*.

Valcourea — Braquiópodo. órtido del Ordovícico medio.

Westonoceras — Cefalópodo (nautiloideo). discocérido enrollado.

Whitella — Molusco (bivalvo). almeja del Ordovícico.

Winnipegoceras — Cefalópodo (nautiloideo). oncocérido grande.

Xenocrinus — Equinodermo (crinoideo). cáliz asimétrico.

Zeliszkella — Trilobite (dalmanítido). de Bohemia.

Zittelloceras — Cefalópodo (nautiloideo). oncocérido del Ordovícico tardío.

Zygospira — Braquiópodo. atripido pequeño con espiral interna.

Arenicolites — madriguera en U simple.

Asterosoma — madriguera radiada en estrella.

Bergaueria — madriguera en tapón; reposo de anémona.

Chondrites — madrigueras finas ramificadas.

Conichnus — madriguera cónica.

Cruziana — surco bilobado; traza de alimentación de trilobites.

Didymaulichnus — rastro de doble cresta.

Dimorphichnus — surcos de arañazos pareados.

Diplichnites — pista de huellas pareadas de artrópodo.

Diplocraterion — madriguera en U con spreite.

Gordia — rastro fino y sinuoso.

Helminthopsis — rastro meandriforme simple.

Lockeia — traza de reposo almendrada.

Monomorphichnus — surcos de arañazos en una fila.

Palaeophycus — madriguera horizontal revestida.

Petroxestes — perforación en conchas (depredación).

Planolites — madriguera horizontal simple.

Protichnites — pista de artrópodo; 'primeras huellas' en zonas intermareales.

Psammichnites — gran rastro bilobado.

Rhizocorallium — madriguera en U horizontal con spreite; aparece en el Ordovícico.

Rosselia — madriguera en embudo.

Rusophycus — traza de reposo bilobada de trilobites.

Skolithos — madriguera vertical simple.

Teichichnus — madriguera con spreite apilado.

Thalassinoides — sistema de madrigueras ramificadas; debuta en el Ordovícico.

Zoophycos — traza en espiral compleja; registros ordovícicos en debate.

Aphelognathus

Atrypa †

Baltoniodus

Belodina

Bollia

Eoplacognathus

Eospirifer †

Isochilina

Leperditia

Megistaspis

Oepikodus

Orthoceras

Oulodus

Panderodus †

Paroistodus

Periodon

Phragmodus

Plectodina

Protopanderodus

Schmidtella

Semiacontiodus

Tetradella

Yichangomena †

Presentación

El período Ordovícico (~485,4–443,8 millones de años)

Serie: un libro por cada período de la historia de la Tierra, en orden cronológico.

Cómo leer este libro

Cada ser vivo tiene su ficha completa, siempre con las mismas 22 secciones y en el mismo orden, para que encuentres cada dato al instante. Las fichas van en orden alfabético. Cuando la ciencia todavía no conoce un dato, la ficha lo dice tal cual: **«Lo que la ciencia aún no sabe»**. Aquí no se inventa nada: lo que no está probado, se presenta como hipótesis.

Cada ficha lleva dos imágenes: una **ilustración** de cómo pudo verse el ser en vida, y —cuando existe una fotografía libre y utilizable del fósil real— la **foto del fósil** con su crédito. Todas las fotos de fósiles provienen de Wikimedia Commons (licencias libres) y las ilustraciones fueron creadas para esta enciclopedia.

ACANTHOGRAPTUS

**Acanthograptus granti* Spencer, 1878*



Ilustración: Acanthograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

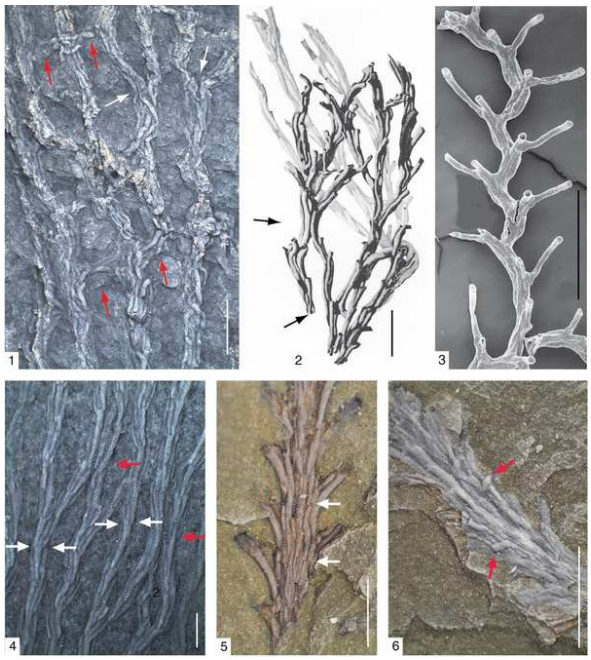


Foto real del fósil: [Published by Maletz, J., CC BY 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Acanthograptus viene del griego *akantha* (espina, púa) y *graptos* (escrito): «el escrito espinoso», por las ramitas puntiagudas que salen de sus ramas principales.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Hemichordata, clase Pterobranchia, subclase Graptolithina, orden Dendroidea, familia Callograptidae (los especialistas la llamaron antes Acanthograptidae).

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico al Silúrico temprano, hace entre unos 485 y unos 420 millones de años; los ejemplares mejor estudiados proceden del Silúrico temprano de Australia.

4. Dónde vivió. En mares de América del Norte y de Australia, y probablemente en más regiones: era un habitante del fondo marino de plataformas continentales poco profundas.

5. Tamaño y peso. Las colonias formaban «arbolitos» ramificados de varios centímetros de alto; cada zoide individual (el animalito dentro de cada tubito) medía menos de un milímetro. El peso total de una colonia apenas llegaba a unos gramos.

6. Anatomía. El rabdosoma (el esqueleto de la colonia) era una red de ramas compuestas hechas de un material córneo parecido al de las uñas. De las ramas principales salían, alternándose a uno y otro lado, ramitas cortas formadas por varios tubos; en cada tubo vivía un zoide: los autotecas (los zooides grandes, con tentáculos) y los bitecas (zooides más pequeños, cerca de la base de cada ramita).

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: era una colonia fija. Su defensa era vivir en grupo (cientos de zooides juntos) y su esqueleto córneo, difícil de morder.

8. Sentidos. Los zooides individuales captaban vibraciones y cambios químicos del agua con sus tentáculos ciliados; no hay evidencia de ojos ni de ningún órgano sensorial complejo.

9. Cómo se movía. No se movía: era sésil. La colonia entera quedaba anclada al fondo marino y pasaba toda su vida en el mismo sitio, como un pequeño árbol submarino.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtraba partículas microscópicas del agua: cada zoide extendía sus tentáculos y atrapaba fitoplancton y detritos orgánicos que arrastraban las corrientes.

11. Comportamiento. Vida colonial pasiva: cientos de zooides trabajando a la vez, filtrando agua de forma coordinada, creciendo por gemación (cada zoide nuevo brotaba de uno anterior) hasta formar el «árbol» completo.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: al ser una colonia de zooides conectados por tejido vivo, es probable que compartieran señales químicas y táctiles, pero no hay forma de comprobarlo en el fósil.

13. Reproducción y crías. Se reproducía por gemación asexual para hacer crecer la colonia, y probablemente por larvas nadadoras que se fijaban al fondo para fundar colonias nuevas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: una colonia podía vivir meses o años mientras las condiciones fueran buenas, pero no hay forma de medirlo en el fósil.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran partículas microscópicas del plancton. Sus rivales, otros filtradores del fondo (braquiópodos, briozoos). Posibles depredadores: trilobites y gusanos que mordisqueaban colonias fijas.

16. Adaptaciones. La forma arborescente elevaba a los zooides por encima del fondo, donde el agua traía más comida; las ramitas cortas multiplicaban la superficie de filtrado sin gastar mucho material esquelético.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los pterobranquios, un grupo de hemicordados casi extinguido; sus parientes vivos más cercanos son los diminutos pterobranquios actuales como *Rhabdopleura*, que aún forman colonias en los fondos marinos.

18. Descubridor del primer fósil. Lo describió el geólogo Spencer en 1878, a partir de material

norteamericano; la especie tipo es *Acanthograptus granti*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares clásicos del Silúrico temprano de Four Mile Creek, Nueva Gales del Sur (Australia), estudiados por Rickards, Chapman, Wright y Packham (2003); también hay material en colecciones geológicas de América del Norte.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza: los dendroides sésiles fueron perdiendo terreno frente a los graptolitos planctónicos y desaparecieron con la gran extinción del final del Ordovícico y los cambios ambientales del Silúrico.

21. Debate científico abierto. Los especialistas discuten dónde termina *Acanthograptus* y dónde empieza el género vecino *Thallograptus*: hay un continuo morfológico entre ambos y las líneas evolutivas aún no están resueltas.

22. Dato curioso. Durante décadas algunos de estos «arbolitos» fósiles fueron confundidos con plantas: su forma ramificada engañó incluso a botánicos antes de que se reconociera que eran colonias animales.

ADELOGRAPTUS

**Adelograptus tenellus* (Linnarsson, 1871) Bulman, 1941*



Ilustración: Adelograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

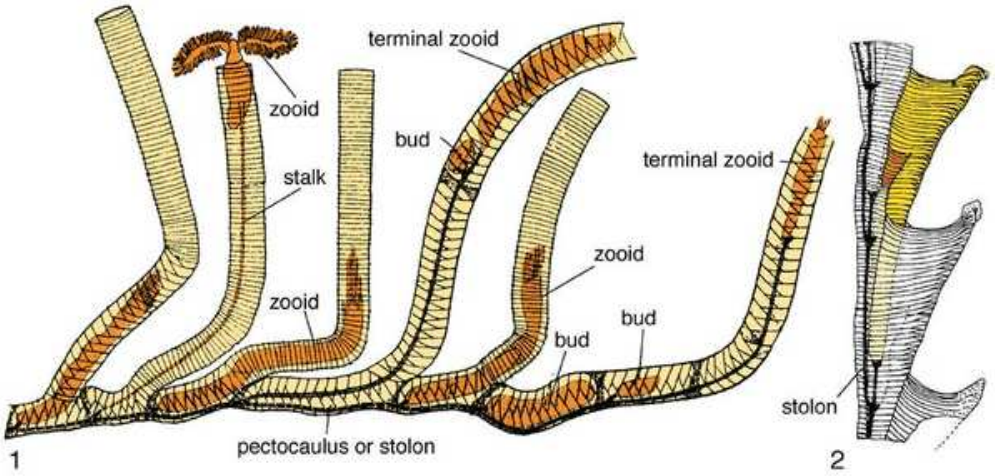


Foto real del fósil: [Jörg Maletz, Alfred C. Lenz, and Denis E. Bates, CC BY 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Adelograptus viene del griego *adelos* (oculto, incierto) y *graptos* (escrito): «el escrito oculto», porque sus fósiles son diminutos y difíciles de ver.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Hemichordata, clase Pterobranchia, subclase Graptolithina, orden Graptoloidea, familia Anisograptidae: uno de los primeros graptolitos planctónicos.

3. Cuándo vivió. En el Tremadociense, el primer piso del Ordovícico, hace entre unos 485 y 477 millones de años; marca la zona de *Adelograptus tenellus* del Tremadociense tardío bajo.

4. Dónde vivió. En mares abiertos de casi todo el mundo: Suecia (donde se describió la especie tipo), Corea, China, Australia, Canadá y la Argentina; flotaba en la columna de agua, lejos del fondo.

5. Tamaño y peso. Colonias pequeñas, de apenas unos centímetros de largo, con dos ramas delgadas en forma de «V». Cada zoide medía fracciones de milímetro; la colonia entera pesaba menos de un gramo.

6. Anatomía. El rabdosoma era birradiado: dos estipes (ramas) delgadas que partían de una sícula inicial en ángulo abierto. Cada estipe llevaba una hilera de tecas (los tubitos donde vivía cada zoide), todo de material córneo flexible y translúcido.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: era diminuto y blando. Su defensa era el número (las colonias podían ser abundantes) y vivir suspendido en el agua, fuera del alcance de muchos depredadores del fondo.

8. Sentidos. Los zooides captaban partículas y movimientos del agua con sus tentáculos; no se conocen órganos sensoriales especializados.

9. Cómo se movía. Era planctónico: flotaba a la deriva en la columna de agua, movido por las corrientes marinas, sin nadar activamente.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Suspensión: los zooides filtraban fitoplancton y materia orgánica en suspensión mientras la colonia derivaba por el mar.

11. Comportamiento. Vida a la deriva en enjambres: las colonias flotaban juntas en las capas superficiales del océano, filtrando agua de forma continua.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: como colonia de zooides conectados, probablemente compartía estímulos por el tejido común, pero el fósil no lo registra.

13. Reproducción y crías. Crecía por gemación (nuevos zooides brotando de los anteriores) y se dispersaba por larvas o por fragmentación de la colonia en las corrientes.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: probablemente semanas o pocos meses por colonia, a juzgar por su pequeño tamaño y su vida a la deriva.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas: microplancton. Sus rivales: otros graptolitos planctónicos y filtradores. Sus depredadores: pequeños artrópodos nadadores y otros animales del plancton que se alimentaban de colonias a la deriva.

16. Adaptaciones. El cuerpo ligero y las dos ramas en «V» le daban flotabilidad y estabilidad en la columna de agua: fue uno de los primeros graptolitos en abandonar el fondo marino para conquistar el plancton.

17. Evolución y parientes vivos. Marca la transición evolutiva de los graptolitos del fondo al plancton, en el Ordovícico temprano; sus parientes vivos son los pterobranquios actuales, aunque ninguno flota libre como él.

18. Descubridor del primer fósil. La especie tipo la describió Linnarsson en 1871 (Suecia); el género lo creó Bulman en 1941 al reorganizar los primeros graptolitos planctónicos.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de Västergötland (Suecia) estudiados por Linnarsson; la zona de *Adelograptus* cf. *tenellus* de Yeongwol (Corea), clave para datar el Tremadociense; y el estudio clásico de Maletz y Erdtmann (1987) sobre su desarrollo y distribución.

20. Causa de su desaparición. Desapareció al final del Tremadociense, reemplazado por graptolitos planctónicos más eficientes; los cambios en las corrientes y en el plancton del Ordovícico temprano cerraron su capítulo.

21. Debate científico abierto. Los especialistas discuten los límites exactos entre *Adelograptus* y otros anisográptidos primitivos, y cuántas especies merecen realmente ese nombre.

22. Dato curioso. Es uno de los fósiles guía más antiguos del plancton: encontrar *Adelograptus tenellus* en una roca es como leer la fecha «Tremadociense tardío» escrita en piedra.

AMBONYCHIA

**Ambonychia* Hall, 1847*



Ilustración: Ambonychia en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [James St. John, CC BY 2.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Ambonychia viene del griego *ambon* (borde, reborde) y *onyx* (uña, garra): «la de borde en forma de uña», por su concha alargada y curva.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Bivalvia, subclase Pteriomorphia, orden Pterioida, superfamilia Ambonychiacea, familia Ambonychiidae.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico, con su apogeo en el Ordovícico tardío (Cincinnatiense, hace unos 450–443 millones de años).

4. Dónde vivió. En los mares poco profundos de América del Norte: es un fósil clásico de la serie de Cincinnati, en los actuales Ohio, Indiana y Kentucky (Estados Unidos).

5. Tamaño y peso. Conchas alargadas de varios centímetros de largo, de las más grandes entre los bivalvos de su época y lugar; un ejemplar adulto pesaba unas decenas de gramos.

6. Anatomía. Concha inequivalva y alargada, con el umbo (la «joroba» de la charnela) cerca del extremo anterior y costillas radiales marcadas (plicaciones) que le daban un aspecto estriado. Vivía anclada con filamentos del biso, como los mejillones actuales.

7. Armas y defensas naturales. La concha gruesa y estriada y la capacidad de cerrar las valvas con fuerza; además vivía semienterrada y sujeta al fondo, difícil de arrancar.

8. Sentidos. Como bivalvo, detectaba cambios de luz y tacto en el borde del manto; no tenía ojos complejos.

9. Cómo se movía. De adulta era sésil: se fijaba al fondo con el biso y ya no se movía. Solo la larva nadaba libre antes de fijarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtraba agua con sus branquias: atrapaba fitoplancton y partículas orgánicas en suspensión y las llevaba a la boca con cilios.

11. Comportamiento. Vida gregaria en bancos: muchas *Ambonychia* vivían juntas, semienterradas y ancladas, filtrando agua de forma continua; algunas quedaban cubiertas por briozoos que dejaban su huella en la concha.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: los bivalvos no tienen comportamientos sociales complejos; probablemente solo respondían a estímulos del agua.

13. Reproducción y crías. Sexos separados con fecundación externa en el agua; las larvas nadaban un tiempo antes de fijarse al fondo y metamorfosearse en la almeja adulta.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: por su tamaño, probablemente varios años, como los bivalvos filtradores actuales de aguas templadas.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas: plancton microscópico. Sus rivales: braquiópodos y otros bivalvos filtradores. Sus depredadores: cefalópodos nautiloideos y trilobites grandes capaces de romper conchas.

16. Adaptaciones. La concha alargada y el biso fuerte le permitían vivir en ambientes de alta energía (aguas movidas), donde otros bivalvos no aguantaban; el tamaño de la concha variaba según la energía del ambiente, como demostró el estudio de la serie de Cincinnati.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los pteriomorfos, el gran linaje de los mejillones, ostras y vieiras; sus parientes vivos más cercanos están entre los bivalvos bisados actuales.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo creó el geólogo estadounidense James Hall en 1847, en su obra sobre la paleontología de Nueva York; la especie tipo no quedó fijada con seguridad en esta pasada.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de la serie de Cincinnati (formación Whitewater, Richmondiense) del este de Indiana, famosos por conservarse como moldes bajo briozoos incrustantes; colecciones en museos de Ohio, Indiana y Kentucky.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con la gran extinción del final del Ordovícico (hace ~443 millones de años), cuando la glaciación enfrió los mares y el nivel del mar cayó, destruyendo sus hábitats de plataforma.

21. Debate científico abierto. Los especialistas discuten los límites del género frente a formas cercanas (*Byssonychia*, *Allonychia*) y cuánto del cambio de tamaño entre especies se debe al ambiente y cuánto a la evolución.

22. Dato curioso. Su concha era de aragonito, un mineral que se disuelve con facilidad: muchas *Ambonychia* solo se conocen por la huella que dejaron en la base de los briozoos que las cubrieron, como un fósil fantasma.

AMPLEXOGRAPTUS

**Amplexograptus* Lapworth, 1876*



Ilustración: Amplexograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [James St. John, CC BY 2.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Amplexograptus viene del latín *amplexus* (abrazo) y del griego *graptos* (escrito): «el escrito que abraza», por sus dos hileras de tecas que abrazan el eje central de la colonia.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Hemichordata, clase Pterobranchia, subclase Graptolithina, orden Graptoloidea, infraorden Diplograptina, familia Diplograptidae, subfamilia Orthograptinae: un graptolito biserial.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico medio y tardío, hace entre unos 470 y 443 millones de años; es

fósil guía de varias biozonas del Ordovícico medio (por ejemplo, las zonas de *peltifer* y *wilsoni*).

4. Dónde vivió. En mares abiertos de América del Norte (Tennessee, Oklahoma), Escocia y la Argentina; flotaba en la columna de agua sobre plataformas y taludes continentales.

5. Tamaño y peso. Colonias rectas de pocos centímetros de largo, formadas por cientos de zooides diminutos; el peso total era de fracciones de gramo.

6. Anatomía. El rabdosoma era biserial: un eje central con dos hileras opuestas de tecas (los tubitos de cada zoide), como una pequeña pluma o una cremallera. El esqueleto era córneo y flexible; en calizas bien conservadas se han recuperado ejemplares en tres dimensiones con las tecas intactas.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: era una colonia blanda a la deriva. Su defensa era la abundancia y el tamaño pequeño, que lo hacía poco rentable como presa.

8. Sentidos. Los zooides captaban partículas y corrientes con sus tentáculos ciliados; no hay evidencia de órganos sensoriales complejos.

9. Cómo se movía. Planctónico pasivo: la colonia flotaba a la deriva en el océano, probablemente sujeta a pequeños flotadores, filtrando agua mientras las corrientes la transportaban.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtraba partículas orgánicas en suspensión: cada zoide extendía sus tentáculos y atrapaba el alimento microscópico que pasaba con la corriente.

11. Comportamiento. Vida colonial a la deriva en enjambres; al morir, las colonias caían al fondo y quedaban enterradas en lutitas negras, donde hoy las encontramos como finas películas carbonosas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: los zooides estaban conectados por tejido vivo, así que probablemente compartían estímulos, pero el fósil no conserva esa información.

13. Reproducción y crías. Crecía por gemación asexual (cada zoide generaba al siguiente) y se dispersaba por las corrientes oceánicas, colonizando mares enteros en poco tiempo geológico.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: por analogía con colonias planctónicas pequeñas, probablemente semanas o meses.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas: plancton microscópico. Sus rivales: otros graptolitos biseriales (*Orthograptus*, *Climacograptus*). Sus depredadores: pequeños nadadores del plancton ordovícico.

16. Adaptaciones. La forma biserial compacta era hidrodinámica y resistente: dos hileras de zooides filtraban el doble de agua por centímetro de colonia, y el diseño simple se mantuvo exitoso durante millones de años.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los diplográptidos, el grupo de graptolitos biseriales que dominó el Ordovícico; sus parientes vivos son los pterobranquios actuales, aunque ninguno forma colonias flotantes como estas.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció Charles Lapworth en 1876; la especie más famosa, *A. perexcavatus*, la describió él mismo ese año (primero como *Diplograptus*). Lapworth fue además el creador del periodo Ordovícico.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de la caliza de Lebanon, Tennessee (colección del College of Wooster, con preservación tridimensional estudiada por Goldman y colaboradores); las láminas de graptolitos del suroeste de Escocia (British Geological Survey); y los ejemplares de la formación Viola Springs, Oklahoma.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con la gran extinción del final del Ordovícico: la glaciación enfrió los océanos, el nivel del mar cayó y las corrientes que sostenían al plancton colapsaron.

21. Debate científico abierto. Su posición exacta dentro de los ortográptidos se ha redefinido varias veces con análisis cladísticos (Mitchell 1987; Mitchell y colaboradores 2007); la frontera con *Pseudamplexograptus* sigue en discusión.

22. Dato curioso. Es un fósil guía de primera clase: los geólogos usan la aparición de *Amplexograptus* para ponerle fecha a las rocas del Ordovícico medio en tres continentes, como un reloj de piedra.

AMPLEXOPORA

**Amplexopora* Ulrich, 1882*



Ilustración: Amplexopora en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [James St. John, CC BY 2.0].

1. Nombre y significado. El nombre combina el prefijo latino *amplexo-* («abrazo», ceñir) con *-pora* («poro»), como en otros briozoos. La motivación exacta que Ulrich tuvo al bautizarlo en 1882 no se recoge en las fuentes consultadas, así que lo dejamos en su descomposición: el género de los «poros que abrazan», una imagen que encaja con sus colonias incrustantes que se ceñían a las superficies del fondo marino.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Bryozoa (briozoos, «animales musgo»), clase Stenolaemata, orden Trepostomatida, familia Amplexoporidae. Es un briozoo trepostomado: un animal colonial

marino que construía un esqueleto calcáreo con diminutas cámaras para cada zoide.

3. Cuándo vivió. Es un género de larguísimo recorrido: el registro fósil lo sitúa del Ordovícico al Pérmico, más de 200 millones de años de historia. En el Libro 3 lo encontramos en el Ordovícico, su época de esplendor, con colonias incrustantes en los mares cálidos de hace unos 480 a 440 millones de años.

4. Dónde vivió. Sus fósiles ordovícicos aparecen en Argentina, Australia, Canadá, Francia y Estados Unidos; más tarde se le encuentra en el Silúrico de Noruega, Rusia y Reino Unido, y hasta en el Pérmico de Afganistán. En vida, sus colonias crecían fijas sobre rocas, conchas y fondos duros de plataformas marinas poco profundas.

5. Tamaño y peso. El tamaño se mide en colonias, no en individuos: cada zoide era microscópico, pero la colonia podía cubrir superficies de varios centímetros hasta masas considerables, con una gran variedad de formas según la especie. No se ha publicado un peso para este género: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. La colonia era un esqueleto calcáreo perforado por miles de diminutas cámaras (zooecios), cada una habitada por un zoide con una corona de tentáculos ciliados, el lofóforo. A diferencia de su pariente Anaphragma, Amplexopora presenta diafragmas (tabiques internos) bien desarrollados en sus zooecios. Sus colonias mostraron una grandísima variedad de formas: incrustantes como costras, masivas, ramificadas y globulares.

7. Armas y defensas naturales. Sin armas: su defensa era la arquitectura. El esqueleto calcáreo de la colonia protegía a los delicados zoides del oleaje, los depredadores y la sedimentación; crecer pegado a la roca, como una costra viva, hacía casi imposible arrancarlo.

8. Sentidos. Cada zoide tenía un ganglio nervioso simple y podía retraer su corona de tentáculos ante cualquier perturbación, como hacen los briozoos actuales. No tenía ojos ni oídos: su mundo era el tacto y las corrientes del agua.

9. Cómo se movía. No se movía: era un filtrador epifaunal estacionario, fijo al fondo de por vida. La única «movilidad» de la colonia era crecer, extendiéndose centímetro a centímetro sobre la superficie que había colonizado.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador en suspensión: cada zoide extendía su corona de tentáculos ciliados y generaba corrientes microscópicas que arrastraban partículas de materia orgánica y plancton diminuto hacia su boca. Miles de zoides trabajando a la vez convertían la colonia en una pequeña planta de filtrado submarina.

11. Comportamiento. Vivía en colonias cooperativas: cada zoide se alimentaba por su cuenta, pero todos compartían el esqueleto y la defensa de la colonia. Era un animal de la quietud y la paciencia, creciendo despacio sobre el fondo marino durante años.

12. Comunicación. Los zoides de una colonia de briozoos se comunican por contacto directo y señales químicas a través de los tejidos que los conectan, coordinando la retracción de sus tentáculos cuando algo los amenaza. La química del agua era su lenguaje.

13. Reproducción y crías. Como los briozoos actuales, se reproducía de dos formas: asexualmente, por gemación, cada zoide generaba nuevos zoides vecinos para expandir la colonia; y sexualmente, liberando larvas nadadoras que viajaban con las corrientes hasta encontrar una superficie donde asentarse y fundar una colonia nueva.

14. Esperanza de vida. Un zoide individual vivía semanas o meses, como en los briozoos actuales; pero la colonia, renovando zoides sin parar, podía persistir durante años, incluso décadas, creciendo sobre el mismo fondo. La edad exacta de una colonia de Amplexopora es lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran invisibles: partículas orgánicas y microplancton. Sus rivales eran otras colonias incrustantes —briozoos, esponjas, braquiópodos— que competían por el mismo espacio sobre las rocas. Y sus depredadores incluían caracoles y equinodermos capaces de raspar colonias; de hecho, en secciones fósiles de Amplexopora del Ordovícico superior de Kentucky se han encontrado perforaciones de Trypanites, marcas de organismos que taladraron su esqueleto.

16. Adaptaciones. Su gran adaptación fue la forma de vida colonial incrustante: en lugar de arriesgarse solo, miles de zoides compartían un esqueleto calcáreo pegado al fondo, invulnerable a casi todo. La variedad de formas de colonia —costras, masas, ramas— le permitió conquistar distintos microhábitats del fondo marino durante más de 200 millones de años.

17. Evolución y parientes vivos. Los trepostomados como Amplexopora desaparecieron, pero el filo Bryozoa sigue vivo hoy: los briozoos actuales, con sus coronas de tentáculos filtrando el agua en mares y ríos de todo el mundo, son sus parientes directos.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue descrito científicamente por Edward Oscar Ulrich en 1882. El nombre del colector del primer fósil no se recoge en las fuentes consultadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Una sección pulida de Amplexopora del Ordovícico superior con perforaciones de Trypanites, recolectada en el norte de Kentucky, es una de las imágenes más conocidas del género. Sus fósiles son habituales en las famosas canteras del Ordovícico de Cincinnati, Ohio, y en colecciones de museos de historia natural de Estados Unidos.

20. Causa de su desaparición. Amplexopora sobrevivió a la gran extinción del final del Ordovícico y vivió hasta el Pérmico, por lo que su final coincide con la extinción masiva del final del Pérmico, la mayor de la historia de la Tierra. La causa exacta que acabó con este género concreto no se ha establecido: lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. Las especies de Amplexopora muestran una variedad de formas de colonia tan grande que los paleontólogos llevan más de un siglo discutiendo dónde termina una especie y empieza otra; muchas fueron descritas en el siglo XIX y nunca reevaluadas con técnicas modernas. Además, su parecido con otros trepostomados complica la clasificación de ejemplares incompletos.

22. Dato curioso. Amplexopora es uno de los briozoos fósiles más longevos que se conocen: apareció cuando los mares del Ordovícico aún estaban llenos de trilobites gigantes y siguió filtrando agua hasta los tiempos del Pérmico, cuando ya nadaban los primeros reptiles marinos. Sobrevivió a dos extinciones masivas antes de desaparecer.

AMPYX

**Ampyx nasutus* Dalman, 1827*



Ilustración: Ampyx en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Daderot, CC0].

1. Nombre y significado. Del griego *ámpyx*, «cinta» o «diadema», la banda que se ceñía alrededor de la cabeza. La motivación exacta que Johan Wilhelm Dalman tuvo al elegirlo en 1827 no se recoge en las fuentes consultadas, pero el nombre evoca su inconfundible escudo cefálico coronado de espinas.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Asaphida, familia Raphiophoridae. Es un trilobite rafiofórido: un artrópodo marino extinto de la familia de los «portadores de aguja». La especie tipo es *Ampyx nasutus* Dalman, 1827.

3. Cuándo vivió. El género está registrado del Ordovícico al Silúrico. Su especie más famosa, *Ampyx priscus*, vivió hace unos 480 millones de años, en el Ordovícico inferior (Tremadociense) de Marruecos.

4. Dónde vivió. En fondos marinos de plataformas continentales: se conocen especies en el Reino Unido (*Ampyx linleyensis*, del Llanvirniense al Caradociense), en Marruecos (*Ampyx priscus*, en las lutitas de Fezouata) y en otras regiones de Europa, norte de África y Asia. Vivía sobre el fondo, en mares tropicales poco profundos.

5. Tamaño y peso. Pequeño pero llamativo: las especies de Ampyx alcanzaban una longitud media de 1,5 pulgadas, unos 3,8 centímetros, sin contar las largas espinas. El peso no se ha publicado: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Un trilobite ciego de cuerpo alargado, sin ojos en el escudo cefálico. Su rasgo inconfundible: tres espinas extendidas en la cabeza, una que nace de cada mejilla libre y una tercera que brota de la glabela y apunta hacia el frente, como una lanza. El tórax está segmentado y el pigidio es liso, sin costillas marcadas. Como todos los trilobites, bajo el caparazón llevaba docenas de patas articuladas.

7. Armas y defensas naturales. No tenía garras ni dientes: sus espinas eran su defensa. Las tres largas espinas de la cabeza lo hacían difícil de tragar y, según los investigadores, servían además como órganos sensoriales. Su otra defensa era el caparazón duro y la capacidad de pegarse al fondo.

8. Sentidos. Era ciego, sin ojos. Los científicos que estudiaron las filas fósiles de *Ampyx priscus* proponen que sus espinas —genales y glabelar— funcionaban como sensores mecánicos, detectando el contacto con sus compañeros, y que también seguía señales químicas en el agua. Tocaba y olía el mundo en lugar de verlo.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo marino con sus numerosas patas articuladas, avanzando despacio entre el sedimento. Era un animal bentónico, pegado al suelo del mar.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Como otros rafiofóridos, se alimentaba de partículas orgánicas del sedimento y pequeños restos que encontraba al hurgar el fondo con sus patas. Un recolector paciente del fango marino.

11. Comportamiento. Aquí está su fama: los fósiles de *Ampyx priscus* de Marruecos, de hace 480 millones de años, aparecen en filas ordenadas sobre el fondo marino, todos adultos maduros mirando en la misma dirección, como una «conga» o un pelotón ciclista, con las espinas tocándose entre sí. Los investigadores proponen que migraban en fila india, como las langostas espinosas actuales, o que se reunían para reproducirse; el análisis del sedimento sugiere que estas marchas colectivas respondían a tormentas y cambios ambientales. Es una de las pruebas más antiguas de comportamiento colectivo en el reino animal.

12. Comunicación. Sin ojos, su comunicación era táctil y química: el contacto de espina con espina mantenía la cohesión de la fila, y las señales químicas del agua podían coordinar al grupo. En experimentos con langostas se ha visto que el estímulo mecánico repetido dispara la conducta gregaria; en Ampyx, las espinas habrían sido el cable de ese sistema.

13. Reproducción y crías. Como todos los trilobites, se reproducía por huevos, de los que nacían larvas diminutas que crecían mudando el caparazón una y otra vez. Que los ejemplares de las filas fósiles sean todos adultos maduros sugiere que estas reuniones tenían que ver con la

reproducción o con migraciones de adultos. Los detalles del cortejo de Ampyx son lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Desconocida: ningún estudio ha estimado la longevidad de Ampyx. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran la materia orgánica del sedimento. Sus depredadores, los grandes cazadores del Ordovícico: nautiloideos gigantes y otros artrópodos de mayor tamaño. Sus espinas y su vida en grupo eran su respuesta: un depredador lo pensaba dos veces antes de atacar una fila de cuerpos erizados de lanzas.

16. Adaptaciones. La ceguera compensada con espinas sensoriales, y la conducta colectiva, son sus dos grandes adaptaciones: donde otros trilobites veían, Ampyx sentía; donde otros huían solos, Ampyx marchaba en formación. Esa combinación le permitió prosperar en fondos marinos agitados por tormentas.

17. Evolución y parientes vivos. Los trilobites desaparecieron por completo hace unos 250 millones de años y no tienen descendientes directos. Sus parientes lejanos vivos son los artrópodos: los límulos o cangrejos cacerola, los crustáceos y los arácnidos.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue descrito por Johan Wilhelm Dalman en 1827. El colector del primer ejemplar no se recoge en las fuentes consultadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Las filas lineales de *Ampyx priscus* de las lutitas de Fezouata, en Marruecos, descritas en 2019 por Vannier y su equipo, son mundialmente famosas: la prueba fósil más antigua de comportamiento social coordinado. Un ejemplar de *Ampyx nasutus*, la especie tipo, se exhibe en el Museo de Ciencias Naturales de Houston (Texas, EE. UU.).

20. Causa de su desaparición. El género sobrevivió a la gran extinción del final del Ordovícico y llegó al Silúrico, así que su final no fue aquella crisis. La causa exacta de su desaparición posterior no se ha establecido: lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. Sigue abierto el porqué de las filas de *Ampyx priscus*: ¿migración estacional ante tormentas, como las langostas espinosas? ¿Reunión reproductiva? ¿Respuesta al estrés ambiental? Los fósiles muestran la formación, pero no su motivo definitivo, y los científicos siguen discutiéndolo.

22. Dato curioso. Ampyx formaba «congas» submarinas 480 millones de años antes de que existieran los humanos: sus filas ordenadas, con las espinas tocándose como antenas, demuestran que el trabajo en equipo es una de las estrategias más antiguas de la vida animal.

AMPYXINA

**Ampyxina* Ulrich, 1922*



Ilustración: Ampyxina en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. «La pequeña Ampyx»: el sufijo *-ina* la presenta como la versión diminuta y afín de su pariente Ampyx. El género fue descrito por Ulrich en 1922 con la especie tipo *Ampyxina bassleri*, nombrada en honor al paleontólogo que la estudió.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Asaphida, familia Raphiophoridae. Es un trilobite rafiofórido ciego, primo cercano de Ampyx. Ojo con las etiquetas antiguas: algunas fuentes de coleccionistas lo colocan en el orden Phacopida y la familia Calymenidae, pero la revisión científica de 1950 lo trasladó de la familia Endymionidae a Raphiophoridae, donde permanece.

3. Cuándo vivió. Ordovícico medio a superior. Su especie más conocida, *Ampyxina bellatula*, vivió hace unos 445 millones de años, en el Ordovícico superior (Formación Maquoketa, Misuri, EE. UU.), justo antes del cierre del periodo.

4. Dónde vivió. En mares epicontinentales de lo que hoy es Norteamérica: Misuri, Illinois, Indiana, Iowa y Minnesota (Formación Maquoketa), además de Idaho (Formación Saturday Mountain) y Yukón, Canadá (Formación Road River). Habitaba fondos marinos de lodo y limo, a veces en ambientes hostiles para casi cualquier otra forma de vida.

5. Tamaño y peso. Diminuto: los ejemplares de *Ampyxina bellatula* miden entre 3/8 y 1/2 pulgada de largo, es decir, de unos 9 a 13 milímetros, apenas el tamaño de una uña. El peso no se ha publicado: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Un trilobite ciego en miniatura: sin ojos en el céfalon, con una larga y fina espina frontal que apunta hacia adelante desde la glabela, como en Ampyx. Cuerpo alargado y segmentado, caparazón liso de tonos marrones. Sus patas articuladas, como en todos los trilobites, rara vez se conservan.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era pasar desapercibido: su tamaño minúsculo y su espina frontal lo hacían un bocado poco atractivo. Además, prosperaba en ambientes donde pocos depredadores podían vivir, convirtiendo lo inhóspito en refugio.

8. Sentidos. Ciego, como su pariente Ampyx. Se orientaba por el tacto —probablemente con la espina frontal como sonda sensorial— y por las señales químicas del agua, detectando alimento y compañeros en la oscuridad del fondo.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo marino con sus patas articuladas, hurgando entre el lodo y el limo. Un animal bentónico de movimientos lentos y pausados.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Recolector del sedimento: se alimentaba de partículas orgánicas, detritos y microbios que encontraba al remover el fango del fondo con sus patas. Un barrendero microscópico del mar ordovícico.

11. Comportamiento. Los fósiles de *Ampyxina bellatula* en Misuri aparecen en grandes cantidades de ejemplares intactos juntos, sin restos de otros animales, en un lecho de limolita dolomítica. Un informe de 1986 interpretó este yacimiento como una asamblea de trilobites oportunistas que colonizaron un ambiente hostil para casi todo lo demás y quedaron sepultados juntos durante un evento catastrófico. Ampyxina era, al parecer, el superviviente de los lugares imposibles.

12. Comunicación. Como otros rafiofóridos ciegos, su comunicación habría sido táctil y química: contacto entre individuos y señales disueltas en el agua. Los detalles concretos son lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Como todo trilobite, nacía de huevos y pasaba por estadios larvarios mudando el caparazón. Que los yacimientos de Misuri conserven tantos ejemplares intactos juntos sugiere poblaciones densas, quizá reunidas para reproducirse. La confirmación es lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Desconocida: no hay estimaciones publicadas para este género. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas: la materia orgánica del lodo. Sus rivales: casi ninguno, porque vivía donde pocos podían vivir. Sus depredadores: los que patrullaban aquellos fondos, como nautiloideos y artrópodos mayores; su refugio era el propio ambiente hostil, demasiado pobre en oxígeno o en alimento para la mayoría de los cazadores.

16. Adaptaciones. Su gran adaptación fue la tolerancia: mientras otros animales necesitaban aguas ricas y oxigenadas, Ampyxina prosperaba en fondos hostiles, convirtiéndose en el trilobite oportunista por excelencia. Pequeño, ciego y resistente: la fórmula del superviviente.

17. Evolución y parientes vivos. Los trilobites se extinguieron por completo y no dejaron descendientes directos. Sus parientes lejanos actuales son los artrópodos: límulos, crustáceos, arácnidos e insectos.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue descrito por Ulrich en 1922. El colector del primer ejemplar no se recoge en las fuentes consultadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Las placas de la Formación Maquoketa de Misuri con decenas de *Ampyxina bellatula* intactos son piezas clásicas del Ordovícico superior

norteamericano, presentes en colecciones de museos y entre coleccionistas. También se conocen ejemplares de *Ampyxina salmoni* de Idaho y del Yukón.

20. Causa de su desaparición. Sus últimos registros rondan los 445 millones de años, justo en el umbral de la gran extinción del final del Ordovícico, la primera extinción masiva del Fanerozoico. Es plausible que aquella crisis climática acabara con él, pero la causa exacta para este género no se ha establecido: lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. Su clasificación histórica es un ir y venir: descrito en la familia Endymionidae, trasladado a Raphiophoridae en 1950, y todavía hoy algunas fuentes comerciales lo etiquetan como facópido de la familia Calymenidae. La anatomía de estos trilobites diminutos y ciegos deja margen para la discusión taxonómica.

22. Dato curioso. Ampyxina era el «okupa» del Ordovícico: colonizaba fondos marinos tan hostiles que ningún otro animal quería vivir allí, y cuando un evento catastrófico sepultó uno de esos refugios en Misuri, dejó una instantánea perfecta de su estrategia: miles de pequeños supervivientes juntos, intactos, 445 millones de años después.

ANAPHRAGMA

**Anaphragma mirabile* Ulrich & Bassler, 1904*



Ilustración: Anaphragma en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Del griego *ana-* («hacia arriba», «de nuevo») y *phragma* («tabique», «valla»): el género de los tabiques internos. El nombre alude a los diafragmas, los delgados tabiques que dividen las cámaras de su esqueleto colonial. Fue bautizado por Ulrich y Bassler en 1904.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Bryozoa, clase Stenolaemata, orden Trepostomatida, suborden Amplexoporina, familia Amplexoporidae. Es un briozoo trepostomado de colonias ramificadas. La especie tipo es *Anaphragma mirabile* Ulrich & Bassler, 1904.

3. Cuándo vivió. Ordovícico inferior a superior. Su especie tipo, *Anaphragma mirabile*, procede del Ordovícico superior (Richmondiense) de Illinois, EE. UU., de hace unos 445 millones de años.

4. Dónde vivió. En plataformas marinas de Europa y Norteamérica: Illinois (EE. UU.), Noruega (Formación Mjøsa, Katiense), Gales (estratos de Slade y Redhill), Marruecos (Formación Khabt-el-Hajar, en el Anti-Atlas oriental) y otras localidades. En Marruecos vivió en la latitud más alta conocida para un briozoo ordovícico, más de 65 a 70 grados sur: un mar frío y profundo del antiguo Gondwana.

5. Tamaño y peso. Las colonias eran ramificadas, con ramas cilíndricas de 2,6 a 5,2 milímetros de diámetro en la especie noruega *Anaphragma brutoni*. Pero en Marruecos se han descrito especies gigantes, *Anaphragma mirabile* y *Anaphragma undulata*, con colonias mucho mayores que las de sus congéneres: un caso de gigantismo entre briozoos. El peso no se ha publicado: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Colonia calcárea de ramas cilíndricas que crecía erguida desde el fondo. Cada rama está perforada por zooecios poligonales donde vivían los zoides, con paredes internas que van de rectas a fuertemente crenuladas (onduladas) en la zona interna, y con delgados diafragmas completos distribuidos de forma escasa: la mayoría de los zooecios carece de ellos. A diferencia

de Amplexopora, que tiene diafragmas abundantes, Anaphragma se distingue por su escasez y por esas paredes internas onduladas.

7. Armas y defensas naturales. Sin armas: su defensa era crecer hacia arriba. Las colonias ramificadas se elevaban sobre el fondo, alejando a los zoides filtradores del sedimento que podía asfixiarlos, y el esqueleto calcáreo protegía a cada zoide individual.

8. Sentidos. Cada zoide poseía un ganglio nervioso y podía retraer su corona de tentáculos ante disturbios, como los briozoos actuales. Sin ojos: su mundo era el tacto y el flujo del agua.

9. Cómo se movía. No se movía: era un filtrador estacionario, anclado al fondo marino de por vida. Su «movimiento» era el crecimiento de sus ramas, año tras año, hacia la corriente.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador en suspensión: cada zoide desplegaba su lofóforo, una corona de tentáculos ciliados, y capturaba partículas orgánicas y microplancton del agua. Al crecer en ramas erguidas, la colonia accedía a corrientes más limpias y ricas que las del fondo.

11. Comportamiento. Vida colonial cooperativa en ambientes tranquilos: los investigadores que estudiaron las especies gigantes de Marruecos proponen que su gran estabilidad en la rampa externa, por debajo de la base del oleaje y con tormentas infrecuentes, les permitía vivir mucho tiempo y alcanzar tamaños enormes antes de ser volcadas y sepultadas. Paciencia geológica hecha animal.

12. Comunicación. Los zoides se coordinaban por contacto tisular y señales químicas, como en los briozoos actuales: la retracción sincronizada de miles de coronas de tentáculos ante una amenaza era su lenguaje silencioso.

13. Reproducción y crías. Por gemación asexual expandía la colonia rama a rama, y por larvas nadadoras fundaba colonias nuevas en otros puntos del fondo. Las larvas viajaban con las corrientes hasta encontrar un sustrato donde asentarse.

14. Esperanza de vida. Los investigadores de las especies gigantes marroquíes proponen que su gran tamaño se debe precisamente a una larga vida colonial: décadas creciendo sin interrupción en aguas tranquilas. La edad exacta, en años, es lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas: el microplancton y la materia orgánica en suspensión. Sus rivales: otros briozoos filtradores —*Atactoporella*, *Homotrypa*, *Monticulipora*— con los que compartía los fondos de Marruecos. Sus depredadores: organismos raspadores y taladradores capaces de dañar el esqueleto colonial.

16. Adaptaciones. Su forma ramificada, robusta y con una base de apoyo ancha, era una adaptación a sustratos blandos e inestables: en lugar de hundirse en el fango, la colonia se repartía el peso como un trípode. Esa estabilidad le permitió colonizar incluso las frías aguas profundas de Gondwana, donde pocos briozoos se atrevían.

17. Evolución y parientes vivos. Los trepostomados desaparecieron, pero el filo Bryozoa pervive: los briozoos actuales, con sus coronas de tentáculos, son sus parientes directos y usan la misma estrategia de filtrado que Anaphragma perfeccionó hace 445 millones de años.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue descrito por Edward Oscar Ulrich y Ray Smith Bassler en 1904. El colector del primer ejemplar no se recoge en las fuentes consultadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Las especies gigantes del Katiense superior de

Marruecos (*Anaphragma mirabile* y *Anaphragma undulata*), descritas en el *Journal of Paleontology*, son las más llamativas del género. También hay material clásico en el Museo de Historia Natural de Londres (ejemplares de Gales descritos por Buttler en 1991) y en el Museo de Historia Natural de Oslo (especies de la Formación Mjøsa).

20. Causa de su desaparición. El género se conoce del Ordovícico y no aparece en registros posteriores consultados; su final coincide con la gran extinción del Ordovícico final. La causa exacta que acabó con este género concreto no se ha establecido: lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. ¿Por qué las especies marroquíes se hicieron gigantes? Se descartaron el gigantismo polar y la simbiosis con algas fotosintéticas; la hipótesis vigente apunta a su larga vida colonial en ambientes estables. Además, su frontera con Amplexopora —diafragmas abundantes frente a escasos— sigue siendo materia de revisión taxonómica.

22. Dato curioso. Anaphragma vivió en el lugar más austral jamás registrado para un briozoo ordovícico: a más de 65 grados de latitud sur, en un mar frío del supercontinente Gondwana, donde hoy está el desierto del Sáhara marroquí. Un animal de aguas polares en lo que hoy es África del Norte.

ANATAPHRUS

**Anataphrus* Whittington, 1954*



Ilustración: Anataphrus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. El nombre combina el prefijo griego *ana-* («hacia arriba», «de nuevo») con *taphrus*… y aquí hay que ser honestos: la motivación exacta de Whittington al bautizarlo en 1954 no se recoge en las fuentes consultadas. Lo dejamos en su forma: un nombre clásico para un trilobite asáfido del Ordovícico.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Asaphida, familia Asaphidae, superfamilia Asaphoidea. Es un trilobite asáfido: miembro de la familia más diversa y extendida de trilobites del Ordovícico, con 754 especies en 146 géneros. Se conocen cuatro especies: *Anataphrus borraeus* Whittington, 1954, *A. kermiti* Amati, 2014, *A. martinensis* Ross & Shaw, 1972 y *A. megalophrys* Amati, 2014.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico medio al Ordovícico superior: su primera aparición se sitúa entre hace 468 y 461 millones de años, y su último registro entre 450 y 444 millones de años, justo en el umbral del cierre del periodo. (Nota: la semilla del catálogo lo ubicaba en el Ordovícico inferior, pero los datos verificados de la Paleobiology Database lo sitúan en el Ordovícico medio-superior.)

4. Dónde vivió. En los mares epicontinentales de la antigua Laurentia, el continente que hoy es Norteamérica: sus fósiles aparecen en formaciones del Ordovícico medio y superior de Estados Unidos, como el Grupo Viola de Oklahoma. Habitaba plataformas carbonatadas, desde ambientes subtidales profundos hasta bajíos de alta energía.

5. Tamaño y peso. Es uno de los asáfidos de gran tamaño de su época: en la Formación Viola de Oklahoma aparece entre los «isotelinos grandes», junto a gigantes como Isotelus. No se ha localizado una medida exacta publicada para sus especies, así que la talla en centímetros es lo que la ciencia aún no sabe; el peso, también.

6. Anatomía. Un trilobite asáfido de cuerpo liso y redondeado, con el escudo cefálico amplio,

tórax de segmentos articulados y pigidio grande. Como miembro de los Asaphidae, se le atribuye una visión bien desarrollada, con ojos compuestos prominentes, y una gran movilidad: el arquetipo del trilobite nadador y corredor del Ordovícico.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la velocidad y el caparazón: un exoesqueleto duro y la capacidad de moverse rápido por el fondo, o incluso de enrollarse para proteger sus partes blandas, como hacían muchos trilobites. Sin garras ni espinas ofensivas conocidas.

8. Sentidos. Visión bien desarrollada, según la inferencia a partir de su familia (los asáfidos son famosos por sus grandes ojos compuestos). Con esos ojos detectaba movimiento, sombras de depredadores y presas en el agua clara de las plataformas carbonatadas. La confirmación directa en fósiles de este género es lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Era un animal de movimiento rápido —la base de datos paleontológica lo clasifica como «fast-moving»— que caminaba y posiblemente nadaba a ras del fondo con sus numerosas patas articuladas, patrullando las plataformas marinas.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Alimentador de depósito: removía el sedimento del fondo con sus patas y piezas bucales para extraer materia orgánica, detritos y pequeños organismos. Un recolector incansable de las llanuras carbonatadas.

11. Comportamiento. Los estudios de la paleoecología del Grupo Viola de Oklahoma muestran que Anataphrus aparecía en los ambientes subtidales de profundidad intermedia y que los grandes asáfidos como él dominaban los bajíos de alta energía de la Formación Welling. Era un habitante común y exitoso de aquellos mares, presente en múltiples profundidades: un trilobite todoterreno.

12. Comunicación. Los trilobites se comunicaban por contacto y por señales químicas en el agua; en especies con buena visión, las posturas y movimientos también contaban. Los detalles para Anataphrus son lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Como todo trilobite, se reproducía por huevos con desarrollo larvario y mudas sucesivas del caparazón. Nada específico se ha publicado sobre su reproducción: lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Desconocida: no hay estimaciones publicadas para este género. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas: la materia orgánica del sedimento y pequeños invertebrados del fondo. Sus rivales: otros grandes asáfidos como Isotelus y Ectenaspis, con los que compartía los bajíos. Sus depredadores: los nautiloideos gigantes del Ordovícico, los grandes cazadores de aquellos mares, ante los que su velocidad era la mejor defensa.

16. Adaptaciones. Su gran adaptación fue la versatilidad: prosperó desde el subtidal profundo hasta los bajíos agitados, algo que pocos trilobites lograban. Ojos grandes, cuerpo hidrodinámico y patas rápidas lo convirtieron en uno de los artrópodos dominantes de las plataformas carbonatadas del Ordovícico tardío de Laurentia.

17. Evolución y parientes vivos. Los trilobites desaparecieron hace unos 250 millones de años sin dejar descendientes directos. Sus parientes lejanos vivos son los artrópodos: límulos o cangrejos cacerola, crustáceos, arácnidos e insectos.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue descrito por Harry Blackmore Whittington en 1954, en las Memorias de la Sociedad Geológica de América (n.º 62). El colector del primer ejemplar no se recoge en las fuentes consultadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares del Grupo Viola de Oklahoma, estudiados en trabajos de paleoecología de la Sociedad Geológica de América, son la referencia clásica del género. Sus fósiles forman parte de las colecciones del Ordovícico medio-superior de museos de historia natural de Estados Unidos.

20. Causa de su desaparición. Su último registro (450–444 millones de años) coincide con la gran extinción del final del Ordovícico, la primera extinción masiva del Fanerozoico, que barrió los mares de trilobites. Es la hipótesis más razonable para su final, aunque la causa exacta para este género no se ha establecido.

21. Debate científico abierto. Anataphrus es un género poco estudiado fuera de Norteamérica: solo se le conocen cuatro especies y su anatomía detallada, su ecología exacta y sus relaciones dentro de los asáfidos siguen abiertas a revisión. Además, la semilla del catálogo lo ubicaba en el Ordovícico inferior, mientras los datos verificados lo sitúan en el medio-superior: una discrepancia que el editor debe conocer.

22. Dato curioso. Anataphrus vivió el final de una era: sus últimos días coinciden con la primera gran extinción masiva de la historia de los animales complejos, cuando los mares del Ordovícico se enfriaron y colapsaron. Fue testigo —y víctima— del primer apocalipsis del Fanerozoico.

ANISOGRAPTUS

**Anisograptus matanensis* Ruedemann, 1937*

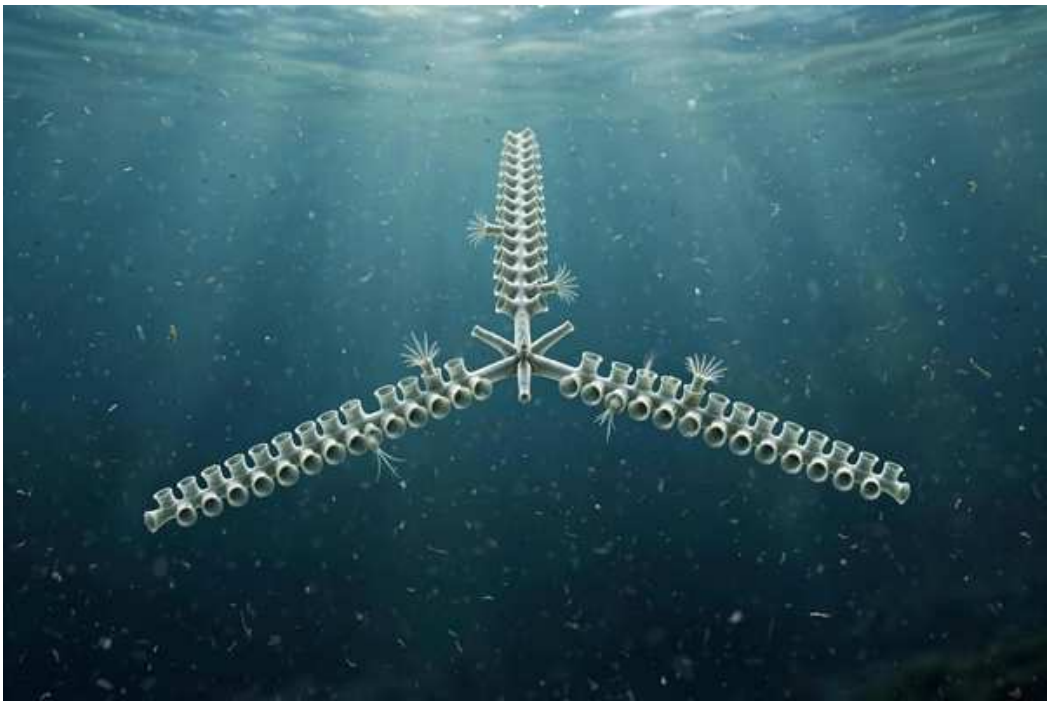


Ilustración: Anisograptus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. «Anisograptus» viene del griego *anisos*, «desigual», y *graptos*, «escrito o dibujado»: la «escritura desigual». El nombre alude a sus colonias fósiles, que en la roca parecen pequeños dibujos de tres brazos. La especie tipo, *A. matanensis*, toma su nombre de Matane, Quebec (Canadá), donde se halló el holotipo.

2. Clasificación. Reino Animalia; filo Hemichordata; clase Pterobranchia; subclase Graptolithina; orden Graptoloidea; familia Anisograptidae. Es un graptolito planctónico, de los primeros de la historia.

3. Cuándo vivió. Ordovícico inferior, Tremadociense temprano (~485–480 Ma). Da nombre a la biozona *Anisograptus matanensis–Rhabdinopora flabelliformis anglica*, que marca uno de los primeros capítulos del Ordovícico.

4. Dónde vivió. Cosmopolita: sus fósiles aparecen en Norteamérica (el tipo, en Matane, Quebec), Noruega (región de Oslo) y otras regiones del mundo. Vivía flotando en la columna de agua de mares abiertos.

5. Tamaño y peso. La colonia (rabdosoma) era diminuta, de pocos centímetros de envergadura. El peso no se puede estimar: el esqueleto era orgánico (colágeno o quitina) y no dejó masa corporal mineralizada.

6. Anatomía. Colonia trirradiada: tres ramas o estipes horizontales que parten de un punto central, como una estrella de tres brazos. Cada estipe lleva hileras de pequeñas copas (tecas), y dentro de cada teca vivía un zoido con tentáculos que filtraba el agua. En el centro queda la sícula del zoido fundador.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna arma: su defensa era su forma de vida. Flotar en mar abierto, lejos del fondo, lo alejaba de muchos depredadores bentónicos, y su tubarium orgánico

era demasiado pequeño y poco nutritivo para la mayoría.

8. Sentidos. Los zoides no tenían órganos de los sentidos conocidos: eran diminutos animales filtradores con tentáculos, sin ojos ni órganos complejos. Lo que la ciencia aún no sabe: cualquier detalle sensorial se perdió con el tejido blando.

9. Cómo se movía. La colonia flotaba a la deriva en el plancton: no nadaba activamente. Era un planctonte pasivo llevado por las corrientes superficiales, uno de los primeros organismos del planeta en conquistar la columna de agua.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador de suspensión: cada zoido desplegaba sus tentáculos y atrapaba partículas microscópicas y plancton del agua que pasaba entre los brazos de la colonia.

11. Comportamiento. Vida colonial a la deriva: los zoides trabajaban en sincronía, filtrando el agua mientras la colonia se orientaba con las corrientes. No se conocen comportamientos más complejos.

12. Comunicación. No hay evidencia de comunicación entre zoides más allá de la conexión física de la colonia. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. La colonia crecía por gemación: nacía de un único zoido fundador (el zoido sicular) que iba generando nuevos zoides. El ciclo de vida completo y la fase larval no se conservan en el fósil.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: un fósil de plancton no registra edades individuales.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: plancton microscópico y partículas orgánicas. Depredadores: probablemente pequeños nadadores planctónicos del Ordovícico temprano, sin registro directo. Rivales: otras colonias filtradoras flotantes, como *Rhabdinopora*.

16. Adaptaciones. Su gran innovación fue el planctonismo: una colonia liviana y ramificada que flotaba en la superficie del mar, justo cuando los graptolitos daban el salto del fondo oceánico al plancton. La forma trirradiada aumentaba la superficie de filtración sin añadir peso.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los hemicordados pterobranquios; sus parientes vivos más cercanos son los pterobranquios actuales como *Rhabdopleura* y *Cephalodiscus*, diminutos animales coloniales del fondo marino. Los anisográptidos son el linaje basal del que surgieron todos los graptolitos planctónicos posteriores.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue descrito por el paleontólogo Rudolf Ruedemann en 1937, a partir del holotipo NYSM 6841 procedente de Matane, Quebec.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El holotipo (NYSM 6841) se conserva en el New York State Museum. Otros ejemplares de la biozona aparecen en colecciones de Noruega (Oslo). No es un fósil de vitrina habitual: es un fósil de laboratorio, clave para datar rocas.

20. Causa de su desaparición. Los anisográptidos se desvanecen del registro a medida que evolucionan graptolitos planctónicos más especializados; no se documenta un evento concreto. Su linaje continuó transformado en los graptoloides posteriores.

21. Debate científico abierto. Se discute quién fue el primer graptolito planctónico:

Anisograptus y *Rhabdinopora* aparecen casi al mismo tiempo en la base del Ordovícico, y la frontera entre ambos géneros se revisa con cada nuevo estudio. También se debate la clasificación fina de los anisográptidos dentro de los graptoloides.

22. Dato curioso. *Anisograptus* da nombre a una de las biozonas más antiguas del Ordovícico: cuando un geólogo encuentra estos fósiles en una roca, sabe al instante que tiene entre manos uno de los primeros capítulos del periodo, de hace unos 485 millones de años.

ARANDASPIS

**Arandaspis prionotolepis* Ritchie & Gilbert-Tomlinson, 1977*



Ilustración: Arandaspis en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Michal Maňas, dominio público].

1. Nombre y significado. «Arandaspis» significa «escudo de los aranda»: *aspis* es «escudo» en griego, y el género honra al pueblo aranda —hoy llamados arrernte—, habitantes originarios de la Australia central donde aparecieron sus fósiles. La especie *prionotolepis* alude a sus escamas aserradas.

2. Clasificación. Reino Animalia; filo Chordata; infrafilo Agnatha (sin mandíbulas); clase Pteraspidomorpha; orden Arandaspidiformes; familia Arandaspididae. Es un pez sin mandíbulas, un ostracodermo acorazado.

3. Cuándo vivió. Ordovícico medio, Darriwiliense (~468–458 Ma): hace unos 470 millones de años. Los arandáspidos en general se conocen desde el Arenig (~480 Ma) hasta el Ashgill (~440

Ma).

4. Dónde vivió. Australia: Formación Stairway Sandstone, cerca de Alice Springs (Territorio del Norte), y Formación Rowena (Nueva Gales del Sur). Habitó mares someros tropicales del hemisferio sur.

5. Tamaño y peso. Entre 12 y 16 cm de largo según las fuentes (la mayoría cita 12–14 cm). El peso no se conserva en el registro: era un pez pequeño, del tamaño de una sardina grande.

6. Anatomía. Cuerpo alargado en forma de lágrima, cubierto de hileras de escamas óseas nudosas. La cabeza y la región branquial estaban protegidas por dos grandes placas óseas finas (dorsal y ventral), con aberturas para los ojos, las narinas y las branquias. Carecía de mandíbulas y de aletas pares; la cola era una simple aleta en forma de paleta y el tronco posterior del cuerpo apenas se conoce.

7. Armas y defensas naturales. Su armadura: placas cefálicas y escamas óseas que lo hacían poco apetecible. No tenía armas ofensivas: sin mandíbulas, no podía morder.

8. Sentidos. Tenía un par de ojos laterales bien desarrollados y surcos en la cabeza que sugieren un sistema de línea lateral para detectar vibraciones en el agua. Presentaba además aberturas pineales en la placa dorsal, posiblemente para captar la luz.

9. Cómo se movía. Nadaba como un renacuajo: sin aletas pares, se impulsaba ondulando el cuerpo de lado a lado con su cola aplanada. No era un nadador veloz ni grácil; probablemente se desplazaba cerca del fondo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Probablemente filtrador o comedor del fondo: con la boca orientada hacia abajo, recogía partículas orgánicas y organismos diminutos del sedimento o del agua cercana al fondo. Algunas reconstrucciones lo muestran con labios flexibles capaces de manipular el alimento.

11. Comportamiento. Se lo imagina como un nadador tranquilo de aguas someras, moviéndose sobre el fondo marino. No hay evidencia de comportamientos complejos: era un pez de vida sencilla.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: sin órganos especializados conservados, no hay base para hablar de comunicación.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: no se conocen huevos, larvas ni dimorfismo sexual en este género.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: los fósiles no registran la edad individual.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: plancton, detritos y microinvertebrados del fondo. Depredadores: los nautiloideos gigantes del Ordovícico, que patrullaban esos mismos mares, son los candidatos más probables; también los euriptéridos. Rivales: otros peces acorazados y filtradores del fondo.

16. Adaptaciones. Fue uno de los primeros vertebrados con esqueleto mineralizado: su armadura dérmica de aspidina y dentina lo protegía en un mar lleno de depredadores con tentáculos, y su cuerpo hidrodinámico le permitía vivir sobre el fondo sin gastar mucha energía.

17. Evolución y parientes vivos. Es uno de los craniados (vertebrados) más antiguos conocidos

con restos indiscutibles. Pertenece al linaje de los pteraspidomorfos, parientes de los heterostracos posteriores; no tiene descendientes directos vivos. Las lampreas y mixinos actuales son los únicos peces sin mandíbulas que sobreviven, pero no descienden de él.

18. Descubridor del primer fósil. Sus restos se encontraron en 1959 en la Stairway Sandstone, pero no se reconoció que eran vertebrados hasta finales de los años 60. El género fue descrito por Alex Ritchie y Joyce Gilbert-Tomlinson en 1977.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El Museo de Historia Natural de Londres exhibe un ejemplar de *Arandaspis prionotolepis* (el de la foto de esta ficha); el material tipo se conserva en Australia. Sus fósiles son impresiones en arenisca que muestran con precisión las placas y escamas.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para este género: los arandáspidos desaparecen del registro hacia el final del Ordovícico, en el marco de la gran extinción hirnantiense que transformó los mares someros.

21. Debate científico abierto. Se discute si era filtrador de la columna de agua o comedor del fondo, y cómo eran exactamente su cola y su tronco, porque el fósil conserva sobre todo la cabeza acorazada. También se debate su posición exacta entre los primeros vertebrados.

22. Dato curioso. Cuando se describió en 1977, *Arandaspis* se convirtió en el vertebrado más antiguo conocido del hemisferio sur: la prueba de que los peces con esqueleto ya nadaban en Australia hace 470 millones de años, mucho antes de que existieran las mandíbulas.

ARMENOCERAS

**Armenoceras hearsti* (Parks, 1913) Foeste, 1924*

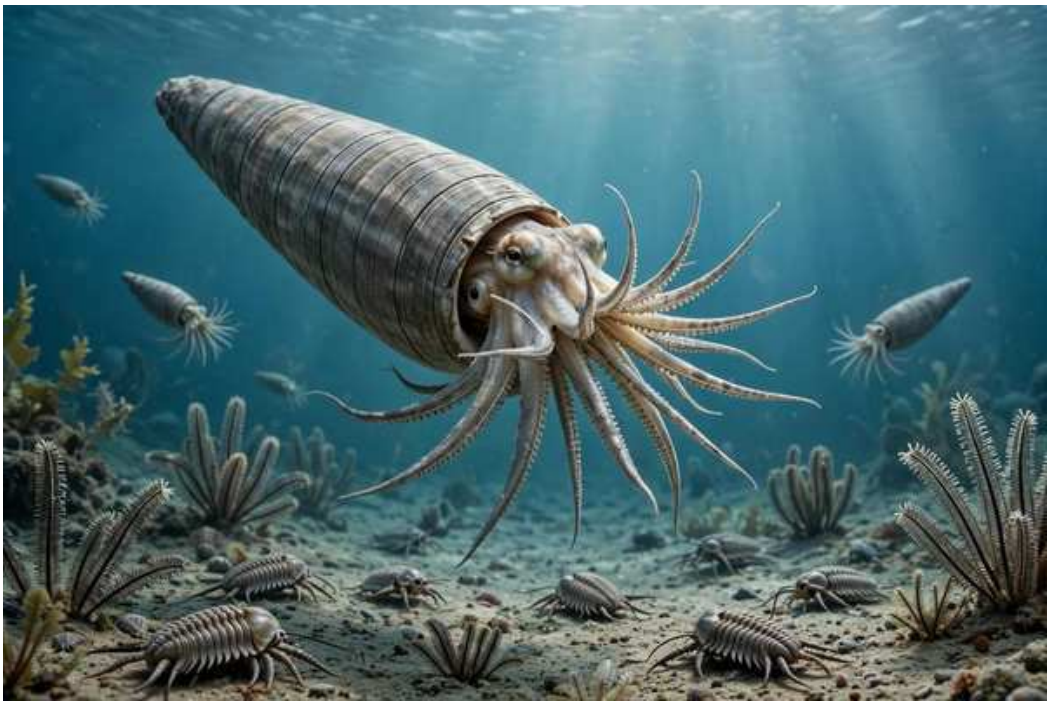


Ilustración: Armenoceras en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Jonathan Chen, CC BY 4.0].

1. Nombre y significado. El significado exacto del nombre del género no está documentado en las fuentes consultadas; *ceras* viene del griego *keras*, «cuerno», por su concha recta en forma de cuerno. La especie tipo fue descrita originalmente como *Actinoceras hearsti* por Parks en 1913.

2. Clasificación. Reino Animalia; filo Mollusca; clase Cephalopoda; subclase Nautiloidea; orden Actinocerida; familia Armenoceratidae (es su género tipo). Es un nautiloideo actinocérido de concha recta.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico medio temprano (Whiterockiense tardío, ~470 Ma) hasta el

Silúrico superior (~420 Ma): un linaje longevo de unos 50 millones de años.

4. Dónde vivió. Los primeros aparecen en el noreste de China y Corea; después se extendió por Norteamérica (faunas del Red River), Groenlandia, el norte de Europa, Rusia y Australia. Habitó mares tropicales de plataforma.

5. Tamaño y peso. Concha recta de mediana a grande, de sección circular; las fuentes la describen como «medium to large» sin dar una talla estándar: conchas de decenas de centímetros. La longitud total del animal vivo y su peso son lo que la ciencia aún no sabe con certeza.

6. Anatomía. Concha ortocónica (recta), de sección circular a subcircular, dividida en cámaras por septos. Su rasgo distintivo es el sifúnculo: un tubo central ancho, entre subcentral y ventral, con segmentos más anchos que largos y fuertemente expandidos dentro de las cámaras, y un sistema interno de canales de tipo «doble arco». La cámara de habitación alojaba la cabeza, con tentáculos y ojos.

7. Armas y defensas naturales. Depredador con tentáculos prensiles y probablemente un pico córneo como el de los cefalópodos modernos. Su defensa era la concha calcárea y la capacidad de regular su flotabilidad para subir o bajar en la columna de agua.

8. Sentidos. Se infiere buena visión por sus ojos de tipo cefalópodo, además de tentáculos sensibles al tacto y al olfato. Los tejidos blandos no se fosilizan, así que es una reconstrucción por parentesco.

9. Cómo se movía. Nadador por propulsión a chorro: expulsaba agua por el sifón para desplazarse y controlaba la flotabilidad vaciando o llenando de líquido las cámaras de la concha a través del sifúnculo. Los actinocéridos grandes eran probablemente nadadores pausados, más patrulleros que velocistas.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Carnívoro: capturaba trilobites, otros moluscos y peces pequeños con sus tentáculos. Era uno de los grandes depredadores de los mares ordovícicos.

11. Comportamiento. Se lo reconstruye como un depredador de patrulla sobre el fondo marino, flotando con la concha en horizontal. No hay evidencia de conducta social.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: los cambios de color de los cefalópodos modernos no dejan rastro fósil.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: como otros nautiloideos, pondría huevos de los que nacían crías ya con concha embrionaria; no hay registro directo.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: el conteo de cámaras da edad relativa, pero no hay cifras publicadas para este género.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: trilobites, braquiópodos, gasterópodos y pequeños peces acorazados. Depredadores: de adulto, pocos; quizá otros nautiloideos gigantes como *Endoceras* o *Cameroceras*. Las crías eran vulnerables a euriptéridos y peces. Rivales: otros actinocéridos y ortocéridos por las mismas presas.

16. Adaptaciones. Su sifúnculo ancho, con depósitos endosifunculares, le daba un control fino de la flotabilidad: podía cazar a distintas profundidades sin gastar energía. La concha recta y robusta lo convertía en un blindado de patrulla de los mares tropicales.

17. Evolución y parientes vivos. Deriva de *Wutinoceras* y es el género tipo de los armenocératidos, de los que surgieron *Nybyoceras* y *Selkirkoceras*. Sus parientes vivos más cercanos son los nautilos actuales (*Nautilus*), aunque pertenecen a linajes distintos dentro de los nautiloideos.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue establecido por August F. Foerste en 1924 (citado también como Foeste). La especie tipo había sido descrita antes, en 1913, por Parks como *Actinoceras hearsti*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El Museo de Historia Natural de Shanghái exhibe un ejemplar (el de la foto de esta ficha). Abundan en las faunas del Red River (Norteamérica) y en colecciones de China, Europa y Australia.

20. Causa de su desaparición. El género se extingue hacia el Silúrico superior; los actinocéridos en general declinan ante la competencia de nautiloideos enroscados más maniobrables y la llegada de los peces con mandíbulas. No se documenta un evento único para *Armenoceras*.

21. Debate científico abierto. Se discute la dirección evolutiva dentro de la familia: Flower (1968) propuso que *Armenoceras* dio origen a *Nybyoceras*, mientras Teichert (1964) había sugerido lo contrario. También se revisa qué especies pertenecen realmente al género.

22. Dato curioso. Su sifúnculo era tan ancho que ocupaba una fracción enorme del interior de la concha: un tubo de flotación de alta ingeniería que la selección natural perfeccionó 100 millones de años antes que los submarinos humanos.

ASAPHELLUS

**Asaphellus homfrayi* (Salter, 1866) Callaway, 1877*



Ilustración: Asaphellus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Amir Ali Iranshahi 3, CC0].

1. Nombre y significado. «Asaphellus» significa «casi *Asaphus*»: el género se bautizó por su parecido con el trilobite *Asaphus*. La especie tipo, *A. homfrayi*, honra a su colector original. Ironía del nombre: los *Asaphellus* de Marruecos resultaron gigantes, todo menos «pequeños».

2. Clasificación. Reino Animalia; filo Arthropoda; clase Trilobita; orden Asaphida; superfamilia Asaphoidea; familia Asaphidae; subfamilia Isotelinae. Es un trilobite asáfido.

3. Cuándo vivió. Ordovícico inferior, Tremadociense (~485–478 Ma). Es uno de los trilobites característicos del arranque del Ordovícico.

4. Dónde vivió. Cosmopolita: Argentina y Bolivia (Cordillera Oriental), México, Estados Unidos, Argelia, Irán (Formación Mila), España, Portugal, Francia, Gran Bretaña, República Checa, Noruega, Suecia y China. Los gigantes proceden de la Formación Fezouata superior, en el valle del Draa, Marruecos.

5. Tamaño y peso. Grande para un trilobite: las formas gigantes de Marruecos (como *A.* aff. *tatensis*) superan los 20 cm de largo —hay un ejemplar documentado de 23 cm— y *A. isabelae* de Argentina alcanzaba 10–15 cm. El peso no se puede estimar.

6. Anatomía. Cuerpo trilobulado clásico: cefalón (cabeza) ancho en forma de reja de arado, con ojos prominentes; tórax de numerosos segmentos articulados; pigidio (cola) redondeado, de tamaño similar al de la cabeza. Bajo el caparazón, patas birrámeas y antenas. Los fósiles de Fezouata conservan incluso partes blandas.

7. Armas y defensas naturales. Su armadura: un exoesqueleto calcáreo y la capacidad de enrollarse en bola para proteger el vientre blando y las patas. Su gran tamaño también lo hacía poco rentable como presa.

8. Sentidos. Ojos compuestos prominentes y antenas táctiles. Los asáfidos son famosos por sus ojos grandes: veían bien incluso en aguas turbias.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo marino con sus numerosas patas y podía nadar distancias cortas ondulando el cuerpo. Los grandes *Asaphellus* eran probablemente caminadores del fondo más que nadadores.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Detritívoro y carroñero: recorría el fango marino alimentándose de materia orgánica en descomposición y restos de animales. En Fezouata convivía con el radiodonto gigante *Aegirocassis* y probablemente aprovechaba lo que dejaban los grandes depredadores.

11. Comportamiento. Vida bentónica en grupos: en Fezouata aparecen acumulaciones de ejemplares, lo que sugiere que se congregaban en el fondo, quizá para alimentarse o para mudar el caparazón en zonas concretas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de señales entre trilobites.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para este género: los trilobites en general pasaban por una fase larval antes de desarrollar sus segmentos; no hay registro directo de la reproducción de *Asaphellus*.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: las líneas de crecimiento del caparazón sugieren varias mudas, pero sin cifras.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: detritos y carroña del fondo. Depredadores: nautiloideos gigantes como *Endoceras* y radiodontos como *Aegirocassis*, que compartían el mar de Fezouata; los ejemplares jóvenes eran los más vulnerables. Rivales: otros trilobites detritívoros del fondo.

16. Adaptaciones. Su tamaño gigante funcionaba como «refugio»: al crecer, dejaba de ser una presa rentable, una estrategia documentada en *A. isabelae* de Argentina. Además, su cutícula se hacía más fina con la edad, ahorrando energía en un ambiente con pocos depredadores capaces de atravesarla.

17. Evolución y parientes vivos. Los trilobites son artrópodos extintos sin descendientes directos; sus parientes vivos más cercanos están entre los quelicerados (cangrejos herradura, arácnidos). Los asáfidos dominaron los mares del Ordovícico y desaparecieron al final del periodo.

18. Descubridor del primer fósil. La especie tipo, *Asaphus homfrayi*, fue descrita por John William Salter en 1866 a partir de fósiles de Porthmadog, Gales. El género *Asaphellus* fue establecido por Charles Callaway en 1877.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los gigantes de la Formación Fezouata (Zagora, Marruecos) son piezas estrella de museos y colecciones; el de la foto de esta ficha procede de la Formación Mila (Damghan, Irán). Hay material importante en Argentina (Iruya, Jujuy) y en museos europeos.

20. Causa de su desaparición. La familia Asaphidae se extingue al final del Ordovícico, durante la extinción masiva hirnantiense (~444 Ma): la glaciación, la caída del nivel del mar y el colapso de los ecosistemas de plataforma barrieron a los grandes trilobites bentónicos.

21. Debate científico abierto. La taxonomía de los asáfidos es un campo problemático: el «borrado» de los surcos del caparazón evolucionó varias veces por separado, lo que complica saber quién es pariente de quién. También se discute si el gigantismo de Fezouata responde al ambiente excepcional del yacimiento o a una tendencia propia del grupo.

22. Dato curioso. La Formación Fezouata, de donde salen los *Asaphellus* gigantes, es el «Burgess Shale del Ordovícico»: un yacimiento de conservación excepcional donde los trilobites se fosilizaron con patas, antenas e incluso el tubo digestivo, algo casi imposible en fósiles de 480 millones de años.

ASAPHUS

**Asaphus expansus* (Wahlenberg, 1821)*



Ilustración: Asaphus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Daderot, CC0 (dominio público). Ejemplar de Asaphus kowalewskii, Ordovícico Medio de la región de San Petersburgo, Rusia, exhibido en el Museo de Ciencias Naturales de Houston, Texas.

1. Nombre y significado. *Asaphus* significa algo así como «indistinto» o «poco claro»: cuando se describió el género en 1822, la cabeza y la cola de sus fósiles se veían tan parecidas que costaba distinguirlas. *Expansus* alude a su caparazón ancho y extendido.

2. Clasificación. Animal (Animalia), artrópodo (Arthropoda), del grupo de los artiopodados; clase Trilobita, orden Asaphida, familia Asaphidae, género *Asaphus* Brongniart, 1822.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Inferior y Medio, hace unos 485 a 458 millones de años. Se

conocen unas 35 especies del género.

4. Dónde vivió. En el mar interior poco profundo que cubría lo que hoy es el norte y el este de Europa: los mejores fósiles vienen del río Vóljov, cerca de San Petersburgo (Rusia), de Estonia y del noreste de Polonia, con una excepción conocida en Norteamérica.

5. Tamaño y peso. Lo común era de 3 a 8 centímetros, del tamaño de la palma de una mano; algunas especies superaban los 15 centímetros. En *A. kowalewskii* la cabeza más ancha conocida mide casi 5 centímetros y los ejemplares más pequeños apenas 19 milímetros de largo total. El peso es imposible de estimar: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Un trilobite de cuerpo liso y redondeado, con la cabeza y la cola casi del mismo tamaño (isopigio) y un tórax de ocho segmentos articulados. Su caparazón era de calcita, duro y liso. Algunas especies llevaban los ojos en la punta de largos pedúnculos —verdaderos periscopios de hasta 5 centímetros—, y otras lucían espinas curvadas en las mejillas, como *Asaphus platyurus*.

7. Armas y defensas naturales. Su gran defensa era el caparazón calcáreo, tan duro que se fosiliza en tres dimensiones. Además podía enrollarse como una cochinilla para proteger su vientre blando, y muchas especies se enterraban en el lodo dejando solo los ojos fuera.

8. Sentidos. Tenía ojos compuestos de calcita, y en las especies de ojos pedunculados esos «periscopios» le permitían vigilar el entorno incluso con el cuerpo enterrado en sedimento turbio.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo marino con sus numerosas patas articuladas, que también le servían para remover el sedimento en busca de comida.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era depredador y carroñero: su hipostoma (la pieza bajo la boca) es del tipo típico de los trilobites cazadores. Atrapaba pequeños animales del fondo y aprovechaba restos de animales más grandes.

11. Comportamiento. Algunas especies se enterraban en el fango hasta los ojos y esperaban al acecho, con solo los pedúnculos oculares asomando para detectar presas y peligros.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no se conserva ninguna evidencia de cómo se comunicaban.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe para este género: no se conocen sus huevos ni sus fases juveniles concretas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran pequeños invertebrados del fondo. Entre sus amenazas estaban los grandes nautiloideos cefalópodos y los euriptéridos gigantes que patrullaban esos mismos mares.

16. Adaptaciones. Su truco evolutivo más famoso fue la evolución de los ojos pedunculados: cuando el agua del mar interior se volvió más turbia, varias especies de *Asaphus* alargaron sus ojos de forma independiente para seguir viendo por encima del lodo.

17. Evolución y parientes vivos. Los trilobites desaparecieron por completo al final del Pérmico, hace unos 252 millones de años: *Asaphus* no tiene descendientes vivos. Sus parientes actuales

más lejanos están entre los artrópodos, como los cangrejos herradura.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció el naturalista francés Alexandre Brongniart en 1822. Lo que la ciencia aún no sabe: quién encontró el primer fósil concreto.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los fósiles del Vóljov son piezas estrella del comercio y las colecciones mundiales de trilobites. Hay ejemplares expuestos en el Museo Field de Historia Natural de Chicago y en el Museo de Ciencias Naturales de Houston.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con la gran extinción del final del Ordovícico, hace unos 443 millones de años: los últimos asáfidos dejaron de existir entonces.

21. Debate científico abierto. La especie de los ojos en periscopio, *A. kowalewskii*, a veces se coloca en su propio género, *Neoasaphus*; y la fecha de la especie tipo *A. expansus* se cita como 1821 (Wahlenberg), aunque una resolución de la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica la remite a 1818.

22. Dato curioso. *Asaphus kowalewskii* es uno de los trilobites más codiciados por los coleccionistas del mundo: sus ojos en tallos de hasta 5 centímetros lo convierten en el «caracol periscopio» del Paleozoico.

ASTRASPIS

**Astraspis desiderata* Walcott, 1892*



Ilustración: Astraspis en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Jonathan Chen (Morosaurus millenii), CC BY-SA 4.0. Espécimen FMNH PF5733 de Astraspis desiderata en el Museo Field de Historia Natural, Chicago.

1. Nombre y significado. *Astraspis* significa «escudo de estrellas»: su coraza cefálica está cubierta de diminutos tubérculos en forma de estrella. *Desiderata* viene del latín y significa «la deseada», por lo mucho que los paleontólogos ansiaban encontrar un pez tan antiguo.

2. Clasificación. Animal (Animalia), cordado (Chordata), vertebrado sin mandíbula (agnato); pteraspidomorfo del grupo de los astráspidos, género *Astraspis* Walcott, 1892. Algunos autores lo colocan en su propia subclase, Astraspida.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Medio, hace unos 460 a 450 millones de años, entre los peces más antiguos que se conocen.

4. Dónde vivió. En los mares de lo que hoy es el centro de Norteamérica: la arenisca Harding de Colorado, las montañas Bighorn de Wyoming, y también Arizona, Oklahoma y Quebec; hay reportes incluso en Bolivia.

5. Tamaño y peso. Medía unos 20 centímetros de largo, como una sardina grande, y pesaba apenas unas decenas de gramos. Era un pez pequeño y aplastado.

6. Anatomía. Su cabeza estaba protegida por un escudo dorsal y otro ventral formados por teselas poligonales, cubiertos de tubérculos estrellados de dentina con una capa vítrea de esmaltoide. Tenía los ojos a los lados, ocho aberturas branquiales a cada lado del escudo y la cola cubierta de grandes escamas rómbicas. La boca era pequeña y sin dientes: no tenía mandíbulas.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era la armadura. El escudo cefálico macizo y los tubérculos duros lo hacían un bocado difícil para los depredadores de su época.

8. Sentidos. Tenía ojos laterales relativamente grandes y, según los fósiles, un sistema de línea lateral bien desarrollado: una red de sensores que le permitía detectar la dirección y la distancia de cualquier disturbio en el agua.

9. Cómo se movía. Nadaba despacio cerca del fondo, impulsándose con su cola móvil cubierta de escamas. No tenía aletas pares: era un nadador torpe pero suficiente para su mundo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era detritívoro y filtrador: succionaba con su boca pequeña y sin dientes partículas orgánicas y detritos suspendidos en el agua y depositados sobre el fondo.

11. Comportamiento. Vivía pegado al fondo marino, moviéndose con calma entre la arena y los restos de conchas, filtrando el agua a su paso.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de ninguna forma de comunicación.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: solo se conocen fragmentos y unos pocos ejemplares articulados, sin rastro de su reproducción.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: detritos y plancton. Sus amenazas, los grandes cazadores ordovícicos, como los euriptéridos gigantes y los nautiloideos cefalópodos.

16. Adaptaciones. Su tejido duro, la «astraspidina» —dentina fina con capa de esmaltoide—, es uno de los esmaltes dentales más antiguos del registro fósil: los mismos materiales con los que hoy están hechos nuestros dientes aparecieron primero en la piel de peces como este.

17. Evolución y parientes vivos. *Astraspis* está entre los vertebrados más antiguos conocidos. Sus parientes vivos más cercanos son los otros peces sin mandíbula que aún existen: las lampreas.

18. Descubridor del primer fósil. El paleontólogo estadounidense Charles Doolittle Walcott, que describió el género y la especie en 1892.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El ejemplar articulado más completo (FMNH PF5733) se exhibe en el Museo Field de Historia Natural de Chicago; los restos son abundantes en las areniscas ordovícicas de Colorado y Wyoming.

20. Causa de su desaparición. Desapareció hacia el final del Ordovícico, hace unos 443 millones de años, con la primera gran extinción masiva del Fanerozoico.

21. Debate científico abierto. El género se considera monotípico (una sola especie, *A. desiderata*), pero algunos autores han defendido una segunda especie, *A. splendens*; y su posición exacta entre los peces sin mandíbula sigue discutiéndose.

22. Dato curioso. *Astraspis* tuvo un cameo en la serie de la BBC *Sea Monsters* (2003): el explorador Nigel Marven usa un ejemplar muerto como cebo para atraer a un escorpión marino gigante.

ATACTOPORELLA

**Atactoporella typicalis* Ulrich, 1883*



Ilustración: Atactoporella en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza: no se localizó una etimología publicada de este nombre en las fuentes consultadas. *Typicalis* significa simplemente «típica», por ser la especie que define al género.

2. Clasificación. Animal (Animalia), briozoo (Bryozoa), del grupo de los estenolemados; orden Trepostomata, familia Monticuliporidae, género *Atactoporella* Ulrich, 1883.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Superior, hace unos 450 a 443 millones de años, en los mares tropicales del periodo Cincinnatiense.

4. Dónde vivió. En Norteamérica: Ohio, Kentucky e Indiana (la famosa región de Cincinnati), el valle del río Credit en Ontario y la isla Anticosti en Quebec. Vivía en mares someros y cálidos.

5. Tamaño y peso. Cada colonia era una lámina delgada de apenas medio milímetro de grosor que se extendía varios centímetros sobre rocas y conchas. Cada animalito individual medía fracciones de milímetro: el peso de una colonia entera era insignificante.

6. Anatomía. La colonia (zoario) estaba formada por miles de minúsculas cajitas calcáreas (zooecios) con aberturas en la superficie, separadas por pequeñas cámaras intermedias (mesozooecios) y reforzadas con espinas microscópicas (acantostilos). Sus tubos eran tan finos que cabían nueve o diez en apenas dos milímetros.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: su defensa era el esqueleto calcáreo colectivo y vivir pegado a superficies duras, donde pocos podían desalojarlo.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: no se conserva ninguna estructura sensorial; cada pólipo extendía una corona de tentáculos (lofóforo) para filtrar el agua.

9. Cómo se movía. Era sésil: la colonia crecía fija sobre el sustrato y jamás se desplazaba.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: cada pólipo extendía su corona de tentáculos y capturaba plancton y partículas orgánicas del agua, como una red de pesca microscópica multiplicada por miles.

11. Comportamiento. Vivía en colonias que tapizaban conchas, rocas y hasta otros fósiles, compitiendo palmo a palmo con otros incrustantes por cada centímetro de superficie dura disponible.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de cómo coordinaba la colonia, si es que lo hacía.

13. Reproducción y crías. La colonia crecía por gemación: cada pólipo generaba nuevos vecinos idénticos. De su reproducción sexual no se sabe nada: lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe; una colonia podía seguir creciendo capa sobre capa mientras las condiciones fueran buenas.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas. Sus grandes rivales no eran cazadores sino vecinos: otros briozoos, esponjas y algas que competían por el mismo espacio.

16. Adaptaciones. Su gran truco fue el modo incrustante: en mares donde el fondo era lodo blando, *Atactoporella* convirtió cada concha y cada piedra en una ciudad, extendiéndose en láminas finísimas que otros organismos no podían arrancar.

17. Evolución y parientes vivos. Los briozoos siguen vivos hoy, con unas 6.000 especies actuales en mares de todo el mundo; pero el orden de los trepostomados, al que pertenecía *Atactoporella*, desapareció hace mucho.

18. Descubridor del primer fósil. El geólogo estadounidense Edward Oscar Ulrich, que creó el género en 1883 al describir *A. typicalis*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los mejores ejemplares vienen de las calizas del Cincinnatiense (Ohio, Kentucky, Indiana) y de la isla Anticosti; el material tipo procede del valle del río Credit, Ontario. Hay especímenes en las colecciones del Servicio Geológico de Canadá.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con la extinción masiva del final del Ordovícico, hace unos 443 millones de años.

21. Debate científico abierto. Muchas especies del género se describieron en el siglo XIX y nunca se han revisado con técnicas modernas; además, no todas las especies son incrustantes —algunas, como *A. densa,* formaban capas gruesas superpuestas—, así que los límites del género siguen discutiéndose.

22. Dato curioso. Las colonias incrustantes como esta actuaban como «fotógrafas fósiles»: al crecer sobre conchas que luego se disolvían, dejaban un molde perfecto del animal desaparecido, preservando especies que de otro modo jamás conoceríamos.

AULOPORA

**Aulopora serpens* Goldfuss, 1826*



Ilustración: Aulopora en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

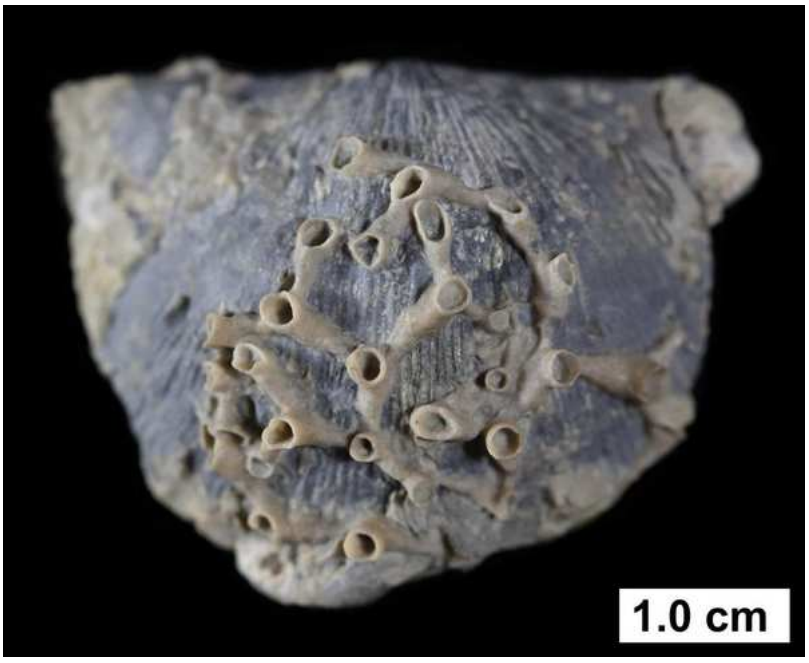


Foto real del fósil: Kenneth C. Gass, CC BY-SA 4.0. Colonia de Aulopora sobre el braquiópodo Strophodonta, Devónico Medio, Formación Milwaukee, Wisconsin (MPM P28744A).

1. Nombre y significado. Su nombre evoca sus tubos encadenados: tradicionalmente se interpreta del griego *aulos*, «tubo». *Serpens* significa «serpiente» en latín, por cómo sus coralitos reptan y serpentean sobre el fondo.

2. Clasificación. Animal (Animalia), cnidario (Cnidaria), antozoo; coral tabulado del orden Auloporida, familia Auloporidae, género *Aulopora* Goldfuss, 1826.

3. Cuándo vivió. El género vivió del Ordovícico al Pérmico; su época de mayor abundancia fue el

Silúrico y el Devónico.

4. Dónde vivió. En mares cálidos y someros de todo el mundo: Europa, Norteamérica (por ejemplo, Ohio y Wisconsin), Australia y Asia. Solo prosperaba en aguas claras y tranquilas.

5. Tamaño y peso. Cada coralito era una trompetita de menos de un centímetro; la colonia entera, una red reptante de varios centímetros que tapizaba conchas y piedras. El peso es imposible de estimar: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Colonia de coralitos en forma de cuerno que brotan del costado del coralito padre, ramificándose en una red encadenada que repta sobre superficies duras. Cada coralito tiene tabiques horizontales internos (tábulas) y, a veces, pequeñas espinas septales. Todo empieza en un único coralito fundador, el protocoralito.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: su defensa era el esqueleto calcáreo y su perfil bajo, pegado al sustrato, difícil de arrancar.

8. Sentidos. Ninguno conocido: como todos los corales, sus pólipos eran animales simples sin órganos sensoriales complejos.

9. Cómo se movía. Era sésil: la colonia crecía fija, extendiéndose por gemación sobre conchas y rocas.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Cada pólipo extendía una corona de tentáculos alrededor de su boca y capturaba zooplancton del agua, como una anémona en miniatura multiplicada por decenas.

11. Comportamiento. Colonia cooperativa: todos los pólipos estaban conectados por tejido blando dentro del esqueleto y crecían siguiendo un patrón de ramificación ordenado, esquivando obstáculos del terreno.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: se presume que el tejido blando que conectaba los pólipos coordinaba la colonia, pero no hay forma de probarlo en el fósil.

13. Reproducción y crías. La colonia se expandía por gemación asexual: cada pólipo generaba nuevos coralitos. De su reproducción sexual, lo que la ciencia aún no sabe para este género.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe; una colonia podía crecer durante años.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el zooplancton. De sus depredadores concretos, lo que la ciencia aún no sabe; competía por el espacio con otros incrustantes.

16. Adaptaciones. Su modo de vida reptante fue su gran innovación: en fondos lodosos donde pocos corales podían anclarse, *Aulopora* usaba las conchas de otros animales como cimientos y las cubría con su red de tubos.

17. Evolución y parientes vivos. Los corales tabulados desaparecieron en la gran extinción del final del Pérmico, hace unos 252 millones de años. No tiene descendientes directos; sus primos lejanos vivos son las anémonas y los corales pétreos modernos, de un grupo distinto.

18. Descubridor del primer fósil. El paleontólogo y zoólogo alemán Georg August Goldfuss, que describió el género en su obra *Petrefacta Germaniae* (1826).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Hay bellos ejemplares en la lutita Silica del Devónico Medio de Ohio (colecciones del College of Wooster) y en la Formación Milwaukee de Wisconsin (espécimen MPM P28744A del Museo Público de Milwaukee); también es clásico en la caliza de Wenlock de Dudley, Inglaterra.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con la extinción masiva del final del Pérmico, hace unos 252 millones de años, la mayor catástrofe biológica de la historia.

21. Debate científico abierto. La literatura cita el género como Goldfuss 1826 y también como Goldfuss 1829, según la parte de la obra que se considere; y en 1937 Fenton y Fenton propusieron que *Aulopora* es un «género de forma» que mezcla corales tabulados verdaderos con briozoos parecidos, así que algunas especies asignadas podrían no ser corales.

22. Dato curioso. En un ejemplar de Ohio se conserva el momento fundacional de la colonia: el protocoralito del que brotaron, en ángulos precisos, todos los demás tubos. Es como ver la primera piedra de una ciudad de hace 390 millones de años.

BALTOCERAS

**Baltoceras burchardii* (Dewitz) Holm, 1897*



Ilustración: Baltoceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. "El cuerno del Báltico": combina *Balto-* (el mar Báltico, donde aparecen sus especies) con el griego *kéras* ("cuerno"), la terminación clásica de los cefalópodos fósiles. Lo propuso el paleontólogo sueco Gerhard Holm en 1897 porque, según escribió, las especies del género aparecen en el "Silúrico báltico", lo que hoy llamamos Ordovícico.

2. Clasificación. Animal (Animalia), molusco (Mollusca), cefalópodo (Cephalopoda), nautiloideo de la familia Baltoceratidae. Su orden se discute: la ficha taxonómica de Wikipedia lo coloca en Orthocerida, pero el texto del mismo artículo lo describe como miembro de los Ellesmerocerida (Kröger y colaboradores trasladaron a los baltocerátidos a Orthocerida en 2007). El género lo erigió Holm en 1897 y su especie tipo es *Baltoceras burchardii*, descrita originalmente por Dewitz como *Endoceras burchardii*.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Medio: del Whiterockiense al Chazyense, hace unos 470 a 455 millones de años. † Contradicción en las fuentes: la ficha taxonómica de Wikipedia indica "M-U Ordovician" (Medio a Tardío), pero el texto del mismo artículo precisa del Whiterock al Chazy (Ordovícico Medio); aquí se sigue el texto.

4. Dónde vivió. En la región báltica (la caliza "Lituite" de la isla de Öland y la provincia de Dalarna, en Suecia, y el horizonte C2 de Estonia: Kandel y Hirro, cerca de Reval, hoy Tallin) y en Norteamérica (la parte alta de la caliza Pogonip de Nevada y la caliza Day Point de Nueva York).

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe: las fuentes consultadas describen su concha como esbelta, pero no se localizó una medida máxima publicada para el género. El peso es inestimable.

6. Anatomía. Concha esbelta, recta y lisa, de sección transversal subcircular y suturas rectas y transversales. Su rasgo distintivo es un sifúnculo grande en contacto con el vientre de la concha, de interior vacío (sin varilla calcárea), con cuellos septales cortos pero no vestigiales y anillos

conectivos gruesos. Sus cámaras son más profundas que las de su pariente *Rioceras*, del que se diferencia además por tener los cuellos septales más largos y los anillos más delgados.

7. Armas y defensas naturales. La concha calcárea era su armadura, y como cefalópodo habría capturado a sus presas con los tentáculos. Lo que la ciencia aún no sabe: no se conservan partes blandas de este género.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: no se conocen ojos ni otros órganos sensoriales de *Baltoceras*; por su parentesco con los nautiloideos se presume que tuvo ojos capaces de detectar presas y depredadores, pero es una inferencia, no un dato del fósil.

9. Cómo se movía. Por propulsión a chorro, como los demás nautiloideos: expulsaba agua por el sifón y se desplazaba en la columna de agua, controlando su flotabilidad con el gas y el líquido de las cámaras de la concha.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador marino: los nautiloideos eran cazadores, y *Baltoceras* habría capturado pequeños invertebrados con sus tentáculos. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia directa de su dieta.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay datos publicados sobre su comportamiento.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de ninguna forma de comunicación.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay datos publicados sobre la reproducción de este género.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas habrían sido pequeños trilobites y otros invertebrados del fondo; sus rivales, otros cefalópodos nautiloideos del Ordovícico. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia directa de interacciones concretas.

16. Adaptaciones. El sifúnculo grande y ventral, en contacto con el vientre, y las cámaras profundas: un diseño hidrostático eficiente para un nadador de concha recta en los mares del Ordovícico Medio.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece al linaje de los nautiloideos de concha recta (baltocerátidos), el grupo ancestral del que surgieron los ortocéridos; sus parientes vivos más cercanos son los nautilos actuales (*Nautilus* y *Allonautilus*), ya de concha enrollada.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció Gerhard Holm en 1897 en el artículo "Baltoceras, a new genus of the Family Orthoceratidæ" (*Geological Magazine*), tomando como tipo la especie que Dewitz había descrito como *Endoceras burchardii* en el Báltico.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Lo que la ciencia aún no sabe: las fuentes consultadas no identifican un ejemplar famoso expuesto con nombre y sala.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe: el género solo se conoce del Ordovícico Medio y no se ha publicado una causa concreta para su desaparición.

21. Debate científico abierto. Dos frentes: su orden (¿Ellesmerocerida u Orthocerida?) y su

rango temporal (la ficha dice "M-U", el texto dice del Whiterock al Chazy). Además, no debe confundirse con *Balticoceras*, un ortocérido del Ordovícico Tardío de Estonia de nombre parecido pero de otra familia.

22. Dato curioso. Holm lo bautizó por el Báltico porque sus primeras especies aparecían en la "caliza de *Orthoceras*" báltica; más de un siglo después, el género también se encontró al otro lado del Atlántico, en Nevada y Nueva York, demostrando que nadó en mares de dos continentes.

BARRANDIA

**Barrandia cordai* McCoy, 1849*



Ilustración: Barrandia en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Hectonichus, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Dedicado a Joachim Barrande (1799-1883), el naturalista francés que describió cientos de trilobites de Bohemia; el sufijo *-ia* lo convierte en "la (pequeña) de Barrande". Su especie tipo, *cordai*, honra a su vez a August Corda, paleontólogo bohemio.

2. Clasificación. Animal (Animalia), artrópodo (Arthropoda), trilobite (Trilobita), del orden Asaphida: el propio McCoy lo concibió como un subgénero de *Ogygia*, un asáfido clásico. Lo que la ciencia aún no sabe: la familia exacta no quedó establecida en las fuentes consultadas.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico de la región de Builth, en Gales central (el *inlier* de

Builth-Llandrindod), según la revisión de Hughes (1979). Nota histórica: McCoy lo citó en 1849 en la "pizarra negra de Wenlock" de Pen Cerrig, terminología estratigráfica del siglo XIX hoy superada.

4. Dónde vivió. En los mares que cubrían lo que hoy es el centro de Gales (Builth, Pen Cerrig), en el margen del antiguo continente Avalonia.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe: las fuentes consultadas no publican medidas para este género. El peso es inestimable.

6. Anatomía. Según la descripción original de McCoy: cuerpo ovalado y aplanado; escudo cefálico semicircular con los ángulos laterales prolongados hacia atrás en espinas cortas; glabela ancha en forma de maza; ojos grandes, estrechos y reniformes (en forma de riñón); tórax de siete segmentos, con el eje convexo casi tan ancho como las pleuras, cuyos extremos son ligeramente falcados y se doblan hacia atrás; pigidio semicircular y entero, con apenas una a tres tenues surcos segmentarios cerca del margen anterior y un eje corto.

7. Armas y defensas naturales. El exoesqueleto calcáreo y las pequeñas espinas de los ángulos cefálicos; como otros trilobites, pudo enrollarse para proteger sus partes blandas. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia directa de enrollamiento en este género.

8. Sentidos. Ojos grandes y reniformes: veía bien. Lo que la ciencia aún no sabe: los detalles de su visión y de sus otros sentidos.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo marino con sus patas birrámeas, como los demás trilobites bentónicos; su cuerpo aplanado sugiere una vida pegada al sustrato más que un nado activo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe: sin evidencia directa, se presume detritívoro o carroñero del fondo, como la mayoría de los trilobites bentónicos.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay datos publicados sobre su comportamiento.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de ninguna forma de comunicación.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay datos publicados sobre la reproducción de este género.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Pudo ser presa de los nautiloideos, los grandes depredadores del Ordovícico; sus "presas" habrían sido detritos y pequeños organismos del fango. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia directa de interacciones concretas.

16. Adaptaciones. El cuerpo aplanado y deprimido y el pigidio semicircular entero: un diseño de "escudo" para vivir pegado al fondo fangoso.

17. Evolución y parientes vivos. Trilobite asáfido; los trilobites no tienen parientes vivos directos: todo el grupo desapareció a finales del Pérmico. Sus parientes lejanos actuales son los demás artrópodos (cangrejos, insectos), pero a cientos de millones de años de distancia evolutiva.

18. Descubridor del primer fósil. Frederick McCoy, en 1849, en su trabajo "On the classification of some British fossil Crustacea" (*Annals and Magazine of Natural History*), con material de las colecciones de la Universidad de Cambridge.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El material original de McCoy se conserva en las colecciones de la Universidad de Cambridge (Museo Sedgwick). Lo que la ciencia aún no sabe: no se localizó un ejemplar famoso expuesto con nombre y sala.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe: el género solo se conoce del Ordovícico y no se ha publicado una causa concreta.

21. Debate científico abierto. Su posición familiar exacta y el estatus de las especies *B. expansa* y *B. ultima*, citadas en la base de datos del *inlier* de Builth.

22. Dato curioso. Lleva el nombre del gran Barrande, el héroe de los trilobites de Bohemia... pero sus fósiles están en Gales, al otro lado de la Europa ordovícica. Y nació como "subgénero": McCoy lo vio como un *Ogygia* especial antes de que tuviera rango de género propio.

BASILICUS

**Basilicus tyrannus* (Murchison, 1839) Salter, 1849*



Ilustración: Basilicus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Ghedoghedo, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. "El rey": del latín y griego *basilikós*, "real, regio, digno de un rey". Y su especie tipo redobla la apuesta: *tyrannus*, "tirano". El "rey tirano" de los asáfidos.

2. Clasificación. Animal (Animalia), artrópodo (Arthropoda), trilobite (Trilobita), orden Asaphida, familia Asaphidae, subfamilia Asaphinae. El género lo erigió John William Salter en 1849; su especie tipo es *Basilicus tyrannus*, descrita por Murchison en 1839 como *Asaphus tyrannus*. Incluye al menos cuatro especies: *B. tyrannus*, *B. huttoni* (Billings), *B. marginalis* (Hall, 1863) y *B. vidali* (Marruecos), además de *B. endoi* (Kobayashi, 1934) de Corea, citada con reservas.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Temprano al Medio: del Arenigiense al Llandeiliense (*B. tyrannus*, del Llanvirniense tardío al Llandeiliense temprano, según Fortey); hace unos 478 a 458 millones de años.

4. Dónde vivió. Cosmopolita del Ordovícico: Gales (distrito de Llandeilo, su localidad tipo), el escudo báltico, Laurentia (Norteamérica: *B. huttoni*, *B. marginalis*), Gondwana (Marruecos: esquistos del Fezouata superior, Jbel Kissane; España; Portugal) y la placa del norte de China (Corea). Estudios recientes restringen el género verdadero a los ambientes peri-Japeto.

5. Tamaño y peso. Grande: los trabajos científicos lo describen entre los "trilobites gigantes" del Ordovícico Temprano de Marruecos. Lo que la ciencia aún no sabe: no se localizó una medida máxima publicada para el género en las fuentes consultadas. El peso es inestimable.

6. Anatomía. Cabeza lisa con el borde marcado por una ligera concavidad y espinas cortas en los ángulos que llegan al tercer segmento torácico; glabela en forma de maza definida solo al frente; ojos bastante grandes, muy arqueados, situados detrás de la mitad de la cabeza y cerca de la glabela; tórax de ocho segmentos con el eje tan ancho como las pleuras; cola (pigidio) parabólica casi tan ancha como larga, con 12 o 13 surcos oblicuos y 6 a 8 costillas lisas que terminan antes de un borde cóncavo y ancho. Rasgo único en su subfamilia: la sutura facial es marginal por delante de la glabela.

7. Armas y defensas naturales. El tamaño gigante y el exoesqueleto grueso: pocos depredadores se habrían atrevido con un asáfido adulto. Las espinas genales cortas añadían protección.

8. Sentidos. Ojos grandes y arqueados, bien desarrollados: un habitante visual del fondo. Lo que la ciencia aún no sabe: el alcance exacto de su visión.

9. Cómo se movía. Caminaba y posiblemente nadaba a ras del fondo con sus numerosas patas; su gran tamaño sugiere un bentos activo más que un nadador veloz.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador o carroñero del fondo: habría capturado pequeños invertebrados con sus patas y los habría procesado con las gnathobases (las "mandíbulas" de las patas). Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia directa de su dieta.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay datos publicados sobre su comportamiento.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de ninguna forma de comunicación.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay datos publicados sobre la reproducción de este género.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Solo los nautiloideos gigantes habrían podido con un adulto; sus presas, pequeños invertebrados del bentos. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia directa de interacciones concretas.

16. Adaptaciones. El gigantismo como defensa y la sutura facial marginal, un carácter diagnóstico único entre los Asaphinae.

17. Evolución y parientes vivos. Asáfido típico del Ordovícico; sin parientes vivos: los trilobites

se extinguieron a finales del Pérmico.

18. Descubridor del primer fósil. La especie tipo la describió Roderick Murchison en 1839 en *The Silurian System*; el género lo erigió J. W. Salter en 1849, y Richard Fortey seleccionó el lectotipo en 1980.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El lectotipo de *B. tyrannus* (colección del Instituto de Ciencias Geológicas, n.º 6827), procedente de Llandeilo, Gales del Sur (parque Dynevor); el holotipo de *B. vidali* se guarda en el Museo de Historia Natural de Londres (It 28342).

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe: los asáfidos desaparecen al final del Ordovícico, en el marco de la gran extinción ordovícica, pero no hay una causa publicada específica para este género.

21. Debate científico abierto. Si *Basiliella* es un subgénero de *Basilicus* o un género aparte, y la reasignación de las especies de Kazajistán y Australia a los géneros *Damiraspis* y *Farasaphus*, que dejaría al *Basilicus* verdadero confinado a ambientes peri-Japeto.

22. Dato curioso. Su nombre lo dice todo: "el rey tirano". Y lo curioso es que el "tirano" vivió en Gales hace 460 millones de años, pero sus parientes gobernaron mares que iban de Marruecos a Corea.

BASSLEROCERAS

**Bassleroceras perseus* (Billings, 1865)*



Ilustración: Bassleroceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. "El cuerno de Bassler": *Bassler-* por el apellido del paleontólogo homenajeado († epónimo no verificado en las fuentes consultadas) y el griego *kéras*, "cuerno".

2. Clasificación. Animal (Animalia), molusco (Mollusca), cefalópodo (Cephalopoda), nautiloideo de la familia Basslerocerátidae, de la que es el género tipo. El género lo erigieron E. O. Ulrich y A. F. Foerste († las fuentes discrepan en el año: 1935 según Cichowolski y colaboradores, 2023; 1936 según Wikipedia, que además escribe "Foeste", probable errata). Su especie tipo es *Bassleroceras perseus*, descrita por Billings en 1865 como *Orthoceras perseus*. Su orden se discute: Ellesmerocerida (Furnish y Glenister, 1964; Kröger y Pohle, 2021), Tarphycerida (Flower) o sin orden asignado dentro de la subclase (Pohle y colaboradores, 2022).

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Temprano (Tremadociense, incluyendo el Gasconadiense norteamericano); hace unos 485 a 477 millones de años.

4. Dónde vivió. En Norteamérica (Nuevo México, Nueva York, Quebec: la caliza St. Armand cerca de Phillipsburg, localidad de la especie tipo) y en Australia Occidental; con registros dudosos († en nomenclatura abierta) en la Formación Santa Rosita de Jujuy, Argentina, y en la Formación Balnakeil de Escocia.

5. Tamaño y peso. Pequeño: el fragmento argentino (CEGH-UNC 27497) mide 7,3 mm de largo. Lo que la ciencia aún no sabe: no se localizó una talla máxima publicada para el género. El peso es inestimable.

6. Anatomía. Concha alargada y suavemente curvada hacia arriba (exogástrica), de expansión gradual y superficie lisa; el vientre (lado inferior) más agudamente redondeado que el dorso; sifúnculo ventral formado por segmentos tubulares de pared gruesa, con los anillos conectivos engrosados hacia adentro.

7. Armas y defensas naturales. La concha calcárea y, como cefalópodo, los tentáculos para capturar presas. Lo que la ciencia aún no sabe: no se conservan partes blandas de este género.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: no se conocen órganos sensoriales de *Basslerocerasˆ*; por parentesco se presume visión de nautiloideo, pero es una inferencia, no un dato del fósil.

9. Cómo se movía. Por propulsión a chorro, como los demás nautiloideos; su curvatura exogástrica sugiere un nadador activo de la columna de agua, ya algo más maniobrable que sus primos de concha recta.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador marino: habría capturado pequeños invertebrados con sus tentáculos. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia directa de su dieta.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay datos publicados sobre su comportamiento.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de ninguna forma de comunicación.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay datos publicados sobre la reproducción de este género.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas habrían sido pequeños invertebrados del plancton y del bentos; sus rivales, otros cefalópodos primitivos del Ordovícico Temprano. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia directa de interacciones concretas.

16. Adaptaciones. La curvatura exogástrica progresiva: el experimento evolutivo que, apretándose más y más, daría origen a los primeros cefalópodos enrollados.

17. Evolución y parientes vivos. Pieza clave del árbol de los cefalópodos: de formas como *Basslerocerasˆ* surgieron los Tarphycerida (los primeros cefalópodos enrollados) al estrecharse la curvatura hasta hacerse girocónica, y los Graciloceratidae (ancestros de los Oncocerida) al adelgazarse los anillos del sifúnculo; posiblemente también el oncocérido *Richardsonoceras*. Sus parientes vivos lejanos son los nautilos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo establecieron Edward Oscar Ulrich y August Foerste; la especie tipo la había descrito Elkanah Billings en 1865.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares argentinos (*Basslerocerasˆ*? sp., Formación Santa Rosita, Tremadociense temprano) se guardan en la colección CEGH-UNC de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Lo que la ciencia aún no sabe: no se localizó un ejemplar famoso expuesto con nombre y sala.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe: los baslerocerátidos se limitan al Ordovícico Temprano sin causa publicada concreta; su linaje, en cambio, prosperó en los tarficéridos enrollados.

21. Debate científico abierto. El año de autoría del género (¿1935 o 1936?), su orden, y si los diminutos ejemplares argentinos pertenecen realmente al género (están en nomenclatura abierta).

22. Dato curioso. Es el abuelo de la espiral: sin la curvatura de *Basslerоceras* no habrían existido los cefalópodos enrollados, y sin ellos, quizá tampoco los ammonites ni los nautilos modernos. Uno de los registros más antiguos de cefalópodos de Sudamérica cabe en la uña de un dedo.

BATOSTOMA

**Batostoma implicatum* (Nicholson, 1881)*



Ilustración: Batostoma en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Mai Seppel, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. La terminación *-stoma* viene del griego *stóma*, "boca" (por las innumerables boquitas de la colonia). Lo que la ciencia aún no sabe: el significado de la raíz *Bato-* no quedó documentado en las fuentes consultadas.

2. Clasificación. Animal (Animalia), briozoo (Bryozoa), estenolemado (Stenolaemata), del orden Trepostomatida y la familia Trematoporidae. El género lo erigió Edward Oscar Ulrich en 1882 (definición enmendada por Boardman en 1960); su especie tipo es *Batostoma implicatum*, descrita por Nicholson en 1881 como *Monticulipora* (*Heterotrypa*) *implicatum*, por monotipia.

Incluye muchas especies: *B. jamesi*, *B. chazyensis*, *B. campensis*, *B. winchelli*, entre otras.

3. Cuándo vivió. Un género típicamente ordovícico (del Chazyense al Katiense: Trenton y Cincinnatiense de Norteamérica), con un registro posterior sorprendente en el Silúrico Tardío (Ludloviense) de Gales; hace unos 460 a 420 millones de años.

4. Dónde vivió. En los mares epicontinentales de Norteamérica: el arco de Cincinnati (Ohio, Kentucky, Indiana: Formación Kope y las "capas de *Batostoma jamesi*" de la pizarra Eden), Tennessee (calizas Murfreesboro y Pierce), Illinois, Iowa, Wisconsin y Quebec (Chazy); y en el Silúrico de Gales.

5. Tamaño y peso. Colonias de hasta 90 mm de alto; las ramas de *B. jamesi* miden de 5 a 10 mm de diámetro, irregularmente engrosadas y nodosas. El peso es inestimable.

6. Anatomía. El zoario (la colonia) es irregularmente ramificado y nace de una base expandida con la que se fija a conchas u objetos del fondo; también hay formas incrustantes. Cada rama está recorrida por zooecios: tubitos calcáreos de paredes engrosadas en anillo (vistos en corte), con aberturas circulares u ovaladas (unas 6 en 2 mm en *B. jamesi*), separadas por mesoporos de tamaño variable y erizadas de acantoporos (espinitas calcáreas), grandes y numerosos. Numerosos diafragmas tabican los tubos.

7. Armas y defensas naturales. El esqueleto calcáreo colectivo y las espinitas (acantoporos) que erizan la superficie: una colonia era un arbusto de piedra poco apetecible.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: como colonia de briozoos, no tenía sistema nervioso ni órganos sensoriales centralizados.

9. Cómo se movía. No se movía: vivía fijo al sustrato, anclado por su base expandida, mientras las corrientes le traían la comida.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador en suspensión: cada zoide extendía su lofóforo, una corona de tentáculos ciliados, y capturaba bacterias, algas microscópicas y detritos del agua. La colonia entera era una red de filtrado viviente.

11. Comportamiento. Vivía fijo al sustrato, filtrando agua de forma continua; la colonia crecía por gemación, añadiendo zoides nuevos en los extremos de las ramas. En la pizarra Eden del Ordovícico de Cincinnati, *B. jamesi* fue tan abundante que un intervalo de 120 pies de roca se bautizó como las "capas de *Batostoma jamesi*".

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de comunicación entre colonias.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe para este género: en los briozoos en general, la colonia crece por gemación de zoides y se dispersa mediante larvas nadadoras que fundan colonias nuevas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: una colonia podía vivir años o décadas mientras las condiciones lo permitieran, pero no hay datos publicados.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus "presas": plancton y partículas en suspensión. Pudo ser roído por peces primitivos o raspado por otros invertebrados. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia directa.

16. Adaptaciones. La colonia ramificada sobre base expandida: máxima superficie de filtración con mínimo material, anclada contra las corrientes; los mesoporos y diafragmas reforzaban la estructura.

17. Evolución y parientes vivos. Briozoo trepostomado, un orden extinto (del Ordovícico al Triásico); sus parientes vivos son los briozoos actuales, los "animales musgo" que aún incrustan rocas y algas en mares y ríos.

18. Descubridor del primer fósil. Edward Oscar Ulrich, en su serie de trabajos sobre briozoos del Ordovícico publicada entre 1882 y 1884 en el *Journal of the Cincinnati Society of Natural History*; fue el primero en estudiar a fondo los interiores de estos briozoos con láminas delgadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Ejemplares de *Batostoma jamesi* (Nicholson, 1874) en el Museo de Geología de la Universidad de Cincinnati (UCGM), procedentes del Cincinnatiense tipo de Ohio.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe: el género desaparece del registro después del Silúrico sin causa publicada concreta.

21. Debate científico abierto. La sinonimia con *Stromatotrypa* y el alcance real de su registro silúrico, descrito por primera vez en Gales.

22. Dato curioso. Dio nombre a una capa de roca: en 1902, Nickles dividió la pizarra Eden en zonas de briozoos y bautizó 120 pies de espesor como las "capas de *Batostoma jamesi*". Pocos fósiles pueden presumir de tener un piso geológico con su nombre.

BAVARILLA

**Bavarilla* — autoría no localizada en las fuentes consultadas*



Ilustración: Bavarilla en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

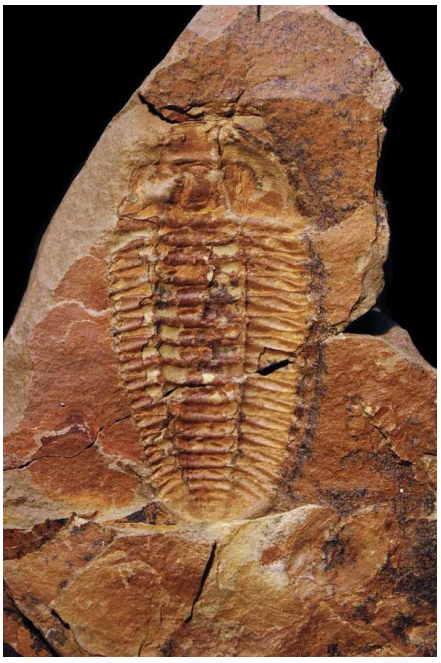


Foto real del fósil: [Prehistorica CM, CC BY 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Lo que la ciencia aún no sabe: el significado del nombre no quedó documentado en las fuentes consultadas.

2. Clasificación. Animal (Animalia), artrópodo (Arthropoda), trilobite (Trilobita), orden Phacopida, suborden Calymenina, superfamilia Calymenoidea, familia Bavarillidae. Lo que la ciencia aún no sabe: el autor y el año del género, y su especie tipo, no se localizaron en las fuentes consultadas.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Temprano tardío (Tremadociense tardío); hace unos 480 a 477

millones de años.

4. Dónde vivió. En el Anti-Atlas central de Marruecos (zona de Tisguine), en el margen noroccidental del antiguo continente Gondwana.

5. Tamaño y peso. Pequeño: el ejemplar ilustrado en la literatura (*Bavarilla zemmourensis*) se publica junto a una barra de escala de 1 cm. Lo que la ciencia aún no sabe: no se localizó una medida publicada. El peso es inestimable.

6. Anatomía. Como caliménido: escudo cefálico semicircular con la glabela estrechándose hacia adelante, ojos holocroales pequeños, alrededor de trece segmentos torácicos de extremos redondeados y pigidio semicircular sin espinas en el margen. Lo que la ciencia aún no sabe: los detalles anatómicos propios del género más allá de su filiación familiar.

7. Armas y defensas naturales. El exoesqueleto calcáreo; como otros trilobites, pudo enrollarse para proteger sus partes blandas. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia directa en este género.

8. Sentidos. Ojos holocroales pequeños: veía, aunque sin la agudeza de los grandes cazadores visuales. Lo que la ciencia aún no sabe: los detalles de su visión.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo marino con sus patas; la guía pictórica de los Phacopida describe a los caliménidos como animales de movimiento rápido.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe: sin evidencia directa, se presume detritívoro o carroñero del fondo, como la mayoría de los trilobites bentónicos.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay datos publicados sobre su comportamiento.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de ninguna forma de comunicación.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay datos publicados sobre la reproducción de este género.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Pudo ser presa de los nautiloideos, los grandes depredadores del Ordovícico; sus "presas" habrían sido detritos y pequeños organismos del fango. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia directa.

16. Adaptaciones. El diseño caliménido clásico: cuerpo compacto, ojos pequeños y pigidio sin espinas, optimizado para la vida en el fondo fangoso.

17. Evolución y parientes vivos. Trilobite caliménido del Ordovícico Temprano; los trilobites no tienen parientes vivos directos: todo el grupo desapareció a finales del Pérmico.

18. Descubridor del primer fósil. Lo que la ciencia aún no sabe: el autor del género no se localizó en las fuentes consultadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El ejemplar figurado de *Bavarilla zemmourensis* (AA.BIZ15.OI.16) se guarda en la Universidad Cadi-Ayyad de Marrakech, Marruecos.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe: no se ha publicado una causa concreta.

21. Debate científico abierto. La autoría del género, su especie tipo y la composición exacta de la familia Bavarillidae, un grupo poco estudiado del Ordovícico Temprano.

22. Dato curioso. Es uno de los trilobites más antiguos de su linaje: los caliménidos apenas comenzaban su historia en el Tremadociense, y *Bavarilla* ya caminaba por los fangos de lo que hoy es el desierto marroquí, en el Anti-Atlas, uno de los grandes tesoros ordovícicos del planeta.

BELLEROPHON

**Bellerophon vasulites* Montfort, 1808*



Ilustración: Bellerophon en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Ghedoghedo, CC BY-SA 3.0.

1. Nombre y significado. Bellerophon lleva el nombre de Belorofonte, el héroe de la mitología griega que domó a Pegaso. Lo bautizó así el naturalista francés Denys de Montfort en 1808, probablemente por la forma elegante y casi escultórica de su concha en espiral.

2. Clasificación. Molusco marino de la familia Bellerophontidae, orden Bellerophontida. Y aquí empieza el lío: la mayoría lo clasifica como un gasterópodo primitivo, pero existe una corriente que defiende que era un molusco aún más primitivo, sin torsión corporal, que desarrolló la concha en espiral por su cuenta. Bouchet y Rocroi (2005) lo dejaron oficialmente en "posición

incierta" dentro de los moluscos.

3. Cuándo vivió. La mayoría de las fuentes sitúan el género entre el Silúrico y el Triásico Temprano, pero el Kentucky Geological Survey lo ha reportado desde el Ordovícico Tardío hasta el Pensilvánico en Kentucky y alrededores: su presencia ordovícica está documentada, aunque el inicio exacto del género se discute.

4. Dónde vivió. Cosmopolita: el género se conoce en todo el mundo. En el Ordovícico habitó fondos marinos someros de Laurentia (la Norteamérica de entonces), como los mares tropicales que cubrían lo que hoy es Kentucky.

5. Tamaño y peso. Pequeño: la concha suele medir un par de centímetros de diámetro como máximo. El peso del animal vivo no se puede calcular; era un molusco ligero de concha relativamente fina.

6. Anatomía. Concha globosa, enroscada en una espiral plana y perfectamente simétrica, lisa salvo por finas líneas de crecimiento y con una cresta baja recorriendo su línea media. Por fuera parece un nautilo en miniatura, pero no tiene tabiques internos. En vida, gran parte del manto carnoso y del pie quedaban expuestos y cubrían parte de la concha, como ocurre en las cipreas actuales.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era la velocidad (rápido, para ser un "caracol") y, cuando huir no bastaba, retraerse profundamente dentro de la concha.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: no se conservan partes blandas de Bellerophon. Por comparación con moluscos parecidos, tendría ojos simples y tentáculos sensoriales en la cabeza.

9. Cómo se movía. Se arrastraba sobre el fondo marino con su pie muscular; se le describe como un gasterópodo probablemente veloz para los estándares de su grupo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. La Paleobiology Database lo registra como detritívoro de movimiento lento: barría y raspaba detritos y materia orgánica depositados sobre el fondo marino.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe: el fósil solo cuenta que vivía sobre el fondo marino. No hay evidencia de vida en grupo ni de migraciones.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: ningún molusco de este tipo deja rastro fósil de cómo se comunicaba.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: no se conocen huevos ni larvas fósiles de Bellerophon; por comparación con gasterópodos primitivos, probablemente tenía larvas nadadoras.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: la concha no conserva marcas de edad legibles y no hay estudios de crecimiento publicados.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus "presas" eran los detritos del fondo. Sus depredadores probables: cefalópodos nautiloideos y otros cazadores del fondo ordovícico, frente a los cuales su táctica era huir o esconderse dentro de la concha.

16. Adaptaciones. La concha en espiral plana y simétrica, combinada con un manto extendido que la cubría parcialmente (como sugieren las "líneas de agua" visibles en muchos ejemplares), le

daba protección sin sacrificar movilidad: lo mejor de los dos mundos.

17. Evolución y parientes vivos. Los belerofóntidos son un grupo extinto sin descendientes directos; si eran gasterópodos primitivos, sus parientes vivos más lejanos serían los caracoles marinos actuales. El grupo sobrevivió a la gran extinción del fin del Ordovícico y llegó hasta el Triásico Temprano.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo describió Denys de Montfort en 1808; quién encontró el primer ejemplar se pierde en la historia de la paleontología del siglo XIX.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. No hay un ejemplar "famoso" documentado: es un fósil común en las colecciones de museos de historia natural con fondos del Paleozoico, como las del Kentucky Geological Survey.

20. Causa de su desaparición. Bellerophon NO desapareció en el Ordovícico: cruzó la extinción masiva del fin del Ordovícico y el género solo dejó de existir en el Triásico Temprano, hace unos 250 millones de años. La causa concreta de su extinción final no está documentada.

21. Debate científico abierto. ¿Era un verdadero gasterópodo o un molusco primitivo sin torsión? Bouchet y Rocroi (2005) lo dejaron en "posición incierta" (Gastropoda, Monoplacophora o Tergomya): el debate sigue abierto.

22. Dato curioso. Algunos ejemplares conservan sus bandas de color originales, algo rarísimo en fósiles de 450 millones de años: el Kentucky Geological Survey documentó parches oscuros en la vuelta interna de la concha, justo donde habría estado el manto carnoso del animal en vida.

BILLINGSARIA

**Billingsaria* Okulitch, 1936*



Ilustración: Billingsaria en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Billingsaria honra a Elkanah Billings (1820–1876), el gran paleontólogo canadiense que describió sus primeros fósiles en 1859. El género lo estableció V. J. Okulitch en 1936.

2. Clasificación. Coral tabulado (Cnidaria, Anthozoa, Tabulata), familia Syringophyllidae: un coral colonial extinto que ayudó a construir los primeros arrecifes del planeta.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Medio (etapa Chazy, hace unos 465 millones de años): es uno de los corales tabulados más antiguos que se conocen. En Norteamérica parece haberse extinguido al final del Chazy; hay registros dudosos más tardíos, como un posible Billingsaria sp. en el Caradoc (Ordovícico Tardío) de la Precordillera argentina.

4. Dónde vivió. Mares tropicales someros de Laurentia: Grupo Chazy de las islas Mingan (Quebec, Canadá) y la región del lago Champlain; también se cita en Siberia y Escocia (B. occidentalis), y con dudas en Tasmania (B. banksi) y Argentina.

5. Tamaño y peso. No se publican medidas exactas en las fuentes consultadas; como otros tabulados de su tiempo, sus colonias medían unos pocos centímetros de diámetro. El peso no se puede calcular.

6. Anatomía. Colonia en forma de domo bajo o de panal: coralitos prismáticos apretados entre sí, cada uno de pocos milímetros de ancho y divididos por tabulae (pisos internos). En vida, cada tubo lo ocupaba un pólipo diminuto con tentáculos.

7. Armas y defensas naturales. El esqueleto calcáreo colonial era su fortaleza: vivir en grupo, con cada pólipo protegido dentro de su tubo, dificultaba que un depredador acabara con la colonia entera de un bocado.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: los pólipos de coral apenas responden al tacto y a la

luz; no hay más registro que ese.

9. Cómo se movía. No se movía: era sésil. La colonia crecía fijada al fondo marino; solo sus larvas nadaban libres antes de asentarse (por comparación con corales actuales; no hay larvas fósiles de este género).

10. Dieta y cómo conseguía comida. Cada pólipo extendía sus tentáculos para atrapar plancton y partículas en suspensión, como hacen los corales actuales.

11. Comportamiento. Colonia sésil de crecimiento cooperativo: los pólipos vecinos compartían tejido y esqueleto. No hay más comportamiento documentado.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en este género; los tabulados se reproducían por gemación (la colonia crecía clonándose a sí misma) y por larvas nadadoras, como los corales modernos.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: una colonia podía vivir años o décadas, pero no hay estudios de crecimiento publicados para Billingsaria.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: plancton. Depredadores: se desconocen con certeza; en los arrecifes ordovícicos había gasterópodos y otros organismos capaces de roer coral. Rivales: otros constructores de arrecife (estromatoporoideos, briozoos) en la lucha por el espacio del fondo.

16. Adaptaciones. Fue una pionera: junto con Lamottia y Eofletcheria, forma parte de los primeros corales tabulados constructores de arrecifes del planeta (Darriwiliense tardío), de cuando los arrecifes aún eran un invento reciente en la historia de la vida.

17. Evolución y parientes vivos. Los tabulados son un orden extinto de corales sin descendientes directos; sus parientes vivos más cercanos son los demás antozoos (corales modernos, anémonas), aunque a gran distancia evolutiva.

18. Descubridor del primer fósil. Elkanah Billings describió las primeras especies en 1859 con material del Grupo Chazy (islas Mingan, Quebec); el género lo creó Okulitch en 1936.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de referencia proceden de las islas Mingan (Quebec) y fueron descritos por el Geological Survey of Canada. No hay constancia publicada de una exhibición concreta con este género.

20. Causa de su desaparición. En Norteamérica el género parece extinguirse al final del Chazy (Ordovícico Medio); la causa concreta no está documentada, aunque coincide con cambios en los ambientes arrecifales de la época. Los registros tardíos (Argentina) son dudosos.

21. Debate científico abierto. La identidad exacta de su especie tipo (una de las especies descritas por Billings en 1859, según Hill 1981) y si los registros del Ordovícico Tardío pertenecen realmente a este género.

22. Dato curioso. Billingsaria es tan antigua que vivió cuando los arrecifes de coral apenas estaban naciendo: un estudio de 2025 la cita entre los primeros tabulados confirmados del Laurentia del Darriwiliense tardío, los abuelos de todos los arrecifes coralinos que vendrían después.

BIMURIA

**Bimuria* Ulrich & Cooper, 1942*



Ilustración: Bimuria en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. El significado exacto del nombre no está documentado en las fuentes consultadas; parece combinar el latín bi- (dos) con murus (muro), quizá por la peculiar arquitectura de su concha. El género lo describieron E. O. Ulrich y G. Arthur Cooper en 1942.

2. Clasificación. Braquiópodo del orden Strophomenida (clase Strophomenata), familia Bimuriidae: un "molusco" que no es molusco, con dos valvas desiguales (dorsal y ventral, no izquierda y derecha).

3. Cuándo vivió. Todo el Ordovícico: del Dapingiense al Hirnantiense (de hace unos 470 a unos 444 millones de años), según la Paleobiology Database.

4. Dónde vivió. En el Ordovícico Medio estaba muy extendida: desde Nevada (oeste) hasta el suroeste de Siberia (este). En el Ordovícico Tardío se conoce en Suecia, Irlanda del Norte, California (montañas Klamath), Alaska-Yukón y los Territorios del Noroeste de Canadá: un género importante para la biogeografía de la época.

5. Tamaño y peso. No se publican medidas exactas en las fuentes consultadas; como estrofoménido ordovícico típico, su concha medía unos pocos centímetros. El peso no se puede calcular.

6. Anatomía. Concha cóncavo-convexa de valvas desiguales, con un campo muscular dorsal característico; como todo braquiópodo, filtraba el agua con el lofóforo, una corona de tentáculos ciliados dentro de la concha.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna arma: su defensa era la concha cerrada a cal y canto y vivir pegada al fondo, donde muchos depredadores ni la detectaban.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: los braquiópodos apenas tienen más sentidos que el tacto en el borde del manto.

9. Cómo se movía. No se movía: era sésil. Vivía fijada al fondo marino (la Paleobiology Database la registra como "stationary", estacionaria).

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtradora en suspensión: abría ligeramente las valvas y su lofóforo atrapaba plancton y partículas orgánicas del agua.

11. Comportamiento. Vida sésil y a veces gregaria: los braquiópodos ordovícicos formaban auténticos "prados" de conchas sobre el fondo marino. No hay comportamiento individual documentado.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en este género; los braquiópodos liberan huevos y esperma al agua y tienen larvas nadadoras.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: plancton microscópico. Depredadores probables: cefalópodos nautiloideos, que dejaban marcas de ataques reparadas en braquiópodos ordovícicos. Rivales: otros filtradores sésiles, en la lucha por el mejor sitio del fondo.

16. Adaptaciones. Su concha cóncavo-convexa le permitía vivir estable sobre fondos blandos sin hundirse, y su amplísima distribución la convierte en un fósil guía para correlacionar rocas del Ordovícico entre continentes.

17. Evolución y parientes vivos. Los estrofoménidos son un grupo extinto de braquiópodos; el filo Brachiopoda sobrevive hoy con unas 450 especies en mares fríos y profundos, parientes lejanos de Bimuria.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo establecieron Ulrich y Cooper en 1942; los ejemplares de California (incluida la especie nueva B. californiensis) se describieron en el Journal of Paleontology.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los más estudiados son los del área de Callahan-Gazelle en las montañas Klamath (California), con tres especies descritas. No hay constancia publicada de una exhibición concreta.

20. Causa de su desaparición. Su rango termina en el Hirnantiense, justo en la gran extinción del fin del Ordovícico (glaciación y caída del nivel del mar): es la causa más probable, aunque no hay un estudio que lo demuestre especie por especie.

21. Debate científico abierto. Un estudio preliminar sugiere que la proporción entre el campo aductor dorsal y el área alargada de la valva braquial disminuye del Ordovícico Medio al Tardío: podría servir como herramienta bioestratigráfica, pero la muestra aún es pequeña.

22. Dato curioso. Bimuria era una viajera intercontinental: en el Ordovícico Medio vivía desde Nevada hasta Siberia, cruzando el antiguo océano. Para un animal que no se movía de su sitio, es una distribución asombrosa... y una pista de oro para reconstruir dónde estaban los continentes hace 460 millones de años.

BLASTOIDOCRINUS

**Blastoidocrinus carchariaedens* Billings, 1859*



Ilustración: Blastoidocrinus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

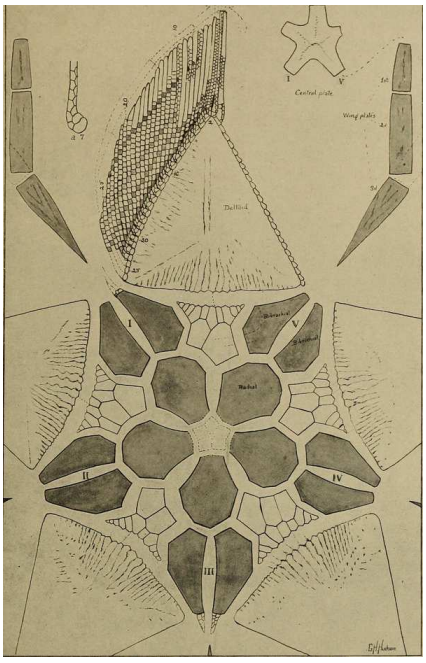


Foto real del fósil: [Internet Archive Book Images, No restrictions, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Blastoidocrinus significa "el lirio blastoideo" (del griego blastos, brote, y krinon, lirio): parecía un capullo con tallo. El epíteto carchariaedens evoca dientes de tiburón (carcharias), por la forma de sus placas. Lo describió Elkanah Billings en 1859.

2. Clasificación. Equinodermo del grupo de los parablastoideos, familia Blastocystidae: primo extinto de los blastoideos verdaderos, no un blastoideo auténtico.

3. Cuándo vivió. Ordovícico: la especie tipo es del Chazy (Ordovícico Medio, hace unos 465 millones de años); el género también se cita en el Arenig (Ordovícico Temprano) de Gales, con la

especie B. antecedens.

4. Dónde vivió. Mares someros de Laurentia: región del lago Champlain e islas Mingan (Quebec, Canadá); también se conoce en Gales (Reino Unido).

5. Tamaño y peso. No se publican medidas exactas en las fuentes consultadas; la teca (el "capullo") medía unos pocos centímetros, más el tallo de sujeción. El peso no se puede calcular.

6. Anatomía. Teca en forma de capullo hecha de placas calcáreas entrelazadas, con cinco ambulacros largos y estrechos de lados casi paralelos, cada uno coronado por hasta tres "placas ala" contra las que descansaban los braquiolos (bracitos filtradores). La parte inferior de la teca es un mosaico complejo de placas basales, radiales y bibraquiales. Se sujetaba al fondo con un tallo de discos apilados.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: su defensa era el esqueleto de placas encajadas, un auténtico blindaje de calcita.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: como equinodermo sésil, apenas necesitaba más que detectar la luz y el tacto.

9. Cómo se movía. No se movía: vivía anclado al fondo marino por su tallo, como una planta marina... que en realidad era un animal.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador en suspensión: extendía sus delicados braquiolos y atrapaba plancton y partículas que la corriente traía hasta su boca, situada en lo alto de la teca.

11. Comportamiento. Sésil y de apariencia solitaria; no hay comportamiento documentado más allá de filtrar agua durante toda su vida.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en este género; los equinodermos liberan gametos al agua y tienen larvas nadadoras.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: plancton. Depredadores: desconocidos; su blindaje de placas lo convertía en una presa poco rentable. Rivales: otros filtradores sésiles (crinoideos, briozoos) en la lucha por las corrientes ricas en alimento.

16. Adaptaciones. Las "placas ala" sobre los ambulacros son su firma exclusiva: un soporte donde descansaban los braquiolos; y sus deltoides, con una sola ranura corta en el margen, lo distinguen de sus parientes meristosquísmidos.

17. Evolución y parientes vivos. Los parablastoideos son un grupo extinto sin descendientes; sus parientes vivos más cercanos son los demás equinodermos (estrellas de mar, erizos, crinoideos). Un análisis cladístico de 2002 concluyó que, pese al parecido, Blastoidocrinus no es el ancestro de los blastoideos verdaderos.

18. Descubridor del primer fósil. Elkanah Billings, 1859, con material del Chazy canadiense.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares clásicos son los del Chazy (Quebec) ilustrados por G. H. Hudson en 1907, con sus famosas láminas de placas tecales. No hay

constancia publicada de una exhibición concreta.

20. Causa de su desaparición. El género no se registra después del Ordovícico Medio; la causa concreta de su desaparición no está documentada.

21. Debate científico abierto. ¿De dónde salieron los blastoideos? Blastoidocrinus fue propuesto como candidato a ancestro, pero el análisis cladístico de 2002 encontró en cada candidato caracteres derivados únicos que lo descartan como ancestro directo: el origen de los blastoideos sigue sin resolverse.

22. Dato curioso. Es uno de los parablastoideos más antiguos del mundo... y su nombre de especie significa "dientes de tiburón": las placas ala de sus ambulacros le recordaron a Billings la dentadura de un escualo.

BOHEMOHARPES

**Bohemoharpes* Vaněk, 1963*



Ilustración: Bohemoharpes en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Jessica Utrup (Yale Peabody Museum), CC0.

1. Nombre y significado. Bohemoharpes: "el harpes de Bohemia", por la región checa donde aparecen sus fósiles. Lo estableció Vaněk en 1963 dentro de la familia Harpetidae.

2. Clasificación. Trilobite del orden Harpetida, familia Harpetidae: artrópodo marino extinto, pariente lejano de cangrejos e insectos.

3. Cuándo vivió. Del Darriwiliense (Ordovícico Medio) al Lochkoviense (Devónico Temprano), según la Paleobiology Database: un género longevo de más de 40 millones de años. En el Ordovícico se registra en el Sandbiense-Katiense de Bohemia (Formación Zahořany).

4. Dónde vivió. La cuenca de Praga (República Checa): Formación Zahořany y otros niveles del Ordovícico Tardío en ambientes marinos profundos; después, en el Silúrico y el Devónico, siguió viviendo en la misma región (Formación Kopanina, calizas de Lochkov).

5. Tamaño y peso. Pequeño: la Paleobiology Database registra unos 17 mm de tamaño medio. El peso no se puede calcular.

6. Anatomía. Inconfundible: un cefalón enorme en forma de herradura con un ala ancha y perforada (el reborde con diminutos poros), una glabela central pequeña, y un tórax y un pigidio diminutos. Ojos pequeños.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna arma: su defensa era el ancho escudo cefálico, que lo hacía difícil de tragar, y probablemente enterrarse parcialmente en el fango.

8. Sentidos. Visión limitada (así lo registra la Paleobiology Database); como todo trilobite, detectaba el tacto y las vibraciones con antenas y patas.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo con sus patas articuladas; la base de datos lo describe como epifaunal de bajo nivel y de movimiento rápido para su grupo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador en suspensión: removía el sedimento con el borde de su escudo y filtraba partículas orgánicas del agua y del fango.

11. Comportamiento. Hay una historia fósil fascinante: un Bohemoharpes del Silúrico usó dos veces la concha vacía de un nautiloideo ortocono como refugio para mudar (Zwanzig y Liebermann, 2012, congreso de Praga). Mudar el exoesqueleto era su momento más vulnerable, y este trilobite buscaba escondite para hacerlo.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en este género; los trilobites crecían por mudas sucesivas, añadiendo segmentos en cada una.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: partículas orgánicas y plancton. Depredadores: nautiloideos y otros cazadores del fondo; el refugio en conchas vacías durante la muda sugiere que mudar era un momento peligroso. Rivales: otros filtradores del fango.

16. Adaptaciones. El reborde perforado del cefalón funcionaba como un colador gigante: le permitía respirar y alimentarse semienterrado en el fango sin que el sedimento le entrara en las branquias.

17. Evolución y parientes vivos. Los harpétidos son trilobites extintos sin descendientes directos; sus parientes vivos más cercanos son los demás artrópodos (cangrejos, insectos, arácnidos), a gran distancia evolutiva.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció Vaněk en 1963; las especies clásicas (B. vittatus, B. naumanni) las había descrito Barrande en el siglo XIX con material de Bohemia.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de B. vittatus del Museo Nacional de Praga (números L 12549 y L 12565, Formación Kopanina) y el ejemplar YPM IP 007669 de B. ungula del Yale Peabody Museum (EE. UU.), fotografiado para esta ficha.

20. Causa de su desaparición. Bohemoharpes NO desapareció en el Ordovícico: sobrevivió a la extinción del fin del Ordovícico y llegó hasta el Devónico Temprano (Lochkoviense). La causa de su desaparición final no está documentada.

21. Debate científico abierto. La revisión de Ebach y McNamara (2002) redujo a sinónimos los subgéneros Declivoharpes y Unguloharpes y reasignó alguna especie a Kielania: los límites exactos del género aún se discuten.

22. Dato curioso. Algunos ejemplares de Bohemoharpes muestran "tumores" fosilizados en el reborde del cefalón, descritos por Šnajdr en 1978: las neoplasias ya existían hace 425 millones de años.

BRACHYAGLASPIS

**Brachyaglaspis singularis* Ortega-Hernández, Van Roy & Lerosey-Aubril, 2016 — el cabezón sin ojos*



Ilustración: Brachyaglaspis en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Brachyaglaspis* viene del griego *brachy* (corto) más *Aglaspis*, un género emparentado: "el Aglaspis corto", por su tronco de solo seis segmentos cuando los demás aglaspídidos tienen diez o más. La especie *singularis* es latín para "singular, único", por su anatomía sin igual dentro del grupo.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clado Artiopoda (el gran grupo que incluye a los trilobites), orden Aglaspidida, familia Tremaglaspididae. Es un euartrópodo, pariente lejano de trilobites y quelicerados.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Temprano, Floiano medio, hace unos 470 millones de años, en la Formación Fezouata de Marruecos.

4. Dónde vivió. En la plataforma marina de Gondwana, en lo que hoy es Marruecos —entonces cerca del polo sur—: fondos fangosos agitados por tormentas, las mismas que enterraron y conservaron la biota de Fezouata.

5. Tamaño y peso. El único ejemplar conocido medía unos 69,6 mm de largo total (unos 7 cm): la cabeza ocupaba 36 mm de largo por 37 de ancho —más de la mitad del cuerpo— y el tronco solo 23,4 mm. El peso en vida es imposible de estimar.

6. Anatomía. Cefalón (cabeza) grande y redondeado, sin ojos ni antenas conocidas; tronco cortísimo de seis tergitos con las pleuras (bordes laterales) curvadas hacia atrás; espina caudal corta en forma de almendra; bajo el último segmento, un par de placas postventrales, rasgo que lo emparenta con los vicisicaudados.

7. Armas y defensas naturales. Sin ojos ni antenas visibles, su defensa era el escudo dorsal duro y probablemente quedarse inmóvil y pegado al fondo para pasar desapercibido. No se conocen

apéndices ofensivos en el fósil.

8. Sentidos. Un misterio: no tenía ojos dorsales. Quizá detectaba el entorno por el tacto y por sensores químicos en apéndices que no se conservaron, o vivía en aguas turbias donde los ojos servían de poco. Lo que la ciencia aún no sabe es cómo percibía su mundo.

9. Cómo se movía. Como artrópodo bentónico, caminaría sobre el fondo con patas articuladas (no conservadas en el fósil) y podría nadar distancias cortas ondulando el cuerpo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe: sin apéndices conservados no se puede afirmar qué comía. Por su anatomía de artrópodo del fondo, lo más probable es que fuera detritívoro o carroñero oportunista, pero es una inferencia, no un dato del fósil.

11. Comportamiento. Animal solitario del fondo fangoso, probablemente de movimientos lentos, en un mar sacudido por tormentas periódicas: una de esas tormentas lo enterró y lo conservó hasta hoy.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: un solo ejemplar no permite decir nada de su vida social.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: un solo ejemplar no permite decir nada de su reproducción.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Depredadores posibles: los grandes radiodontos y cefalópodos nautiloideos que patrullaban Fezouata. Si era carroñero, sus "presas" serían restos en el fango. Rivales: otros artrópodos bentónicos de la biota.

16. Adaptaciones. El tronco ultracorto de seis segmentos y la cabeza desproporcionadamente grande: una anatomía que amplía lo que se creía posible dentro de los aglaspídidos.

17. Evolución y parientes vivos. Los aglaspídidos no tienen parientes vivos directos; su linaje se apagó en el Paleozoico. Su pariente más cercano con ficha en esta enciclopedia es *Chlupacaris dubia*, del Ordovícico Superior de Marruecos, con quien comparte la familia Tremaglaspididae (su ficha está en el Libro 2 y no se duplica aquí).

18. Descubridor del primer fósil. Descrito en 2016 por Javier Ortega-Hernández, Peter Van Roy y Rudy Lerosey-Aubril en la revista *Geological Magazine*, a partir de un ejemplar de la biota de Fezouata.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Solo se conoce un ejemplar casi completo, el holotipo YPM 226552 (parte y contraparte), conservado en el Museo Peabody de Yale, EE. UU. Al describirse era el segundo aglaspídido confirmado de Fezouata y el tercero conocido del Ordovícico.

20. Causa de su desaparición. Se conoce una sola especie de un solo yacimiento: su desaparición coincide con el fin de las condiciones excepcionales de Fezouata. El grupo de los aglaspídidos decayó después del Ordovícico sin dejar descendientes.

21. Debate científico abierto. Su posición exacta dentro de Artiopoda y el significado evolutivo de su tronco de seis segmentos siguen discutiéndose; cada nuevo aglaspídido que aparece (como el de la biota de Cabrières, en Francia) reescribe el árbol del grupo.

22. Dato curioso. Más de la mitad de su cuerpo era cabeza: el cefalón ocupa el 52 % de su longitud total, una proporción absurda para un artrópodo.

BRYOGRAPTUS

**Bryograptus* Lapworth, 1880 — el abanico flotante del Tremadociano*



Ilustración: Bryograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

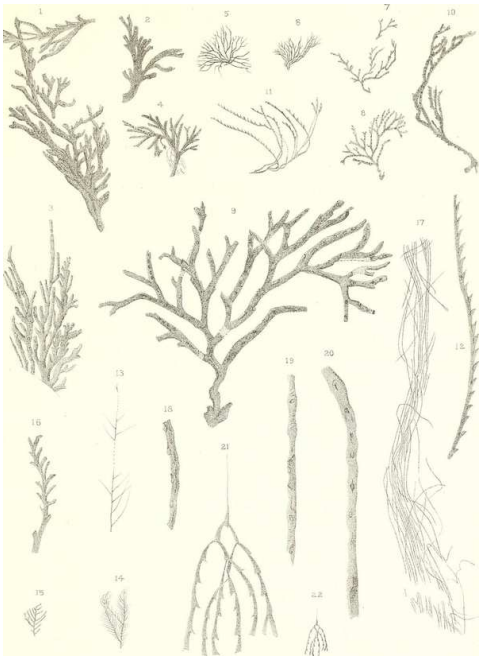


Foto real del fósil: [New York State Museum, No restrictions, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *bryon* (musgo) y *graptos* (escrito, grabado): "el musgo escrito", por sus colonias ramificadas que quedan dibujadas en la roca como trazos de tinta. Lo describió Charles Lapworth en 1880.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Hemichordata (hemicordados, parientes lejanos de los vertebrados), clase Graptolithina, orden Graptoloidea, familia Anisograptidae. Un graptolito: una colonia de zooides diminutos viviendo en un esqueleto orgánico común.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Temprano, Tremadociano tardío, hace unos 480 millones de años.

Vivió en un intervalo tan estrecho que da nombre a la "biozona de *Bryograptus*".

4. Dónde vivió. En el reino faunístico del Atlántico: Escandinavia (Noruega, Suecia) y Sudamérica (Argentina), en aguas someras de plataforma continental.

5. Tamaño y peso. Colonias pequeñas, de apenas unos centímetros: un abanico de ramas colgantes. El peso es imposible de estimar: el esqueleto era orgánico, flexible y ligero.

6. Anatomía. La colonia (rabdosoma) es multirramosa y péndula: muchas ramas que cuelgan como un abanico invertido, con hileras de pequeñas copas (tecas) donde vivía cada zooide. Su desarrollo proximal es trirradiado, el rasgo que lo distingue de otros géneros de aspecto parecido.

7. Armas y defensas naturales. Sin armas: una colonia filtradora no necesita dientes ni garras. Su protección era el número —cientos de zooides en una sola colonia— y una vida a la deriva, lejos del fondo donde acechaban los depredadores bentónicos.

8. Sentidos. Los zooides filtraban el agua con brazos ciliados; no hay rastro de órganos sensoriales complejos. Percibirían la luz y las corrientes de forma muy básica, lo justo para vivir a la deriva.

9. Cómo se movía. Los primeros anisográptidos quizá aún vivían fijos al fondo; *Bryograptus* y sus parientes representan la gran transición hacia la vida a la deriva: colonias suspendidas en aguas someras, llevadas por las corrientes como el plancton.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtración en suspensión: cada zooide atrapaba partículas orgánicas y plancton microscópico del agua con sus tentáculos ciliados.

11. Comportamiento. Vida colonial a la deriva: cientos de individuos conectados creciendo por gemación, flotando entre el plancton del Ordovícico Temprano.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay forma de leer la coordinación entre zooides en un fósil de hace 480 millones de años.

13. Reproducción y crías. Las colonias crecían por gemación asexual —cada zooide generaba otros nuevos—, y la reproducción sexual con larva nadadora se infiere de sus parientes vivos, los pterobranquios, aunque el fósil no la prueba directamente.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: una colonia podía crecer durante meses o años, pero el fósil no registra edades.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: plancton microscópico. Depredadores específicos desconocidos; cualquier filtrador mayor o animal del plancton pudo consumir estas colonias. Rivales: otros graptolitos y filtradores del plancton temprano, en plena explosión del Ordovícico.

16. Adaptaciones. El rabdosoma péndulo multirramoso: máxima superficie de filtrado con mínimo material esquelético, y una forma que frena el hundimiento en la columna de agua.

17. Evolución y parientes vivos. Los graptolitos se extinguieron en el Carbonífero; sus parientes vivos más cercanos son los pterobranquios (como *Rhabdopleura*), diminutas colonias que aún viven en los océanos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. Charles Lapworth definió el género en 1880 a partir de dos

especies nuevas: *B. callavei*, recogida por Charles Callaway en las pizarras de Shineton (Shropshire, Inglaterra), y *B. kjerulfi*, de las pizarras de alumbre de Vaekkerö, cerca de Oslo (Noruega).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Pizarras de Shineton (Inglaterra), pizarra de Ceratopyge (cerca de Oslo) y registros en Argentina, Terranova, Texas y Australia. No hay un museo con un "ejemplar estrella" destacado en las fuentes consultadas.

20. Causa de su desaparición. Desapareció al final del Tremadociano, cuando graptolitos más derivados tomaron el relevo en el plancton. Su intervalo es tan corto que sirve de fósil guía para datar rocas.

21. Debate científico abierto. ¿Flotaba libremente o aún vivía cerca del fondo? Los primeros anisográptidos pudieron ser bentónicos, y la transición al plancton es uno de los episodios clave que *Bryograptus* ayuda a estudiar. Además, su especie tipo nunca quedó fijada con seguridad: Lapworth fundó el género con dos especies a la vez. †

22. Dato curioso. Es un fósil guía con nombre propio: la "biozona de *Bryograptus*" permite correlacionar rocas del Tremadociano tardío entre Escandinavia y Argentina, a miles de kilómetros de distancia.

BUCANIA

**Bucania* Hall, 1847 — el caracol de la concha abierta*



Ilustración: Bucania en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

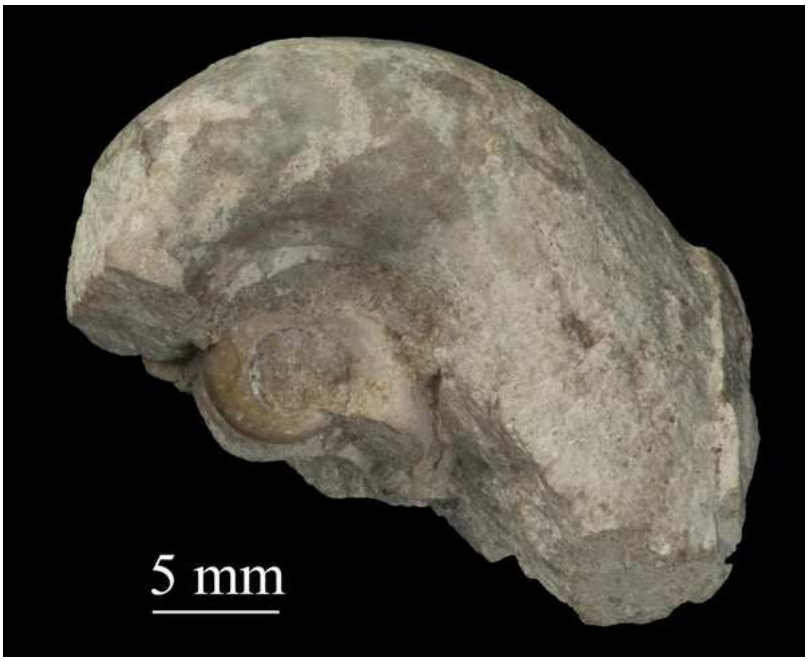


Foto real del fósil: [Tõnis Saadre, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. La etimología del nombre *Bucania* no está documentada en las fuentes consultadas. Lo que sí está fijado es su especie tipo: *Bellerophon sulcatinus* Emmons, 1842, designada posteriormente por Waagen en 1880, procedente del Chazyano (Ordovícico Medio) de Norteamérica.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Gastropoda (aunque su posición exacta se discute: podría ser un monoplacóforo primitivo), superfamilia Bellerophontoidea, familia Bucaniidae, de la que *Bucania* es el género tipo. Pertenece a los "belerofóntidos": moluscos de

concha enrollada en espiral plana y simétrica.

3. Cuándo vivió. Ordovícico y Silúrico (la familia se extiende hasta el Devónico): hace entre 485 y 419 millones de años.

4. Dónde vivió. En mares someros de varias paleocontinentes: Norteamérica (Nueva York, Kentucky, Minnesota), Noruega, Suecia, Estonia y Argentina.

5. Tamaño y peso. De tamaño pequeño a mediano según la especie: desde menos de un centímetro hasta unos 4 cm (una especie argentina mide 8–15 mm de alto). El peso en vida no se puede estimar.

6. Anatomía. Concha simétrica enrollada en un plano, con las vueltas apenas en contacto —"abierta", dejando ver un ombligo ancho por ambos lados—; abertura a menudo expandida de golpe; una banda dorsal con una hendidura larga y estrecha (el selenizona) por donde salía el agua usada; superficie con lamelas de crecimiento cruzadas por costillas cortas.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era encerrarse en la concha y cerrar con el pie musculoso; la concha simétrica y sólida resistía a los depredadores trituradores del fondo.

8. Sentidos. Como gasterópodo primitivo, tendría tentáculos con ojos simples en la base y quimiorrecepción para oler la comida. Nada de esto se conserva en el fósil: es inferencia a partir de sus parientes.

9. Cómo se movía. Se arrastraba sobre el fondo con su pie musculoso, pastando entre los sedimentos; los belerofóntidos eran, para ser caracoles, bastante rápidos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Pastoreador del fondo: raspaba microalgas y detritos con su rádula y filtraba partículas con las branquias.

11. Comportamiento. Vida solitaria sobre el sedimento, entre braquiópodos y briozoos. Al morir, su concha de aragonito solía disolverse en el fondo marino y dejar solo el molde interno.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Como molusco marino, puesta de huevos en el agua y larva nadadora; ningún fósil de *Bucania* conserva estos detalles.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: microalgas y detritos del fondo. Depredadores: nautiloideos y artrópodos trituradores del Ordovícico. Rivales: otros pastoreadores del fondo marino.

16. Adaptaciones. La concha planispiral simétrica: hidrodinámica y resistente, con la hendidura dorsal que separaba el agua entrante de la saliente para no reciclar sus propios desechos.

17. Evolución y parientes vivos. Los belerofóntidos se extinguieron a principios del Triásico. Si eran verdaderos gasterópodos con torsión, sus parientes vivos serían los caracoles marinos; si eran monoplacóforos sin torsión, su pariente vivo más cercano sería *Neopilina*, el "fósil viviente" de las profundidades.

18. Descubridor del primer fósil. James Hall la describió en 1847 en su *Paleontología de Nueva*

York, la obra fundacional de la paleontología norteamericana.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Fósil común en las calizas del Ordovícico del medio oeste de EE. UU. (región de Cincinnati) y del Báltico; no hay un ejemplar museístico famoso documentado en las fuentes consultadas.

20. Causa de su desaparición. El género no pasa del Silúrico y la familia aguanta hasta el Devónico; la causa concreta de su desaparición no está documentada.

21. Debate científico abierto. El gran debate: ¿era *Bucania* un verdadero gasterópodo (con torsión corporal) o un monoplacóforo primitivo sin torsión que inventó la espiral por su cuenta? La respuesta cambia el árbol evolutivo de los moluscos. †

22. Dato curioso. Da nombre a toda una familia, los Bucaniidae, y su concha "abierta" —con las vueltas sin tocarse— es inconfundible entre los fósiles del Ordovícico.

BYSSONYCHIA

**Byssonychia* Ulrich, 1893 — el bivalvo que se amarraba con biso*



Ilustración: Byssonychia en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Byssonychia*: del griego *byssos* (biso, los filamentos con que los mejillones se amarran a las rocas) más el sufijo *-nychia*, que comparte con *Ambonychia* (de *onyx*, garra): "la de garra con biso". El género fue erigido por E. O. Ulrich en 1893. †

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Bivalvia, subclase Pteriomorphia, orden Pterioida, familia Ambonychiidae. Un bivalvo primo de los mejillones actuales.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Superior (etapas Maysville y Richmond, Katiano), hace unos 450–444 millones de años.

4. Dónde vivió. En mares tropicales someros de Laurentia: la región de Cincinnati (Ohio, Kentucky, Indiana, EE. UU.), en calizas llenas de vida bentónica.

5. Tamaño y peso. *Byssonychia radiata* mide unos 40 mm de largo en un ejemplar típico: como una almeja mediana. El peso en vida no se puede estimar.

6. Anatomía. Concha equivalva (las dos valvas iguales) pero inequilateral: ovalada y oblicua, con picos agudos y curvos casi en el extremo anterior, expansión alada hacia atrás y unas 45 costillas radiales en *B. radiata*. Abertura bisal en la mitad superior del lado anterior, dos o tres dientes laterales más cardinales, ligamento externo y área estriada.

7. Armas y defensas naturales. La concha gruesa con costillas radiales y el amarre con biso a superficies duras: fijarse bien era su defensa contra las corrientes y contra quien intentara arrancarla del fondo.

8. Sentidos. Como bivalvo, sin ojos ni cabeza: detectaba la luz y las vibraciones con el borde del manto. Estos detalles blandos no se conservan en el fósil.

9. Cómo se movía. Adulto sésil: vivía fijo al sustrato con el biso. De joven quizá se desplazaba un

poco con el pie antes de anclarse, como hacen los mejillones actuales.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: bombeaba agua con las branquias y atrapaba plancton y partículas orgánicas, como hacen los mejillones de hoy.

11. Comportamiento. Vivía en grupos sobre fondos duros, formando pequeñas colonias de individuos amarrados, entre braquiópodos y briozoos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Sexos separados, fecundación en el agua y larva nadadora que después se fijaba con el biso; el ciclo exacto no se conserva en el fósil.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: plancton microscópico. Depredadores: nautiloideos y artrópodos capaces de romper conchas. Rivales: otros bivalvos filtradores (*Ambonychia*, *Modiolopsis*) compitiendo por el espacio en el fondo duro.

16. Adaptaciones. El biso en el adulto: conservar de mayor el "cable de amarre" que la mayoría de los bivalvos solo usa de joven fue una innovación clave del Ordovícico.

17. Evolución y parientes vivos. Los amboníquidos se extinguieron, pero el biso sigue vivo: los mejillones actuales (*Mytilus*) se amarran exactamente igual, 440 millones de años después.

18. Descubridor del primer fósil. E. O. Ulrich, el gran especialista en fósiles del Paleozoico norteamericano, erigió el género a finales del siglo XIX.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Abundante en el Ordovícico de Kentucky (Maysville y Richmond); hay ejemplares en museos regionales del medio oeste de EE. UU., sin un "fósil famoso" individual documentado en las fuentes consultadas.

20. Causa de su desaparición. En las fuentes consultadas no hay registros del género posteriores al Ordovícico: su desaparición coincide con la extinción masiva del final del período, cuando los mares someros tropicales colapsaron.

21. Debate científico abierto. La mala conservación de los bivalvos del Ordovícico de Cincinnati —sus conchas de aragonito se disolvían y solo dejaban moldes— hace que su diversidad y clasificación reales aún se discutan. †

22. Dato curioso. Su nombre lo dice todo: *Byssonychia* es "biso" más "garra", y el agujero del biso se ve en el fósil como una muesca en el borde anterior de la concha.

BYTHOPORA

**Bythopora* Miller & Dyer, 1878 — el arbusto de poros*



Ilustración: Bythopora en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Bythopora*: del griego *bythos* (profundidad) y *poros* (poro, abertura): "los poros de la profundidad". El género fue descrito por S. A. Miller y C. B. Dyer en 1878. †

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Bryozoa (briozoos, los "animales musgo"), clase Stenolaemata, orden Trepostomata. Una colonia de miles de zooides viviendo en un esqueleto calcáreo común.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Medio y Superior (calizas de Lexington, formación Cynthiana, pizarras de Decorah), hace unos 460–444 millones de años.

4. Dónde vivió. En mares tropicales someros de Laurentia: Kentucky, Tennessee, Minnesota y Oklahoma (EE. UU.).

5. Tamaño y peso. Ramas delicadas de 1–2 mm de diámetro (*B. arctipora*); la colonia completa, del tamaño de una ramita, unos pocos centímetros. El peso es imposible de estimar.

6. Anatomía. El zoario (la colonia) es un conjunto de ramas cilíndricas lisas y delgadas que se bifurcan; los zooides son pequeños y oblicuos, con aberturas que se estrechan hacia arriba e interesticios acanalados; mesoporos y diafragmas escasos o ausentes; acantoporos nunca numerosos. Se reconocen dos grupos: el de *B. arctipora* (colonias delicadas) y el de *B. gracilis* (colonias mayores, con acantoporos visibles).

7. Armas y defensas naturales. Sin armas: la colonia se defendía con su esqueleto calcáreo. En *Bythopora* no se han documentado zooides especializados en defensa.

8. Sentidos. Cada zooide extendía una corona de tentáculos ciliados (lofóforo) para filtrar y "probar" el agua; no hay sistema nervioso centralizado que coordinara a la colonia de forma compleja.

9. Cómo se movía. Colonia sésil: vivía fija al fondo, a conchas o a rocas. Solo la larva nadaba libre unas horas antes de fijarse y fundar una colonia nueva.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtradora colonial: miles de lofóforos creando corrientes que atrapaban plancton y bacterias del agua.

11. Comportamiento. Crecía por gemación, ramificándose como un arbusto en miniatura, y competía por el espacio con esponjas, briozoos incrustantes y braquiópodos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: se ha sugerido que las colonias grandes coordinan a sus zooides con señales eléctricas, pero en un fósil es indemostrable.

13. Reproducción y crías. Reproducción sexual con larva nadadora (inferida de los briozoos actuales) más crecimiento asexual por gemación, que es lo que construía la colonia fósil.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: las colonias pudieron vivir años, pero el fósil no registra edades.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: plancton microscópico. Depredadores específicos desconocidos; los ramoneadores del fondo dañarían las colonias. Rivales: otros briozoos y filtradores sésiles, en lucha constante por el espacio duro disponible.

16. Adaptaciones. La ramificación delicada: máxima superficie de filtrado con mínimo esqueleto, ideal para las aguas tranquilas de la plataforma continental.

17. Evolución y parientes vivos. Los briozoos sobrevivieron hasta hoy (unas 5.000 especies vivas); *Bythopora* pertenece a los trepóstomos paleozoicos, un linaje que dejó de existir, pero sus primos lejanos siguen filtrando los mares actuales.

18. Descubridor del primer fósil. S. A. Miller y C. B. Dyer, paleontólogos de Cincinnati, describieron el género en 1878 a partir de los fósiles del Ordovícico de Ohio y Kentucky.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Común en las calizas de Lexington y la formación Cynthiana (Kentucky) y en el Ordovícico Medio de Tennessee, donde *Bythopora dendrina* figura entre las especies más abundantes de algunos yacimientos. Sin ejemplar museístico famoso documentado en las fuentes consultadas.

20. Causa de su desaparición. Desaparece del registro con la extinción del final del Ordovícico; la causa concreta para el género no está documentada.

21. Debate científico abierto. Muchas especies de briozoos del Ordovícico se describieron en el siglo XIX y nunca se han revisado con técnicas modernas: el género necesita una revisión a fondo. †

22. Dato curioso. Cada "poro" de sus ramas fue la casa de un animal completo: una colonia de *Bythopora* del tamaño de una ramita albergaba miles de individuos trabajando juntos.

CALAPOECIA

**Calapoecia huronensis* Billings, 1865*



Ilustración: Calapoecia en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Wilson44691, CC0.

1. Nombre y significado. El nombre viene del griego *kalos*, «hermoso», y *apoikia*, «colonia»: algo así como «el panal hermoso», por el aspecto de panal de sus colonias.

2. Clasificación. Cnidario (Phylum Cnidaria), de la clase Anthozoa y el orden Tabulata, los corales tabulados del Paleozoico; suborden Sarcinulida, familia Syringophyllidae. Género *Calapoecia* Billings, 1865; especie tipo *Calapoecia huronensis* Billings, 1865.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico, sobre todo en su mitad tardía: es típica de las faunas del Ordovícico superior de Norteamérica.

4. Dónde vivió. En los mares tropicales poco profundos de Laurentia: Kentucky y Ohio (formaciones Liberty y Waynesville), Ontario y la isla Anticosti en Canadá.

5. Tamaño y peso. Formaba colonias macizas de varios centímetros de diámetro; cada coralito (el tubo de un pólipo) medía entre 2 y 3 milímetros de ancho.

6. Anatomía. La colonia era un panal de coralitos circulares apretados, con tabiques horizontales (tábulas) y espinas septales en el borde interior que les dan un aspecto perlado; los coralitos se comunicaban por poros murales dispuestos en filas verticales.

7. Armas y defensas naturales. Como todo cnidario, cada pólipo contaba con células urticantes (nematocistos) en sus tentáculos para inmovilizar presas diminutas y disuadir a quien se acercara.

8. Sentidos. Sentidos como los entendemos hoy no existían: el pólipo reaccionaba al tacto y a las señales químicas del agua que lo rodeaba.

9. Cómo se movía. No se movía: era sésil. La larva nadaba un tiempo breve y luego se fijaba al fondo, donde la colonia crecía hacia arriba.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Cada pólipo extendía sus tentáculos para atrapar plancton y partículas orgánicas que pasaban con la corriente.

11. Comportamiento. Vida colonial y sedentaria: cientos de pólipos vecinos compartían el esqueleto calcáreo y probablemente coordinaban la captura de alimento a través de los poros que los conectaban.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para este género; en los corales de su grupo la colonia crecía por brotación de nuevos pólipos y se dispersaba con larvas nadadoras.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el plancton microscópico; qué animales la depredaban no quedó registrado en el fósil.

16. Adaptaciones. El panal calcáreo macizo resistía el oleaje de los mares someros, y los poros murales permitían que la colonia funcionara casi como un solo organismo.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los tabulados, un grupo de corales totalmente extinto; sus parientes vivos más cercanos están entre los cnidarios actuales, como las anémonas y los corales pétreos.

18. Descubridor del primer fósil. Elkanah Billings (1820–1876), primer paleontólogo del gobierno de Canadá, que la describió en 1865 en su trabajo sobre nuevos géneros y especies de fósiles paleozoicos.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El ejemplar clásico de *Calapoecia huronensis* procede de la formación Waynesville del Ordovícico superior en Caesar Creek, Ohio; también es característica de la formación Liberty en Kentucky.

20. Causa de su desaparición. Los corales tabulados, como grupo, desaparecieron en la gran extinción del Pérmico-Triásico; el género *Calapoecia* se conoce del Ordovícico.

21. Debate científico abierto. La delimitación de sus especies (por ejemplo, frente a *Calapoecia cribriformis* de Nicholson) y su posición exacta dentro de los tabulados siguen discutiéndose.

22. Dato curioso. Sus espinas septales, vistas de cerca, parecen las cuentas de un collar: un estudiante de la universidad de Wooster encontró un ejemplar tan pequeño que hacía falta buen ojo para verlo, y aun así mostraba el panal perfecto.

CALYMENE

**Calymene blumenbachii* Brongniart *in* Desmarest, 1817*



Ilustración: Calymene en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Captmondo, CC BY-SA 3.0.

1. Nombre y significado. El significado original del nombre *Calymene*, propuesto por Brongniart en 1822, no quedó registrado con claridad en la literatura: Lo que la ciencia aún no sabe.

2. Clasificación. Artrópodo (Phylum Arthropoda), de la clase Trilobita y el orden Phacopida, familia Calymenidae. Género *Calymene* Brongniart, 1822; especie tipo *Calymene blumenbachii* Brongniart *in* Desmarest, 1817.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico al Silúrico: uno de los trilobites más longevos y comunes de su familia.

4. Dónde vivió. En mares someros de varios continentes: es famosa en Inglaterra (caliza de Wenlock, Dudley), y aparece en Norteamérica (Nueva York, Quebec) entre otros lugares.

5. Tamaño y peso. Un trilobite de unos pocos centímetros de largo; los ejemplares completos habituales miden del orden de 3 a 5 centímetros.

6. Anatomía. Cuerpo ovalado y blindado en tres partes: un gran escudo cefálico semicircular con la glabela abultada, un tórax de segmentos articulados y un pigidio pequeño; ojos compuestos pequeños de tipo holocroal.

7. Armas y defensas naturales. Su gran truco era enrollarse como una bola, metiendo las partes blandas dentro de la armadura, igual que hacen hoy las cochinillas de la humedad.

8. Sentidos. Ojos compuestos de lentes de calcita, muy sensibles al movimiento: detectaba sombras y presencias antes de decidir enrollarse.

9. Cómo se movía. Gateaba por el fondo marino con sus numerosas patitas articuladas; podía nadar trechos cortos si hacía falta.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Recogía del sedimento detritos y partículas orgánicas, y probablemente atrapaba presas pequeñas del fondo.

11. Comportamiento. Animal de fondo que pasaba el día explorando el sedimento y se enrollaba al menor peligro; se han encontrado mudas que muestran dónde vivía en grupo.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para este género; por analogía con otros artrópodos, nacía de huevos y pasaba por varias etapas larvarias antes de la forma adulta.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Los grandes nautiloideos de concha recta y los euriptéridos patrullaban los mismos fondos; de ahí su famosa costumbre de hacerse bola.

16. Adaptaciones. La capacidad de enrollarse por completo, con el pigidio encajando bajo el céfalo, es una de las defensas más perfectas del Paleozoico.

17. Evolución y parientes vivos. Los trilobites se extinguieron al final del Pérmico; sus parientes vivos más lejanos están entre los artrópodos actuales, como cangrejos e insectos.

18. Descubridor del primer fósil. Alexandre Brongniart, que erigió el género en 1822; la especie tipo había sido nombrada en 1817 en la obra de Desmarest.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El «Dudley Bug» (*Calymene blumenbachii*) de las canteras de Wren's Nest, en Dudley, Inglaterra: los canteros del siglo XVIII lo apodaron «langosta de Dudley» y terminó en el escudo de la ciudad.

20. Causa de su desaparición. El género se conoce del Ordovícico al Silúrico; como todos los trilobites, su linaje terminó con la gran extinción del Pérmico-Triásico.

21. Debate científico abierto. Muchas especies descritas como *Calymene* han sido trasladadas a otros géneros (*Gravicalymene*, *Flexicalymene*, *Sthenarocalymene*), así que los límites del género

siguen en revisión.

22. Dato curioso. Pocos fósiles tienen el honor de aparecer en un escudo municipal: el Dudley Bug es el símbolo de Dudley desde que los canteros lo bautizaron hace más de dos siglos.

CAMERELLA

**Camerella* Billings, 1859*



Ilustración: Camerella en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Del latín *camera*, «cámara», en diminutivo: «la camarita», alusión probable a las cámaras internas de su concha donde se anclaban los músculos.

2. Clasificación. Braquiópodo (Phylum Brachiopoda), de la clase Rhynchonellata y el orden Pentamerida, el grupo de los camerélidos. Género *Camerella* Billings, 1859.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico medio a tardío, cuando los braquiópodos articulados dominaban los fondos marinos.

4. Dónde vivió. En mares de plataforma de Laurentia y otros continentes: se la cita en Norteamérica (región de los Apalaches y el medio oeste) y hasta en el Tarim (China) y el norte de Irlanda.

5. Tamaño y peso. Era un braquiópodo pequeño, del orden de uno o dos centímetros; no hay medidas estándar publicadas de fácil acceso para el género.

6. Anatomía. Concha bivalva lisa y redondeada, con las dos valvas desiguales; por dentro, un espondilio ventral sostenido por un tabique corto y un cruralio dorsal donde se apoyaba el aparato de alimentación.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la propia concha calcárea, que cerraba herméticamente ante cualquier amenaza.

8. Sentidos. Carecía de ojos y de órganos sensoriales complejos: percibía el entorno por el tacto y las corrientes de agua.

9. Cómo se movía. No se movía: vivía fija al sustrato mediante un pedículo muscular, como casi todos los braquiópodos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtraba el agua con su lofóforo, una corona de tentáculos ciliados que atrapaba plancton y partículas orgánicas.

11. Comportamiento. Vida sésil y gregaria: formaba parte de las densas comunidades de filtradores que tapizaban los fondos ordovícicos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle; por analogía con otros braquiópodos, liberaba gametos al agua y sus larvas nadaban antes de fijarse.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas; entre sus rivales estaban los demás filtradores del fondo, y sus depredadores concretos no quedaron registrados.

16. Adaptaciones. La concha lisa y el sistema interno de cámaras le daban un anclaje muscular potente para vivir en fondos agitados por tormentas.

17. Evolución y parientes vivos. Los pentaméridos se extinguieron hace mucho; sus parientes vivos más cercanos son los escasos braquiópodos que aún filtran agua en los mares actuales.

18. Descubridor del primer fósil. Elkanah Billings, el paleontólogo del gobierno canadiense, que erigió el género en 1859.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Aparece en las faunas del Ordovícico tardío del este de Norteamérica y del norte de Irlanda; no hay un ejemplar «estrella» asociado al género.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con el declive de los pentaméridos hacia el final del Paleozoico temprano; el momento exacto no está documentado.

21. Debate científico abierto. Varias especies descritas dentro de *Camerella* han sido trasladadas a otros géneros (por ejemplo, a *Eoanastrophia*), así que el contenido del género sigue depurándose.

22. Dato curioso. En las colecciones antiguas de museo, muchos atripoideos primitivos de concha lisa aparecían etiquetados como *Camerella*: el género fue durante años el «cajón de los parecidos» de los braquiópodos lisos.

CAMEROCERAS

**Cameroceras trentonense* Conrad, 1842 — «el cuerno con cámaras»*



Ilustración: Cameroceras en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: James St. John, CC BY 2.0.

1. Nombre y significado. Del griego *kamára*, «cámara», y *kéras*, «cuerno»: «el cuerno con cámaras», por su larga concha recta dividida en cámaras.

2. Clasificación. Molusco cefalópodo (Phylum Mollusca, clase Cephalopoda), de la subclase Nautiloidea y el orden Endocerida, familia Endoceratidae. Género *Cameroceras* Conrad, 1842; especie tipo *Cameroceras trentonense* Conrad, 1842. Ojo: el género se ha usado como «cajón de sastre» para casi cualquier endocérido grande, así que muchas especies que llevan su nombre pertenecen en realidad a otros géneros.

3. Cuándo vivió. Durante todo el Ordovícico, con su apogeo en el Ordovícico tardío.

4. Dónde vivió. En los mares tropicales poco profundos del ecuador ordovícico: Laurentia, Báltica y Siberia, lo que hoy es Norteamérica, Europa y Asia.

5. Tamaño y peso. Muy variable según la especie: *C. turrisoides* de Suecia rondaba los 2 metros de concha y *C. rowenaense* apenas 70 centímetros; las estimaciones antiguas de hasta 9 metros se basan en observaciones de campo muy dudosas, y trabajos como el de Frey (1995) lo sitúan en un máximo de unos 6 metros.

6. Anatomía. Concha recta y cónica (ortocono) dividida en cámaras llenas de gas, con un sifúnculo ancho reforzado por endoconos en forma de embudo; en el extremo abierto asomaban la cabeza, los ojos y numerosos tentáculos con un pico córneo.

7. Armas y defensas naturales. El pico córneo y los tentáculos para sujetar presas, más el simple tamaño: un adulto de varios metros tenía pocos rivales.

8. Sentidos. Probablemente ojos sencillos parecidos a los del *Nautilus* actual, buenos para detectar movimiento y sombras pero sin gran agudeza.

9. Cómo se movía. Nadaba por propulsión a chorro, expulsando agua, y regulaba su flotación llenando o vaciando de gas las cámaras de la concha.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador de trilobites, euriptéridos y cefalópodos más pequeños: una marca de mordida en un trilobite *Pseudogygites* del Ordovícico tardío de Ontario coincide con la forma del pico de un cefalópodo como este.

11. Comportamiento. Cazador de los mares someros, probablemente solitario como los nautiloideos actuales; los documentales lo muestran en grupo, pero eso es especulación.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe; por analogía con otros cefalópodos, ponía huevos de los que nacían crías ya parecidas al adulto.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. De adulto, casi sin depredadores; de joven, era presa potencial de otros grandes nadadores. Sus presas: trilobites y artrópodos marinos.

16. Adaptaciones. La concha camerada con endoconos funcionaba como un submarino con lastre: flotación ajustable y estabilidad en un cuerpo de varios metros.

17. Evolución y parientes vivos. Los endocéridos desaparecieron hace unos 440 millones de años; su pariente vivo más cercano es el *Nautilus*, el único cefalópodo actual con concha externa.

18. Descubridor del primer fósil. Timothy A. Conrad, que describió la especie tipo en 1842 a partir de la caliza de Trenton, en el estado de Nueva York.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El molde interno parcial de *C. inaequabile* del norte de Kentucky (el de la foto) y un fragmento de 3 metros conservado en el Museo de Zoología Comparada de Harvard, el fósil de cefalópodo más largo que se conserva.

20. Causa de su desaparición. Los endocéridos gigantes declinaron hacia el final del Ordovícico y no sobrevivieron mucho más allá de ese periodo.

21. Debate científico abierto. El género es un «taxón cajón de sastre»: *Cameroceras* y *Endoceras* son casi indistinguibles salvo por la textura de la concha, y los ejemplares más grandes atribuidos a *Cameroceras* pertenecen en realidad a *Endoceras giganteum*.

22. Dato curioso. Es una estrella de la televisión: apareció en «Sea Monsters» (2003) con Nigel Marven y en «Life on Our Planet» (Netflix, 2023), aunque con un tamaño algo exagerado respecto al fósil real.

CARDIOGRAPTUS

**Cardiograptus morsus* Harris y Keble, 1916 — «el graptolito corazón»*



Ilustración: Cardiograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Dlyj0604, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *kardía*, «corazón», y *graptós*, «escrito»: «el escrito en forma de corazón», por la silueta de su colonia.

2. Clasificación. Hemicordado (Phylum Hemichordata), de la clase Graptolithina y el orden Graptoloidea, los graptolitos planctónicos; familia Isograptidae, subfamilia Cardiograptinae. Género *Cardiograptus* Harris y Keble, 1916; especie tipo *Cardiograptus morsus* Harris y Keble, 1916.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico temprano a medio, en el Darriwiliano: es fósil guía de varias

zonas de esa edad en Australia.

4. Dónde vivió. En mar abierto: sus fósiles clásicos están en los esquistos negros de Victoria, Australia (Bendigo, Gisborne), con registros también en Norteamérica.

5. Tamaño y peso. La colonia (rabdosoma) medía apenas unos centímetros de largo: un corazón diminuto a la deriva.

6. Anatomía. Rabdosoma biserial y ascendente, de contorno ovalado-alargado como un corazón; estaba formado por tecas, pequeños tubos donde vivía cada zoido, dispuestas en dos filas.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: su defensa era el número, la flotación en mar abierto y pasar desapercibido.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. No nadaba activamente: era planctónico y se dejaba llevar por las corrientes del océano ordovícico.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Cada zoido extendía sus tentáculos para filtrar fitoplancton y partículas orgánicas del agua.

11. Comportamiento. Vida colonial flotante: toda la colonia funcionaba como una pequeña ciudad a la deriva, con cada zoido alimentándose y aportando a la estructura común.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. La colonia nacía de una sícula, la primera teca, de la que brotaban las demás por gemación; así crecía el corazón rama a rama.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas; qué se comía a estas colonias flotantes no quedó registrado.

16. Adaptaciones. La forma compacta de corazón y la estructura ligera le permitían mantenerse en suspensión en la columna de agua con mínimo esfuerzo.

17. Evolución y parientes vivos. Los graptolitos planctónicos se extinguieron; sus parientes vivos más cercanos son los pterobranquios, diminutos hemicordados coloniales actuales.

18. Descubridor del primer fósil. William J. Harris y R. A. Keble, que erigieron el género en 1916 estudiando los graptolitos de Victoria, Australia.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares tipo proceden de Jackson's Creek, cerca de Gisborne, y de Bendigo East, en Victoria, conservados en esquistos negros del Darriwiliano.

20. Causa de su desaparición. Fue reemplazado por graptolitos más eficientes como los diplográptidos; el grupo de los isográptidos declinó a mediados del Ordovícico.

21. Debate científico abierto. Su encaje familiar se discute: unos autores lo mantienen en Isograptidae y otros lo colocan en su propia subfamilia, Cardiograptinae, dentro de los sinográptidos.

22. Dato curioso. La especie tipo se llama *morsus*, «mordido»: su corazón de ramas parece llevar un mordisco en un costado, como si alguien le hubiera dado un bocado hace 465 millones de años.

CARNEYELLA

**Carneyella* Bassler, 1936*



Ilustración: Carneyella en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: James St. John, CC BY 2.0.

1. Nombre y significado. El significado del nombre no quedó explicado en la publicación original: Lo que la ciencia aún no sabe.

2. Clasificación. Equinodermo (Phylum Echinodermata), de la clase Edrioasteroidea, el grupo de los edrioasteroideos, familia Carneyellidae. Género *Carneyella* Bassler, 1936; incluye especies como *C. pilea*, *C. faberi* y *C. ulrichi*.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico tardío (Katiano), hace unos 450 millones de años, cuando los edrioasteroideos vivieron su época dorada.

4. Dónde vivió. En los mares someros de la región de Cincinnati: Ohio, Kentucky, Indiana (EE. UU.) y Ontario (Canadá).

5. Tamaño y peso. Diminuto: el disco medía alrededor de 2 centímetros de diámetro, como una moneda pequeña pegada a una concha.

6. Anatomía. Un disco plano de placas calcáreas con cinco ambulacros anchos que salen en espiral de una boca central; cuatro de ellos giran en sentido antihorario y el quinto, al revés. La boca está cubierta por tres placas grandes.

7. Armas y defensas naturales. Su armadura de placas de calcita y su perfil bajo, pegado al sustrato, lo hacían poco atractivo y difícil de arrancar.

8. Sentidos. Sentidos como tales no tenía: respondía al contacto y a las corrientes que traían comida.

9. Cómo se movía. No se movía: la larva se fijaba a una concha o a un fondo duro y allí pasaba toda la vida, como una lapa.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtraba partículas del agua con los ambulacros, usando moco, cilios y quizá diminutos pies ambulacrales para llevar la comida hasta la boca central.

11. Comportamiento. Vivía en grupos, a veces tapizando superficies enteras: se conocen «pavimentos» de edrioasteroideos con decenas de individuos creciendo juntos sobre un mismo fondo duro.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle; como otros equinodermos, liberaba gametos al agua a través de un gonoporo.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe; los estudios de población sugieren que los juveniles sobrevivían bien una vez fijados.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran partículas microscópicas; competía por el espacio con briozoos y otros incrustantes, y sus depredadores concretos se desconocen.

16. Adaptaciones. La fijación permanente y los ambulacros curvos le permitían explotar las corrientes sin gastar energía en moverse.

17. Evolución y parientes vivos. Los edrioasteroideos se extinguieron en el Pérmico; sus parientes vivos más lejanos son las estrellas y los erizos de mar.

18. Descubridor del primer fósil. Ray S. Bassler, que erigió el género en 1936 en su monografía sobre edrioasteroideos americanos del Smithsonian; varias de sus especies las habían descrito antes Hall y Foerste.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los de la formación Corryville en Cincinnati (Ohio) y los del «pavimento» de la formación Grant Lake cerca de Maysville (Kentucky), con *C. ulrichi* y *C. pilea* creciendo sobre conchas de braquiópodos.

20. Causa de su desaparición. Los edrioasteroideos declinaron tras el Ordovícico y el grupo se extinguió en el Pérmico, hace unos 275 millones de años.

21. Debate científico abierto. La evolución de su zona oral y su parentesco con otros carneyélidos (como el recién descrito *Spiracarneyella*) siguen estudiándose con material nuevo de Kentucky y Ohio.

22. Dato curioso. Es el rebelde de los edrioasteroideos: mientras casi todos curvan sus cinco brazos hacia el mismo lado, *Carneyella* lleva cuatro en un sentido y el quinto en dirección contraria.

CAROLINITES

**Carolinites bulbosa* Kobayashi, 1940 — «el de los ojos gigantes»*



Ilustración: Carolinites en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. El significado del nombre no quedó explicado en la descripción original de Kobayashi: Lo que la ciencia aún no sabe.

2. Clasificación. Artrópodo (Phylum Arthropoda), de la clase Trilobita y el orden Proetida, familia Telephinidae. Género *Carolinites* Kobayashi, 1940; especie tipo *Carolinites bulbosa* Kobayashi, 1940. Sinónimos publicados: *Dimastocephalus* y *Keidelia*.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico temprano a medio, cuando los mares tropicales estaban llenos de vida nueva.

4. Dónde vivió. En todas partes: tuvo distribución pantropical y se lo encuentra en todos los paleocontinentes ordovícicos, desde Utah y Alberta hasta Spitsbergen, Siberia, China y Australia.

5. Tamaño y peso. Un trilobite pequeño, de apenas unos centímetros de largo: cabía en la palma de la mano.

6. Anatomía. Cuerpo poco hidrodinámico coronado por dos ojos compuestos enormes y abultados que dominan la cabeza; patas delicadas y caparazón ligero.

7. Armas y defensas naturales. Podía enrollarse sobre sí mismo para proteger sus partes blandas, igual que sus parientes del fondo.

8. Sentidos. Vista prodigiosa: el diseño óptico de sus ojos, medido lente por lente, muestra que estaban optimizados para la luz de las aguas superficiales, ideales para detectar movimiento en mar abierto.

9. Cómo se movía. Nadaba libre en la columna de agua, de cabeza y despacio: sus ojos gigantes lo hacían poco aerodinámico, así que era un nadador tranquilo, no un velocista.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Probablemente cazaba o recogía plancton en las aguas iluminadas; el detalle de su menú es inferencia, no dato fósil.

11. Comportamiento. Vida epipelágica: habitaba la parte alta y luminosa del océano, como los anfípodos hiperíidos actuales, a los que se parece en costumbres.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. En mar abierto, los grandes nautiloideos eran su principal peligro; sus presas serían organismos del plancton.

16. Adaptaciones. Los ojos más grandes de su mundo a cambio de velocidad: una apuesta evolutiva por ver primero y huir a tiempo.

17. Evolución y parientes vivos. Trilobite telefinido del Ordovícico; como todos los trilobites, sin descendientes directos: sus parientes vivos más lejanos están entre los artrópodos.

18. Descubridor del primer fósil. El paleontólogo japonés Teiichi Kobayashi, que describió el género en 1940.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Carolinites genacinaca* (Ross, 1951), del Ordovícico temprano del oeste de EE. UU., es la especie de trilobite con la distribución geográfica más amplia conocida.

20. Causa de su desaparición. El género se conoce del Ordovícico temprano al medio; el final exacto de su historia no está documentado.

21. Debate científico abierto. Si todos los fósiles repartidos por el planeta pertenecen de verdad a una sola especie pandémica (*C. genacinaca*) o esconden varias especies crípticas sigue discutiéndose con estudios morfométricos.

22. Dato curioso. Es el campeón mundial de los trilobites: ninguna otra especie de trilobite se ha encontrado en tantos continentes como *Carolinites genacinaca*, que vivió en un cinturón tropical que daba la vuelta entera al planeta.

CATAZYGA

**Catazyga headi* (Billings, 1862) Hall y Clarke, 1894*



Ilustración: Catazyga en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Kyle Hartshorn, CC BY 2.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. El significado del nombre no quedó explicado en la obra de Hall y Clarke: Lo que la ciencia aún no sabe.

2. Clasificación. Braquiópodo (Phylum Brachiopoda), de la clase Rhynchonellata y el orden Atrypida, familia Anazygidae, subfamilia Catazyginae. Género *Catazyga* Hall y Clarke, 1894; especie tipo *Catazyga headi* (Billings, 1862), descrita originalmente como *Athyris headi*.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico tardío (Katiano), en las etapas finales del periodo.

4. Dónde vivió. En el este de Norteamérica: Quebec (Bécancour, isla Anticosti), Ohio, Indiana y hasta Alaska; también en Escocia (Girvan).

5. Tamaño y peso. Pequeño: los ejemplares medidos promedian 11,8 milímetros de largo por 11,0 de ancho, poco más que una uña.

6. Anatomía. Concha gruesa, elíptica y biconvexa, con el umbo saliente y costillas radiales bien marcadas y espaciadas (entre 13 y 19 en la valva dorsal); por dentro, espiralias dirigidas hacia el dorso unidas por un yugo de una pieza.

7. Armas y defensas naturales. La concha gruesa y cerrada era toda su defensa.

8. Sentidos. Sin ojos ni órganos sensoriales: solo tacto y corrientes.

9. Cómo se movía. Sésil: vivía anclada al fondo por su pedículo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtraba agua con el lofóforo en espiral, atrapando plancton y materia orgánica en suspensión.

11. Comportamiento. Prefería aguas más profundas que su pariente *Zygospira*: mientras este vivía en comunidades someras, *Catazyga* habitaba ambientes más hondos y tranquilos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle; por analogía con otros braquiópodos, con larvas nadadoras de vida corta.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas microscópicas; competía con otros filtradores por el espacio del fondo.

16. Adaptaciones. La concha pequeña, gruesa y fuertemente costillada funcionaba bien en fondos profundos de baja energía.

17. Evolución y parientes vivos. Uno de los atrípidos más antiguos; el orden Atrypida se extinguió y sus parientes vivos más cercanos son los pocos braquiópodos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. James Hall y J. M. Clarke, que erigieron el género en 1894; la especie tipo la había descrito Billings en 1862.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los de la formación Waynesville en Ohio e Indiana, y los de la formación Pontgravé River en Bécancour, Quebec.

20. Causa de su desaparición. Su linaje se apagó en el Katiano 4, al final del Ordovícico, en un episodio de declive que afectó a todo su grupo.

21. Debate científico abierto. Estudios recientes con filogenia bayesiana concluyen que el género, tal como se definía, es polifilético y proponen transferir varias de sus especies a *Zygospira*: *Catazyga* está en plena revisión.

22. Dato curioso. Era la «prima de las profundidades»: en los mismos mares donde *Zygospira* se agolpaba en aguas someras, *Catazyga* elegía la calma de las aguas más hondas.

CERAURUS

**Ceraurus pleurexanthemus* Green, 1832 — «cola de cuernos»*



Ilustración: Ceraurus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: JensKunstfreund, CC BY-SA 4.0.

1. Nombre y significado. Del griego *kéras*, «cuerno», y *ourá*, «cola»: «la cola de cuernos», por las largas espinas que salen de su pigidio.

2. Clasificación. Artrópodo (Phylum Arthropoda), de la clase Trilobita y el orden Phacopida, familia Cheiruridae. Género *Ceraurus* Green, 1832; especie tipo *Ceraurus pleurexanthemus* Green, 1832. (*Cheirurus* de Beyrich, 1845, es un sinónimo posterior.)

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico medio y, más raramente, en el tardío.

4. Dónde vivió. En los mares someros de la región de los Grandes Lagos: el norte del estado de Nueva York, el sureste de Ontario y el valle del San Lorenzo en Quebec, además del Ártico canadiense.

5. Tamaño y peso. De menos de un centímetro a más de doce: los ejemplares habituales miden entre 3 y 5 centímetros, aunque el género abarca desde miniaturas hasta gigantes de más de cinco pulgadas.

6. Anatomía. Once segmentos torácicos articulados, un pigidio muy pequeño y largas espinas: dos cuernos genales en la cabeza y espinas pigidiales hacia atrás; el caparazón lleva además una fina ornamentación de pústulas.

7. Armas y defensas naturales. Sus espinas desanimaban a quien intentara tragárselo y, como raquetas de nieve, le impedían hundirse en el fango blando del fondo.

8. Sentidos. Ojos compuestos bien desarrollados, atentos a sombras y movimientos en el agua.

9. Cómo se movía. Gateaba por el fondo con sus patas articuladas, con las espinas rozando apenas la superficie del sedimento.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Recogía detritos del fondo y probablemente capturaba presas pequeñas que encontraba a su paso.

11. Comportamiento. Vivía en verdaderas multitudes: en una sola capa de Trenton Falls se contaron 1.160 ejemplares, casi todos conservados boca abajo, en la que parece su posición natural de reposo.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe; algún fósil muestra un ejemplar diminuto junto a un adulto, pero no está claro que sea su cría.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Los nautiloideos gigantes y los euriptéridos rondaban los mismos fondos; sus presas eran organismos del bentos.

16. Adaptaciones. Espinas largas, caparazón pustuloso y once segmentos flexibles: un tanque ligero hecho para no hundirse ni ser tragado.

17. Evolución y parientes vivos. Trilobite queirúrido del Ordovícico; sin descendientes directos, con parentesco lejano entre los artrópodos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. Jacob Green, que fundó el género en 1832 en su monografía sobre trilobites norteamericanos.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los del grupo de Trenton: la cantera de Neuville en Quebec, la famosa cantera Walcott-Rust en Nueva York y la «capa de *Ceraurus*» de Trenton Falls, con sus cientos de ejemplares boca abajo.

20. Causa de su desaparición. El género se conoce sobre todo del Ordovícico medio; el momento exacto de su final no está documentado.

21. Debate científico abierto. Su taxonomía es problemática: por las variaciones en la posición

de los ojos, las pústulas y la longitud de las espinas, podría esconder al menos cuatro géneros distintos (*Ceraurus* en sentido estricto, *Gabriceraurus*, *Bufoceraurus* y *Leviceraurus*).

22. Dato curioso. En Trenton Falls hay una capa bautizada en su honor: la «capa de *Ceraurus*», donde 1.110 de 1.160 ejemplares quedaron fosilizados panza arriba, como si el mar los hubiera sorprendido descansando.

CHARACTOCERAS

**Charactoceras* Foerste, 1924*



Ilustración: Charactoceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza: las fuentes consultadas no explican la etimología que Foerste dio al nombre en 1924.

2. Clasificación. Molusco cefalópodo nautiloideo: orden Tarphycerida, familia Apsidoceratidae. La especie tipo del género no quedó confirmada en las fuentes consultadas, así que esta ficha se presenta solo con el nombre del género.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Superior, hace entre unos 458 y 443 millones de años.

4. Dónde vivió. En los mares tropicales poco profundos de Laurencia y Báltica: se han descrito especies en Ohio (Estados Unidos), Canadá, Estonia y Suecia.

5. Tamaño y peso. Un fragmento de cámara corporal descrito en Estonia alcanza 52 mm de diámetro; el tamaño total del animal varía según la especie y las fuentes consultadas no fijan una medida estándar. El peso es imposible de calcular a partir de los fósiles conocidos: Lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Concha estrechamente enrollada en espiral plana, de expansión rápida, con el vientre aplanado y los flancos redondeados; las suturas internas forman lóbulos anchos en el vientre y el dorso. El sifúnculo (el tubo que atraviesa las cámaras) es cyrtochoanítico y vacío, situado entre el centro y el vientre de la concha.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas en sentido estricto: su defensa era la concha calcárea, que protegía su cuerpo blando, y probablemente la capacidad de nadar a chorro para huir.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: los tejidos blandos no se fosilizan. Por comparación con los nautilos actuales, debió de tener ojos simples y un buen sentido del olfato químico para localizar comida.

9. Cómo se movía. Nadaba expulsando agua por el hipónomo (el embudo carnoso), como los cefalópodos actuales, y podía controlar su flotabilidad llenando o vaciando de gas las cámaras de la concha.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para este género. Los tarficéridos eran depredadores o carroñeros que atrapaban presas pequeñas con sus tentáculos en el fondo marino.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe. Es probable que pasara gran parte del tiempo cerca del fondo, desplazándose lentamente en busca de alimento.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. No hay evidencia fósil de cómo se comunicaban estos cefalópodos.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. Por comparación con los cefalópodos actuales, debió de poner huevos de los que nacían crías ya con una pequeña concha.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Las líneas de crecimiento de la concha podrían dar pistas, pero no se han estudiado en este género.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran pequeños invertebrados del fondo. Sus depredadores pudieron ser cefalópodos de concha recta más grandes y los primeros peces con armadura del Ordovícico.

16. Adaptaciones. La concha enrollada y compacta, con cámaras de flotación y un sifúnculo bien desarrollado, era una máquina de flotación precisa: le permitía subir y bajar en la columna de agua con poco gasto de energía.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a un linaje de nautiloideos totalmente extinto, pero su pariente vivo más cercano es el nautilo actual (*Nautilus*), que conserva el mismo plan corporal: concha con cámaras, sifúnculo y tentáculos.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue descrito por el paleontólogo estadounidense August F. Foerste en 1924, a partir de material del Ordovícico de América del Norte.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Se conocen especies como *C. baeri* (Ohio), *C. triangulum*, *C. kallholnense* y *C. suecicum* (Suecia). Los ejemplares de referencia están en colecciones científicas de Estados Unidos y Estonia; no se localizó en esta pasada un museo con un ejemplar expuesto de forma destacada.

20. Causa de su desaparición. Desapareció al final del Ordovícico, coincidiendo con la primera gran extinción masiva del Fanerozoico, que acabó con gran parte de la vida marina por el enfriamiento global y la caída del nivel del mar.

21. Debate científico abierto. La especie tipo del género no está claramente fijada en la literatura consultada, y algunos autores han discutido los límites entre *Charactoceras* y géneros parecidos como *Vasalemmoceras*.

22. Dato curioso. A diferencia de los famosos ammonites del Mesozoico, con suturas complicadísimas, *Charactoceras* tenía suturas sencillas con lóbulos suaves: la elegancia de lo simple, y funcionaba de maravilla.

CHASMATOPORA

**Chasmatopora* Eichwald*



Ilustración: Chasmatopora en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [ErikAbner, CC BY 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Parece derivar del griego *chasma* («abertura», «grieta») y *poros* («poro»): «la de los poros abiertos», en referencia a las aberturas regulares de su colonia en forma de red.

2. Clasificación. Briozoo (animal musgo) del orden Fenestrata, suborden Phylloporinina, familia Enalloporidae. El género lo estableció Eichwald (el año exacto no quedó confirmado en las fuentes consultadas). La especie tipo está en discusión: unos autores citan *Retepora tenella* Eichwald, 1855, del Ordovícico de Estonia, y el Caso 3507 de la Comisión Internacional de

Nomenclatura Zoológica trató la designación de la especie tipo de este género.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Medio al Silúrico Inferior, hace entre unos 470 y 440 millones de años; en el Ordovícico Superior alcanzó su mayor esplendor.

4. Dónde vivió. En mares tropicales poco profundos de casi todo el planeta: Estonia, Suecia, Minnesota y la región de Cincinnati (Estados Unidos), España (cadenas Ibéricas) y, ya en el Silúrico, Nueva York.

5. Tamaño y peso. Cada zoide (cada animalito de la colonia) medía alrededor de medio milímetro; las colonias completas formaban redes calcáreas de varios centímetros de extensión. El peso: Lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Colonia en forma de red o encaje: ramas finas de calcita unidas entre sí dejando aberturas regulares, como una malla. Cada orificio de la malla alojaba un zoide con su corona de tentáculos filtradores (el lofóforo).

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era el esqueleto calcáreo de la colonia y, sobre todo, el número: miles de zoides trabajando juntos hacen una colonia difícil de ignorar pero poco apetecible.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Los briozoos actuales detectan partículas y corrientes con sus tentáculos, y es razonable pensar que *Chasmatopora* hacía lo mismo.

9. Cómo se movía. No se movía: la colonia vivía fija al fondo marino, creciendo por los bordes como una planta que se extiende.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era filtrador: cada zoide extendía su corona de tentáculos ciliados y atrapaba microorganismos y partículas orgánicas del agua que pasaba entre las mallas de la colonia.

11. Comportamiento. Vivía en colonias cooperativas donde cada zoide se alimentaba por su cuenta pero compartía el esqueleto común. Las colonias competían por el espacio del fondo con otros briozoos, braquiópodos y corales.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. En los briozoos actuales los zoides están conectados por tejido vivo que coordina la colonia.

13. Reproducción y crías. Como todos los briozoos, la colonia crecía por gemación (cada zoide generaba zoides nuevos) y producía larvas nadadoras que se fijaban en un punto del fondo para fundar una colonia nueva.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Las colonias podían vivir años, creciendo por capas, hasta que una tormenta o el enterramiento acababan con ellas.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus «presas» eran el plancton microscópico. Sus enemigos eran los organismos que raspaban el fondo y los que competían por el espacio; algunos gusanos perforaban sus esqueletos para vivir dentro.

16. Adaptaciones. La forma de red es una obra maestra de ingeniería: máxima superficie de filtrado con mínimo material, y el agua circula libremente entre las mallas llevando comida a todos los zoides.

17. Evolución y parientes vivos. Los briozoos fenestrados se extinguieron, pero los briozoos como grupo siguen vivos hoy: hay miles de especies actuales formando colonias en todos los océanos, desde las costas hasta las profundidades polares.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue establecido por el naturalista Karl Eduard von Eichwald en el siglo XIX, a partir de material del Ordovícico de la región del Báltico.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Chasmatopora papillosa* es típica del Ordovícico de Estonia; *C. foerstei* se describió del Silúrico de Nueva York. Son fósiles comunes en las calizas del Ordovícico de Cincinnati y Minnesota, en colecciones de museos estadounidenses y europeos.

20. Causa de su desaparición. El género desapareció después del Ordovícico; los briozoos fenestrados sufrieron mucho con la extinción del final del Ordovícico, aunque el grupo sobrevivió hasta mucho después.

21. Debate científico abierto. La especie tipo del género sigue sin una designación plenamente asentada (Caso 3507 de la ICZN), y varias especies descritas en el siglo XIX aún no han sido revisadas con técnicas modernas.

22. Dato curioso. Cada «nudo» de su red era un animal completo con boca, intestino y tentáculos: una sola colonia de *Chasmatopora* podía reunir más individuos que una ciudad humana pequeña.

CHASMOPS

**Chasmops odini* McCoy, 1849*



Ilustración: Chasmops en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Tiit Hunt, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Probablemente del griego *chasma* («abertura») y *ops* («ojo», «rostro»), en referencia a sus grandes ojos; la etimología exacta no quedó confirmada en las fuentes consultadas.

2. Clasificación. Trilobite del orden Phacopida, familia Pterygometopidae. Descrito por Frederick McCoy en 1849; la especie tipo es *Chasmops odini*, descrita originalmente como *Calymene odini* por Eichwald en 1840. Incluye también la especie *C. maxima*.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Superior, hace unos 450 millones de años.

4. Dónde vivió. En el mar epicontinental cálido y poco profundo de Báltica, en lo que hoy es Estonia; es un fósil característico de las calizas del Ordovícico estonio.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud: las fuentes consultadas no dan una medida estándar para el género. Era un trilobite de tamaño mediano a grande dentro de su familia.

6. Anatomía. Trilobite facópido de cuerpo trilobulado: céfalo redondeado con grandes ojos esquizocroales (de lentes separadas, típicos de los facópidos), tórax de segmentos articulados y pigidio redondeado. La serie de *Chasmops* da nombre incluso a una unidad estratigráfica del Ordovícico escandinavo.

7. Armas y defensas naturales. Su armadura era su exoesqueleto calcítico segmentado; podía enrollarse parcialmente para proteger su vientre blando, como una cochinilla de la humedad gigante.

8. Sentidos. Sus grandes ojos compuestos esquizocroales le daban una visión excelente para detectar movimiento y sombras: era un trilobite que «miraba» bien su mundo.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo con sus numerosas patas articuladas, bajo el caparazón; también podía nadar distancias cortas batiendo sus apéndices.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Los pterigometópidos eran probablemente carroñeros y depredadores oportunistas del fondo, removiendo el sedimento en busca de restos y pequeños invertebrados.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe. Un hallazgo fascinante de Estonia muestra un trilobite pterigometópido (*Toxochasmops*) mudando su caparazón dentro de la cámara de un nautiloideo gigante: usaban conchas grandes como refugio para mudar a salvo.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. No hay evidencia fósil de comunicación en este género.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. Como todos los trilobites, nacía de huevos como una larva diminuta e iba añadiendo segmentos con cada muda.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Los trilobites mudaban muchas veces a lo largo de su vida, y cada muda era un momento de peligro.

15. Depredadores, rivales y presas. Compartía el fondo con braquiópodos, gasterópodos, briozoos y corales. Sus depredadores eran los grandes cefalópodos nautiloideos que patrullaban esos mares.

16. Adaptaciones. Los ojos esquizocroales de los facópidos son una de las ópticas más sofisticadas del registro fósil: lentes grandes, separadas y orientadas en varias direcciones, perfectas para vigilar el entorno en aguas claras y poco profundas.

17. Evolución y parientes vivos. Los trilobites se extinguieron por completo al final del Pérmico. Su pariente vivo más parecido en plan corporal es el cangrejo herradura, aunque no es un descendiente directo.

18. Descubridor del primer fósil. La especie tipo fue descrita por Karl Eduard von Eichwald en 1840 (como *Calymene odini*); el género lo estableció Frederick McCoy en 1849.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Es un fósil clásico del Ordovícico Superior de Estonia (región del Báltico), presente en las colecciones geológicas estonias; la serie estratigráfica «Chasmops» de Escandinavia lleva su nombre.

20. Causa de su desaparición. La familia Pterygometopidae se extinguió al final del Ordovícico, durante la primera gran extinción masiva del Fanerozoico.

21. Debate científico abierto. La evolución de los ojos esquizocroales de los facópidos sigue siendo un tema de investigación activa: los pterigometópidos del Ordovícico muestran una diversidad de diseños oculares mayor que la de sus sucesores.

22. Dato curioso. *Chasmops* no solo es un trilobite: su nombre bautiza la «serie de Chasmops», una división del Ordovícico escandinavo. Pocos animales pueden presumir de tener una época geológica con su nombre.

CHEIROCRINUS

**Cheirocrinus* Eichwald*



Ilustración: Cheirocrinus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

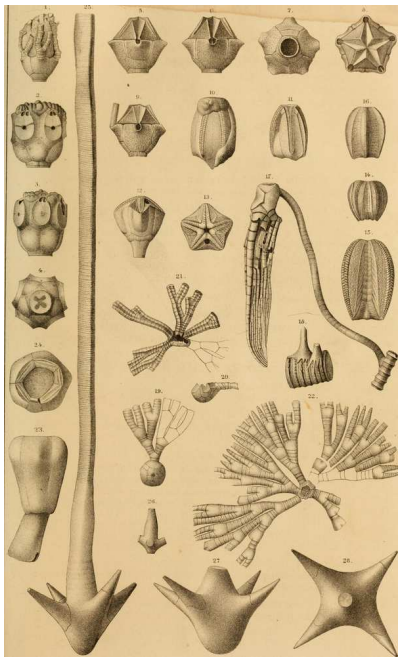


Foto real del fósil: [Internet Archive Book Images, No restrictions, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. El nombre sugiere origen griego: *cheir* («mano») y *krinos* («lirio»), «lirio de mano», aunque las fuentes consultadas no confirman la etimología exacta que le dio Eichwald.

2. Clasificación. Equinodermo rombífero (cistoideo): clase Rhombifera, familia Cheirocrinidae. La especie tipo y el año exacto de descripción no quedaron confirmados en las fuentes consultadas.

3. Cuándo vivió. Durante el Ordovícico, hace entre unos 485 y 443 millones de años; se conocen

registros desde el Ordovícico Inferior (Arenig) hasta el Superior.

4. Dónde vivió. Tenía una distribución casi mundial para su época: región del Báltico y Escandinavia, Bohemia, Francia, Noruega, Spitsbergen y hasta Australia Occidental (Kimberley), el primer cistoideo descrito del hemisferio sur.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud: las fuentes consultadas no dan una medida estándar. La teca (el cuerpo) medía unos pocos centímetros, más el tallo y los brazos.

6. Anatomía. Cuerpo ovoide (la teca) formado por numerosas placas de calcita encajadas, con los característicos rombos de poros respiratorios (pectinirrombos) entre placa y placa; de la parte superior salían brazos alimentadores cortos y delicados (braquiolos), y de la inferior un tallo que lo anclaba al fondo.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era el blindaje de placas calcáreas y vivir fijo al sustrato, donde muchos depredadores no se molestaban en atacarlo.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Como todos los equinodermos, carecía de cerebro centralizado; percibía el entorno con su sistema nervioso difuso y sus pies ambulacrales.

9. Cómo se movía. Prácticamente no se movía: vivía fijo al fondo marino sujeto por su tallo, como una planta. Solo sus braquiolos se movían, barriendo el agua.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era filtrador: extendía sus braquiolos como una pequeña antena y capturaba plancton y partículas orgánicas que la corriente traía hasta él.

11. Comportamiento. Vida sésil y tranquila: anclado al fondo, con los brazos abiertos al flujo del agua, compartiendo el lecho marino con trilobites, braquiópodos y briozoos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Los equinodermos sésiles no necesitan comunicarse mucho más allá de responder a estímulos del agua.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. Los equinodermos actuales liberan óvulos y esperma al agua; es probable que *Cheirocrinus* hiciera lo mismo, con una larva nadadora que luego se fijaba al fondo.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Los equinodermos sésiles actuales pueden vivir muchos años, y no hay razón para pensar que este fuera distinto.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus «presas» eran microscópicas. Sus rivales eran otros filtradores fijos (crinoideos, briozoos, braquiópodos) que competían por los mejores puntos de corriente.

16. Adaptaciones. Los pectinirrombos —esos rombos de poros entre las placas— eran su sistema respiratorio: una red de tubos internos por donde circulaba el agua para oxigenar sus tejidos. Respiraba, literalmente, a través de las juntas de su armadura.

17. Evolución y parientes vivos. Los cistoideos rombíferos se extinguieron en el Devónico sin dejar descendientes. Sus parientes vivos más cercanos son los crinoideos (lirios de mar actuales) y, más lejos, las estrellas y erizos de mar.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue establecido por Karl Eduard von Eichwald en el siglo XIX, a partir de material del Ordovícico del Báltico.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Se conocen de Bohemia, Francia, Noruega y Estonia; la especie australiana descrita por Ida Brown en 1963 fue el primer cistoideo del hemisferio sur. Están en colecciones de museos europeos y australianos, aunque sin un ejemplar «estrella» identificado en esta pasada.

20. Causa de su desaparición. Los rombíferos declinaron durante el Silúrico y se extinguieron en el Devónico, superados por los crinoideos verdaderos en la competencia por el nicho de filtrador fijo.

21. Debate científico abierto. La frontera entre los primeros rombíferos como *Cheirocrinus* y los eocrinoideos primitivos (como *Macrocystella*) ha sido muy discutida: ¿dónde termina un grupo y empieza el otro?

22. Dato curioso. *Cheirocrinus* vivió en casi todos los mares ordovícicos del planeta, del Báltico a Australia: fue uno de los primeros animales «cosmopolitas» de la historia de la vida.

CHEIRURUS

**Cheirurus insignis* Beyrich, 1845*



Ilustración: Cheirurus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Jonathan Chen, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *cheir* («mano») y *oura* («cola»): «cola de mano», por la forma de su pigidio espinoso, que a Beyrich le recordó una mano.

2. Clasificación. Trilobite del orden Phacopida, familia Cheiruridae; es el género tipo de la familia (la que le da nombre). Descrito por Ernst Beyrich en 1845; la especie tipo es *Cheirurus insignis* (Beyrich, 1845).

3. Cuándo vivió. Del Cámbrico Superior al Devónico Medio, hace entre unos 490 y 390 millones de años: un linaje longevo que atravesó el Ordovícico completo.

4. Dónde vivió. En mares de casi todo el mundo: Europa (cuenca de Praga, Báltico, Rusia), África, Asia, Australia y América del Norte. Los ejemplares más famosos proceden de la cuenca de Praga (Loděnice, República Checa).

5. Tamaño y peso. Las fuentes consultadas no dan una medida exacta del género; los ejemplares conocidos son trilobites de tamaño mediano, de varios centímetros de largo. El peso: Lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Trilobite blindado y tuberculado: glabela en forma de barril cubierta de tubérculos, ojos pequeños holocroales, once segmentos torácicos y un pigidio armado con largas espinas curvas, además de largas espinas genales en el céfalo. Un auténtico puercoespín del Paleozoico.

7. Armas y defensas naturales. Sus espinas eran su gran defensa: genales, pleurales y pigidiales convertían su cuerpo en un bocado imposible de tragar y, como las raquetas de nieve, le ayudaban a no hundirse en el fango blando.

8. Sentidos. Ojos pequeños pero funcionales, y probablemente un buen tacto químico con sus antenas para explorar el sedimento en busca de comida.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo con sus patas; las espinas largas le servían de apoyo extra sobre el lodo, repartiendo su peso.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Era probablemente un carroñero y depredador oportunista del fondo, removiendo el sedimento con sus apéndices.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe. Su cuerpo espinoso sugiere una vida expuesta sobre el fondo, confiando en la armadura más que en el escondite.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. No hay evidencia fósil de comunicación en este género.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. Como todo trilobite, nacía de un huevo como larva diminuta y crecía por mudas sucesivas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran pequeños invertebrados y restos del fondo. Sus depredadores, los grandes cefalópodos y, en el Devónico, los primeros peces con mandíbulas: contra ellos, las espinas eran la mejor respuesta.

16. Adaptaciones. Las espinas no solo defendían: alargaban su superficie de apoyo sobre fangos blandos donde otros trilobites se hundían. *Cheirurus* conquistó fondos imposibles gracias a sus «raquetas».

17. Evolución y parientes vivos. Sin descendientes directos: todos los trilobites desaparecieron al final del Pérmico. El cangrejo herradura es el artrópodo vivo con el plan corporal más parecido.

18. Descubridor del primer fósil. Descrito por el geólogo alemán Ernst Beyrich en 1845, en plena fiebre de descubrimientos del Paleozoico europeo.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Cheirurus insignis* es un fósil emblemático de la cuenca

de Praga (Barrandiense checo), en colecciones de la República Checa; también se conoce del río Volkhov, en Rusia.

20. Causa de su desaparición. El género llegó hasta el Devónico Medio; la causa concreta de su extinción no está documentada en las fuentes consultadas: Lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. La taxonomía de los queirúridos es compleja: géneros muy parecidos (*Ceraurus* y compañía) se separan por detalles de ojos, tubérculos y espinas que no siempre están claros.

22. Dato curioso. *Cheirurus* da nombre a toda una familia de trilobites espinosos, los queirúridos: cuando un paleontólogo dice «queirúrido», está hablando de los parientes de este puercoespín marino.

CHLUPACARIS

**Chlupacaris dubia* Van Roy, 2006*



Ilustración: Chlupacaris en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. En honor del paleontólogo checo Ivo Chlupáč, gran especialista del Paleozoico, con el sufijo griego *-caris* («camarón», «gamba»): «el camarón de Chlupáč». El epíteto *dubia* significa «dudosa» en latín, por las incertidumbres que rodearon su clasificación.

2. Clasificación. Artrópodo del orden Aglaspidida (grupo extinto de artrópodos marinos del Paleozoico temprano). Descrito por Peter Van Roy en 2006; la única especie conocida es *Chlupacaris dubia.* **Rango temporal declarado y verificado: es del Ordovícico Superior, NO del Cámbrico** (nota del catálogo confirmada por la publicación original).

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Superior (Pusgillian, Ashgill inferior), hace unos 445 millones de años.

4. Dónde vivió. En el mar que cubría el sureste de Marruecos: Formación Upper Tiouririne, cerca de Erfoud, en el valle del Draa.

5. Tamaño y peso. Pequeño: los fragmentos descritos miden entre 4 y 8 mm; el tamaño total del animal completo se desconoce porque solo se han hallado tergitos desarticulados.

6. Anatomía. Aspecto parecido al de un trilobite, pero sin serlo: céfalo muy abovedado, tronco de tergitos articulados menos abovedado y, como rasgo curioso, un hipostoma (placa bucal) que los trilobites también tienen pero que es raro en un no-trilobite. Le faltan las suturas faciales, el eje bien definido con semianillos articulados y el pigidio típicos de los trilobites.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era su cutícula mineralizada y su pequeño tamaño, que lo hacía pasar desapercibido.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: no se han descrito ojos en el material conocido.

9. Cómo se movía. Lo que la ciencia aún no sabe con detalle. Probablemente se desplazaba cerca

del fondo, batiendo sus apéndices.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Aquí está su gran sorpresa: a diferencia de otros aglaspídidos, considerados carnívoros, Van Roy propuso que *Chlupacaris* era filtrador, basándose en su céfalo abovedado y la orientación de su hipostoma. Era el «vegetariano» de su familia.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe. Su modo de vida filtrador sugiere un animal tranquilo, dedicado a tamizar el agua en lugar de cazar.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus «presas» eran partículas microscópicas del agua. Sus depredadores, los artrópodos y cefalópodos de mayor tamaño del Ordovícico marroquí.

16. Adaptaciones. El céfalo fuertemente abovedado y el hipostoma en posición subvertical forman una especie de cámara de filtrado: una innovación única entre los aglaspídidos para vivir de tamizar el agua.

17. Evolución y parientes vivos. Los aglaspídidos se extinguieron sin descendientes directos. Van Roy propuso que están más emparentados con los trilobites que con los quelicerados (el grupo de los cangrejos herradura), compartiendo con ellos la cutícula mineralizada. Su pariente más cercano conocido sería el aglaspídido atípico *Tremaglaspis* del Ordovícico Inferior de Gran Bretaña.

18. Descubridor del primer fósil. Descrito por el paleontólogo belga Peter Van Roy en 2006, en su revisión de los aglaspídidos publicada en las Transactions de la Royal Society of Edinburgh.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El material tipo procede de la Formación Upper Tiouririne (Erfoud, Marruecos) y está en colecciones científicas; también aparece en el mercado de fósiles marroquí, donde se venden placas con varios ejemplares. No se localizó un museo con un ejemplar expuesto de forma destacada.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con el resto de su grupo; la causa concreta no está documentada: Lo que la ciencia aún no sabe. Vivió justo antes de la gran extinción del final del Ordovícico.

21. Debate científico abierto. Su propia descripción redefinió qué es un aglaspídido: Van Roy propuso una nueva combinación de caracteres para diagnosticar el orden, y la posición exacta de los aglaspídidos en el árbol de los artrópodos sigue discutiéndose.

22. Dato curioso. Parece un trilobite, se mueve como un trilobite... pero no es un trilobite: *Chlupacaris* es el gran impostor del Ordovícico, y solo el examen microscópico de sus placas delata su verdadera identidad.

CHRISTIANA

**Christiania* Hall & Clarke, 1892*



Ilustración: Christiana en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Neptuul, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. El género válido en la literatura se escribe *Christiania* (con «-ni-»), probablemente en referencia a Christiania, antiguo nombre de Oslo (Noruega). El catálogo de esta tanda la lista como «Christiana», que parece una variante ortográfica; se deja constancia para revisión del editor.

2. Clasificación. Braquiópodo del orden Strophomenida (estrofoménido), según la literatura consultada descrito por Hall & Clarke en 1892. La especie tipo no quedó confirmada en las fuentes consultadas; una especie citada es *Christiania elusa*, de hasta 15 mm.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico, hace entre unos 470 y 445 millones de años; forma parte de las faunas escoto-apalaches del Ordovícico Medio-Superior.

4. Dónde vivió. En mares epicontinentales de Laurencia y Báltica: se cita en el Ordovícico de Gales (Builth Inlier), Norteamérica y la región báltica, en ambientes de plataforma marginal.

5. Tamaño y peso. Pequeña: la especie *Christiania elusa* alcanza hasta 15 mm de anchura. El peso: Lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Concha delgada, plana y de perfil cóncavo-convexo, con fina ornamentación radial: una «lenteja» calcárea diseñada para reposar sobre el fango sin hundirse.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era pasar desapercibida, pegada al fondo, con una concha delgada y de colores apagados.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Los braquiópodos actuales detectan cambios en la corriente con su lofóforo.

9. Cómo se movía. No se movía de adulta: vivía libre sobre el fango blando, sin pedúnculo, como una raqueta de nieve viviente que reparte su peso sobre el lodo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtradora: abría ligeramente sus valvas y su lofóforo (la corona de tentáculos) atrapaba partículas orgánicas y microorganismos del agua.

11. Comportamiento. Vida sésil y gregaria: formaba parte de las comunidades del fondo junto a otros braquiópodos, briozoos y trilobites, filtrando pacientemente la corriente.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. Los estrofoménidos, como otros braquiópodos, liberaban gametos al agua con larva nadadora de corta vida.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus «presas» eran microscópicas. Rara vez era atacada: los depredadores perforadores preferían moluscos y equinodermos a los braquiópodos, cuya carne además resulta poco apetecible.

16. Adaptaciones. La concha cóncavo-convexa es su gran truco: la valva cóncava actúa como un flotador que distribuye el peso sobre el fango blando, el mismo principio de las raquetas de nieve.

17. Evolución y parientes vivos. Los estrofoménidos se extinguieron en el Carbonífero, pero los braquiópodos como grupo sobreviven hoy, aunque mucho menos abundantes que en el Paleozoico.

18. Descubridor del primer fósil. Género establecido por James Hall y John M. Clarke en 1892, los grandes pioneros de la paleontología norteamericana del siglo XIX.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Christiania elusa* es típica del Ordovícico de Gales (Builth Inlier); el género se cita en faunas del Ordovícico de Norteamérica y Báltica. No se localizó en esta pasada un museo con un ejemplar expuesto de forma destacada.

20. Causa de su desaparición. El género desapareció dentro del Ordovícico o poco después; la

causa concreta no está documentada en las fuentes consultadas: Lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. La ortografía del nombre («Christiana» del catálogo frente a «Christiania» de la literatura) debe unificarse; además, la especie tipo del género no quedó confirmada en las fuentes consultadas.

22. Dato curioso. Vivía literalmente tumbada sobre el lodo, sin atarse a nada: *Christiania* fue una de las primeras «vagabundas» del fondo marino, siglos antes de que existieran las raquetas de nieve humanas.

CINCINNATICRINUS

**Cincinnaticrinus* Warn and Strimple, 1977*



Ilustración: Cincinnaticrinus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [James St. John, CC BY 2.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. «El crinoideo de Cincinnati»: nombrado por la ciudad de Cincinnati (Ohio, Estados Unidos), capital mundial de los fósiles del Ordovícico Superior.

2. Clasificación. Equinodermo crinoideo disparido. El género lo establecieron Warn y Strimple en 1977; la especie tipo no quedó confirmada en las fuentes consultadas. Incluye especies como *C. pentagonus* (Ulrich, 1882) y *C. varibrachialus* Warn and Strimple, 1977.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Medio al Superior (del Shermaniano al Katiano), hace entre unos 460 y 445 millones de años.

4. Dónde vivió. En el mar epicontinental poco profundo del arco de Cincinnati: formaciones Kope y Fairview (Ohio, Kentucky, Indiana) y también en la cantera Walcott-Rust de Nueva York.

5. Tamaño y peso. Pequeño lirio de mar: los fragmentos de tallo descritos miden menos de un centímetro (un tramo proximal de *C. pentagonus* mide 0,75 cm de largo). La corona completa medía unos pocos centímetros.

6. Anatomía. Tallo delgado de columnales pentagonales, rematado por una corona pequeña y delicada de brazos plumosos con pínnulas; la base es un disco plano de fijación (holdfast licenocrínido) que se cementaba a conchas, briozoos o tallos de otros crinoideos.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era el esqueleto calcáreo y vivir en grupos densos donde un depredador lo tenía difícil para elegir.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Como equinodermo, percibía el entorno con su sistema nervioso difuso.

9. Cómo se movía. Vivía fijo al fondo, sujeto por su disco de fijación; solo movía los brazos para orientarlos hacia la corriente con más comida.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador de plancton: extendía sus brazos plumosos como un abanico y atrapaba microorganismos y detritos que pasaban con la corriente.

11. Comportamiento. Formaba auténticos «bosques» submarinos: sus tallos aparecen en acumulaciones paralelas («logjams») producidas por tormentas, lo que indica que vivían en densas praderas submarinas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. Los crinoideos actuales liberan gametos al agua con larva nadadora que luego se fija al fondo.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus «presas» eran microscópicas. Competía por el espacio y la corriente con otros crinoideos (*Ectenocrinus*, *Iocrinus*), briozoos y braquiópodos. Sus tallos servían de percha a gusanos tubícolas (*Cornulites*), que se instalaban sobre ellos para filtrar a mayor altura.

16. Adaptaciones. El disco de fijación licenocrínido era su gran invento: en lugar de hundir el tallo en el fango inestable, se cementaba a cualquier objeto duro del fondo (una concha, un briozoo, otro tallo), conquistando fondos donde otros crinoideos no podían anclarse.

17. Evolución y parientes vivos. Los crinoideos disparidos se extinguieron, pero los crinoideos como grupo sobrevivieron: hoy viven lirios de mar fijos y comátulas nadadoras en todos los océanos.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue establecido por Warn y Strimple en 1977; la especie *C. pentagonus* había sido descrita por Ulrich en 1882.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Típico de las formaciones Kope y Fairview del Cincinnatiense (Ohio, Kentucky, Indiana) y de la cantera Walcott-Rust (Nueva York), una de las localidades de crinoideos más famosas del mundo. Sus tallos pentagonales son fósiles clásicos de

la región de Cincinnati.

20. Causa de su desaparición. Desapareció al final del Ordovícico, durante la primera gran extinción masiva del Fanerozoico.

21. Debate científico abierto. La especie tipo del género no quedó confirmada en las fuentes consultadas, y la relación exacta entre las especies asignadas al género merece revisión moderna.

22. Dato curioso. Sus tallos fosilizados aparecen en «atascos» de tormenta con decenas de columnas alineadas en paralelo: el registro fósil de un huracán ordovícico que arrasó una pradera de lirios de mar.

CLATHROSPIRA

**Clathrospira* Lindström, 1884*



Ilustración: Clathrospira en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Tiit Hunt, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del latín *clathratus* («enrejado», «reticulado») y *spira* («espiral»): «la espiral enrejada», por la ornamentación en forma de celosía de su concha.

2. Clasificación. Molusco gasterópodo, familia Eotomariidae, del grupo de los pleurotomarioideos. El género lo estableció Gustaf Lindström en 1884; la especie tipo no quedó confirmada en las fuentes consultadas. Se citan especies como *C. biformis* Lindström, 1884 (Suecia) y *C. trochiformis* (Portlock, 1843) (Irlanda y Escocia).

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Superior (del Sandbiense al Hirnantiense), hace entre unos 458

y 443 millones de años.

4. Dónde vivió. En mares de latitudes medias y altas: Irlanda, Escocia, Suecia (Báltico), Wisconsin (Estados Unidos) y la Precordillera argentina (*C. gondwanica*), lo que lo convierte en un fósil clave para la biogeografía del Ordovícico.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud: las fuentes consultadas no dan una medida estándar del género. Era un caracol marino pequeño.

6. Anatomía. Concha cónica-troquiforme enrollada en espiral, ornamentada con un fino reticulado de costillas espirales y axiales que se cruzan formando una celosía; el labio externo lleva la típica hendidura (slit) de los pleurotomarioideos, por donde salían los desechos del manto.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era la concha calcárea ornamentada y, probablemente, un opérculo córneo con el que cerraba la abertura.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Por comparación con los gasterópodos actuales, tendría tentáculos con ojos simples y buen olfato químico.

9. Cómo se movía. Se arrastraba sobre el fondo con su pie muscular, dejando un rastro mucoso, a paso de caracol: lento pero constante.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Los pleurotomarioideos actuales son omnívoros del fondo: raspan algas y detritos con su rádula.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe. Vida bentónica tranquila sobre fondos arenosos con algas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. Los gasterópodos marinos ponen huevos de los que nacen larvas nadadoras.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran algas microscópicas y detritos. Sus depredadores, los cefalópodos y artrópodos del fondo ordovícico.

16. Adaptaciones. La ornamentación reticulada no es solo belleza: las costillas cruzadas refuerzan la concha contra depredadores que intentan romperla, como las vigas cruzadas de un edificio.

17. Evolución y parientes vivos. *Clathrospira* se considera uno de los primeros pleurotomarioideos verdaderos del registro fósil. Y la historia tiene final feliz: los pleurotomáridos (los «slit shells») siguen vivos hoy en aguas profundas de todo el mundo.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue establecido por el paleontólogo sueco Gustaf Lindström en 1884, a partir de material del Ordovícico de Suecia.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *C. biformis* (Suecia), *C. trochiformis* (Irlanda y Escocia) y *C. gondwanica* (Precordillera argentina, descrita recientemente). No se localizó en esta pasada un museo con un ejemplar expuesto de forma destacada.

20. Causa de su desaparición. El género desaparece en el registro hacia el final del Ordovícico, coincidiendo con la extinción masiva del Hirnantiense; su linaje, sin embargo, continuó en los pleurotomáridos posteriores.

21. Debate científico abierto. Su posición como «primer pleurotomárido verdadero» lo convierte en pieza clave para datar el origen del orden Pleurotomariida, con estimaciones entre 460 y 509 millones de años según análisis recientes.

22. Dato curioso. Su concha enrejada inspiró su nombre, pero también su fama científica: *Clathrospira* ayuda a reconstruir cómo se movían los continentes hace 450 millones de años, porque aparece a ambos lados del antiguo océano.

CLEIOCRINUS

**Cleiocrinus regius* Billings, 1857*



Ilustración: Cleiocrinus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

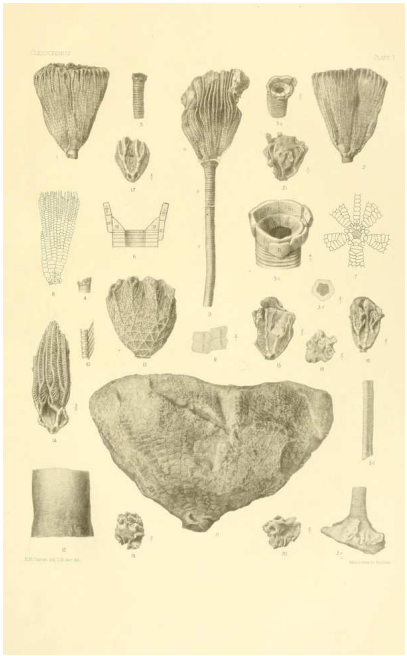


Foto real del fósil: [Springer, Frank, Public domain, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. El significado exacto que Billings quiso darle al nombre no quedó registrado en las fuentes consultadas; lo que la ciencia aún no sabe con certeza es su etimología. *Cleiocrinus* combina una raíz griega con *crinus*, «lirio», la terminación clásica de los equinodermos con tallo.

2. Clasificación. Equinodermo del grupo de los rombíferos (blastozoos con poros en forma de rombo): Filo Echinodermata, Subfilo Blastozoa, Clase Rhombifera. La especie tipo es *Cleiocrinus regius* Billings, 1857.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico, hace unos 470–450 millones de años (Ordovícico Medio, según el registro conocido en Norteamérica).

4. Dónde vivió. En los mares epicontinentales de Norteamérica, sobre fondos marinos someros de plataforma.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con precisión: no se localizaron medidas publicadas del animal completo. El cáliz conocido es globoso y de escala de centímetros; el tallo podía elevarlo varios centímetros sobre el fondo.

6. Anatomía. Cuerpo en forma de saco (teca) construido con placas geométricas de calcita encajadas como un mosaico, con áreas romboidales de poros finos (los «rombos» que le dan nombre al grupo). De la parte superior salían brazos plumosos con pínnulas para capturar alimento, y de la base descendía un tallo segmentado que lo anclaba al fondo.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era el esqueleto pétreo de placas de calcita, duro y difícil de romper, y la vida fija en colonias donde el ataque a un individuo era menos probable.

8. Sentidos. Como todos los equinodermos sésiles, carecía de ojos y de órganos sensoriales complejos; percibía el entorno a través de terminaciones nerviosas en los brazos y la pared del cuerpo, suficientes para detectar corrientes y partículas.

9. Cómo se movía. De adulto no se movía: vivía fijo al fondo marino sujeto por su tallo. Solo su fase larvaria nadó libremente antes de asentarse, como ocurre en los equinodermos con tallo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador de suspensión: extendía sus brazos plumosos en abanico y los cilios de las pínnulas atrapaban plancton, detritos y materia orgánica a la deriva, que luego viajaban hasta la boca situada en el centro de la teca.

11. Comportamiento. Vida colonial y gregaria: los individuos se agrupaban en praderas submarinas donde las corrientes traían más alimento, con los brazos abiertos como pequeñas antenas en todas direcciones.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de ningún sistema de comunicación; probablemente liberaba gametos al agua de forma sincronizada con sus vecinos, como hacen los equinodermos actuales.

13. Reproducción y crías. Se reproducía liberando óvulos y espermatozoides al agua (desove externo). De la fecundación nacía una larva nadadora que, tras un tiempo a la deriva, se fijaba al fondo y se transformaba en el adulto con tallo.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay estudios de crecimiento publicados para este género. Los equinodermos con tallo comparables podían vivir varios años.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: plancton y detritos. Sus rivales, otros filtradores sésiles (briozoos, braquiópodos, otros equinodermos) que competían por el mismo espacio y las mismas corrientes. Sus depredadores pudieron ser carnívoros bentónicos capaces de romper placas, aunque el esqueleto duro lo hacía una presa poco rentable.

16. Adaptaciones. Los rombos de poros de su teca eran su gran innovación: aumentaban la superficie de intercambio con el agua para respirar mejor en mares cálidos y poco agitados. El tallo segmentado le permitía elevar la corona filtradora por encima de la capa de sedimento en

suspensión.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los blastozoos, una rama extinta de equinodermos. Sus parientes vivos más cercanos son los crinoideos actuales (lirios de mar), que conservan el plan corporal de teca, brazos y tallo.

18. Descubridor del primer fósil. El geólogo y paleontólogo canadiense Elkanah Billings, quien describió el género y la especie *Cleiocrinus regius* en 1857.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Lo que la ciencia aún no sabe con detalle en las fuentes consultadas: los ejemplares clásicos aparecen figurados en las monografías paleontológicas del siglo XIX y principios del XX sobre los equinodermos de Tennessee y Norteamérica; no se localizó un ejemplar famoso expuesto con nombre propio.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud: el género se conoce del Ordovícico y no hay un registro claro de su momento final. Los cambios ambientales del Ordovícico tardío (enfriamiento, caída del nivel del mar) afectaron a muchas comunidades de filtradores sésiles.

21. Debate científico abierto. Su posición exacta sigue discutiéndose: se describió como rombífero (blastozoo, emparentado con los «cistoides»), pero bases de datos modernas lo listan entre los crinoideos (orden Diplobathrida), y un estudio de 2022 sobre su tegmen y su sistema de placas porosas reabrió la revisión de su anatomía. La frontera entre blastozoos y crinoideos primitivos es uno de los puntos más vivos de la paleontología de equinodermos.

22. Dato curioso. Los rombos de su coraza no son adorno: son cientos de microscópicos canales por donde el animal «respiraba» a través de la pared del cuerpo, una solución que ningún equinodermo vivo conserva.

CLIFTONIA

**Cliftonia* Foerste, 1909*



Ilustración: Cliftonia en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

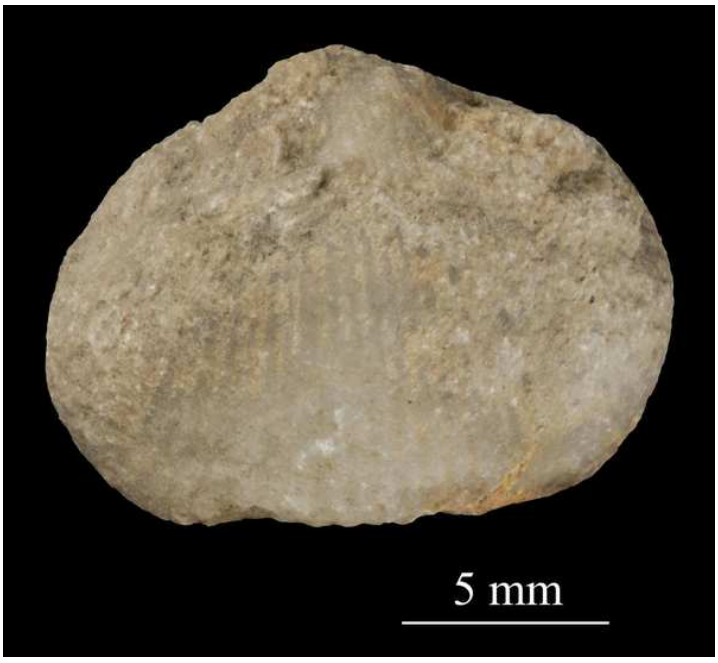


Foto real del fósil: [Tõnis Saadre, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. El significado que August Foerste quiso darle al nombre no quedó explicado en la descripción original consultada; lo que la ciencia aún no sabe es su etimología exacta.

2. Clasificación. Braquiópodo estrofomenado: Filo Brachiopoda, Clase Strophomenata, Orden Orthotetida, Familia Triplesiidae. Entre sus especies se cita *Cliftonia psittacina* (Wahlenberg, 1821).

3. Cuándo vivió. Al final del Ordovícico, en el Hirnantiense, hace unos 445 millones de años,

justo en el filo de la primera gran extinción masiva del Fanerozoico.

4. Dónde vivió. En mares someros de plataforma, como miembro de la famosa fauna de *Hirnantia*: se la conoce en Irlanda, Myanmar y China, siempre asociada a esa comunidad de braquiópodos de aguas frías y agitadas.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con precisión: no se localizaron medidas publicadas del género en las fuentes consultadas. Era un braquiópodo de concha pequeña, de escala de centímetros, como la mayoría de los miembros de la fauna de *Hirnantia*.

6. Anatomía. Concha bivalva articulada de perfil redondeado, con costillas radiales finas y una ornamentación delicada. Como todos los braquiópodos, el animal vivía dentro, con un lofóforo (corona de tentáculos ciliados) para filtrar el agua y un pedículo carnoso para sujetarse.

7. Armas y defensas naturales. Sin armas: su defensa era la concha calcárea cerrada a cal y canto ante cualquier amenaza, y la vida en densas acumulaciones donde el individuo se confundía entre miles de conchas.

8. Sentidos. Sin ojos ni órganos sensoriales desarrollados; detectaba vibraciones y cambios en la corriente a través del manto y los bordes de la concha, lo justo para cerrar las valvas a tiempo.

9. Cómo se movía. De adulto era sésil: vivía anclado al fondo por su pedículo o apoyado libremente sobre el sedimento. Solo su larva nadó durante un breve periodo antes de fijarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador de suspensión: abría ligeramente las valvas y los cilios del lofóforo generaban una corriente que arrastraba fitoplancton, bacterias y detritos hasta su boca.

11. Comportamiento. Formaba parte de densos bancos de braquiópodos sobre el fondo marino, todos orientados para aprovechar las mismas corrientes ricas en alimento, en una de las comunidades bentónicas más características del Ordovícico terminal.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: sin sistema nervioso complejo, su única «comunicación» probable era química, liberando gametos al agua al unísono con la colonia durante el desove.

13. Reproducción y crías. Reproducción sexual con desove externo: óvulos y espermatozoides se liberaban al agua, y de ellos nacía una larva nadadora que tras unos días se posaba en el fondo y secretaba su primera concha.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay estudios de edad para este género. Los braquiópodos comparables vivían de unos pocos a varios años.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: solo microorganismos en suspensión. Rivales: los demás braquiópodos de la fauna de *Hirnantia* (*Hirnantia*, *Dalmanella*, *Eostropheodonta*), competidores directos por el espacio y el alimento. Depredadores: carnívoros bentónicos capaces de perforar o triturar conchas.

16. Adaptaciones. Su concha pequeña, robusta y bien ornamentada era ideal para aguas someras y agitadas del Hirnantiense: resistía el oleaje y las corrientes fuertes de un mundo que se enfriaba rápidamente por la glaciación.

17. Evolución y parientes vivos. Braquiópodo articulado del gran linaje de los estrofomenados,

hoy casi desaparecido. Sus parientes vivos más cercanos están entre los pocos braquiópodos actuales, como las «lámparas de mar» de aguas frías.

18. Descubridor del primer fósil. El paleontólogo estadounidense August Foerste, quien erigió el género en 1909.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Se la cita en los trabajos clásicos sobre la fauna de *Hirnantia* de Irlanda (caliza de Kildare) y en los estudios modernos de Myanmar y China; lo que la ciencia aún no sabe con detalle es si existe un ejemplar expuesto famoso con nombre propio en un museo.

20. Causa de su desaparición. Vivió exactamente en el momento de la extinción masiva del final del Ordovícico, cuando la glaciación hizo caer el nivel del mar y el clima se enfrió de golpe. La fauna de *Hirnantia*, adaptada a esas aguas frías, perdió su mundo cuando el clima volvió a cambiar; el registro posterior del género es incierto.

21. Debate científico abierto. Es un género poco documentado: aparece citado como miembro de la fauna de *Hirnantia* en varias regiones, pero faltan descripciones modernas detalladas y su delimitación frente a otros triplesíidos sigue sin revisarse a fondo.

22. Dato curioso. *Cliftonia* es una superviviente-testigo: vivió en el brevísimo intervalo del Hirnantiense, el piso geológico más corto del Ordovícico, y su presencia en una roca es una de las firmas que anuncian que la primera gran extinción de la historia estaba en marcha.

CLIMACOGRAPTUS

**Climacograptus* Hall, 1865*

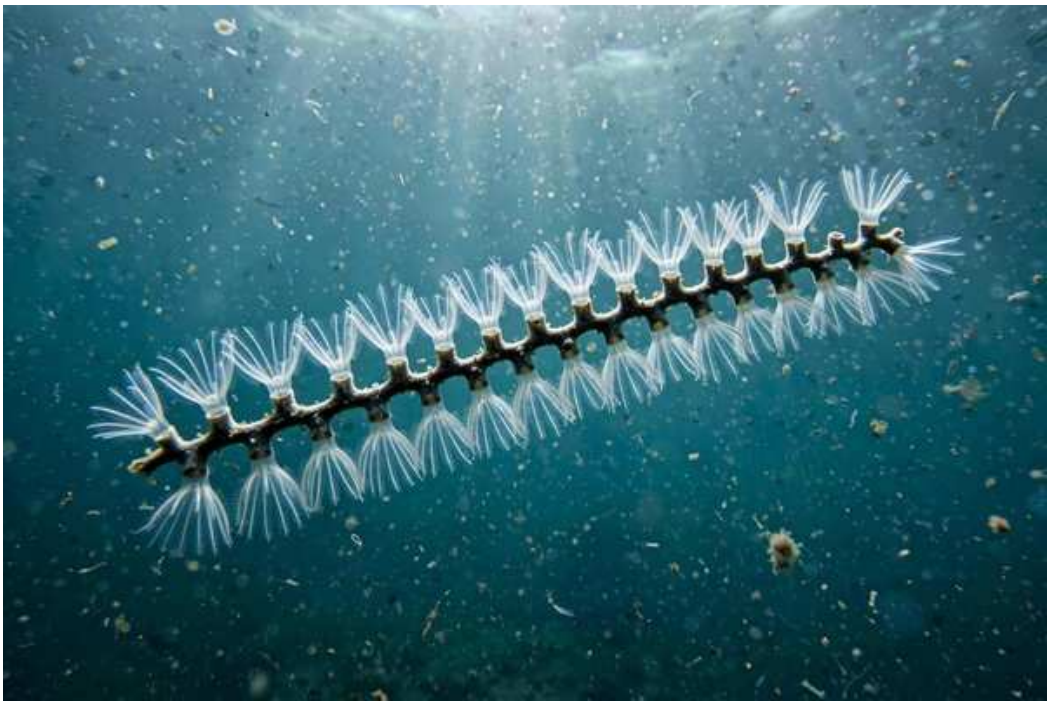


Ilustración: Climacograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: James St. John, CC BY 2.0 (Climacograptus wilsoni, Dob's Linn, Escocia).

1. Nombre y significado. Del griego *klimax*, «escalera», y *graptos*, «escrito»: «escritura en escalera». El nombre describe sus tecas dispuestas como los peldaños de una escalera a ambos lados de la rama, que en la roca parecen trazos de una escritura misteriosa.

2. Clasificación. Hemichordata (hemicordado), Clase Pterobranchia, Subclase Graptolithina, Orden Graptoloidea, Familia Diplograptidae. La especie tipo no está del todo asegurada: se cita *C. typicalis* Hall, 1865, aunque se ha propuesto como genolectotipo a *C. hicornis*; la duda se declara abiertamente (ver sección 21).

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Medio al Silúrico Temprano, hace entre unos 470 y 440 millones de años, con distribución mundial.

4. Dónde vivió. En la columna de agua de mares de todo el planeta: era un organismo planctónico que flotaba a la deriva en mar abierto, lejos del fondo.

5. Tamaño y peso. La colonia (rabdosoma) medía unos 2–3 centímetros de largo, del grosor de una cerilla; cada zoide individual era microscópico. El peso era insignificante: un velo de tejido casi transparente a merced de las corrientes.

6. Anatomía. Una sola rama recta (estipe) con dos filas de copitas (tecas) enfrentadas, cada una ocupada por un zoide con un par de brazos plumosos para filtrar. Las tecas, con su perfil en escalera y borde aserrado, son su firma inconfundible en la roca.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: su defensa era el número (colonias con decenas de zoides) y la vida en mar abierto, donde pocos depredadores podían localizar una mota flotante de dos centímetros.

8. Sentidos. Sin sistema nervioso central ni órganos de los sentidos: cada zoide reaccionaba de forma refleja a estímulos del agua, como hacen sus parientes vivos, los pterobranquios.

9. Cómo se movía. No nadaba: flotaba pasivamente en la columna de agua, subiendo y bajando con las corrientes. Algunos investigadores sugieren que los zoides podían secretar grasas o gases para ajustar su flotabilidad.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador planctónico: los brazos plumosos de cada zoide peinaban el agua capturando fitoplancton y partículas orgánicas en suspensión mientras la colonia derivaba.

11. Comportamiento. Vida colonial y a la deriva: cientos de zoides cooperaban en una sola colonia flotante, y las colonias a su vez podían concentrarse en enjambres arrastrados por las corrientes oceánicas, como el kril actual.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: los zoides estaban conectados por tejido común, por lo que es probable que compartieran estímulos a través de la colonia, pero no hay evidencia directa de cómo lo hacían.

13. Reproducción y crías. La colonia crecía por gemación: cada zoide producía nuevos zoides que construían sus tecas una tras otra desde la sícula inicial (el «embrión» cónico de la colonia). La reproducción sexual se supone similar a la de los pterobranquios vivos, con larvas nadadoras que fundaban nuevas colonias.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: una colonia flotante probablemente vivía semanas o meses, el tiempo de una deriva oceánica.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: fitoplancton y materia orgánica en suspensión. Rivales: otros graptolitos planctónicos que filtraban la misma agua. Depredadores: pequeños nadadores del plancton ordovícico; sus restos aparecen a veces en contenidos intestinales de depredadores mayores.

16. Adaptaciones. La flotación pasiva y el esqueleto ligero de colágeno le permitieron colonizar el océano abierto, un hábitat inmenso y lleno de alimento donde pocos competidores llegaban. Sus tecas en escalera maximizaban el número de zoides filtrando por centímetro de colonia.

17. Evolución y parientes vivos. Los graptolitos son hemicordados, primos lejanos de los vertebrados. Sus parientes vivos más cercanos son los pterobranquios (*Rhabdopleura*, *Cephalodiscus*), diminutos animales coloniales que aún construyen tubitos parecidos en los fondos marinos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo erigió el gran paleontólogo estadounidense James Hall en 1865, aunque los fósiles se conocían desde mucho antes.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Es uno de los graptolitos más fotografiados: los ejemplares de *C. wilsoni* de Dob's Linn (Escocia), los de las lutitas negras de Gales y los de la Formación Wufeng de China aparecen en museos geológicos de todo el mundo. La foto de esta ficha muestra *C. wilsoni* sobre lutita negra de Escocia.

20. Causa de su desaparición. Sobrevivió a la extinción del final del Ordovícico, pero el género se apagó durante el Silúrico. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud es por qué: los cambios en la circulación oceánica y en el plancton del que vivía son los principales sospechosos.

21. Debate científico abierto. La especie tipo del género sigue sin estar zanjada: la mayoría de las colecciones citan *C. typicalis* Hall, 1865, pero un trabajo clásico propuso como lectotipo a *C. hicornis* (y por tanto como genolectotipo del género). Mientras no haya una decisión formal, ambas citas conviven.

22. Dato curioso. Carlos Linneo, el padre de la clasificación moderna, dibujó en 1751 un «fósil extraño» que hoy se cree que era un *Climacograptus*… ¡casi un siglo antes de que el género tuviera nombre! Además, varias de sus especies son fósiles guía: encontrarlas en una roca permite fecharla con precisión de apenas unos cientos de miles de años.

CLONOGRAPTUS

**Clonograptus* Nicholson, 1873*

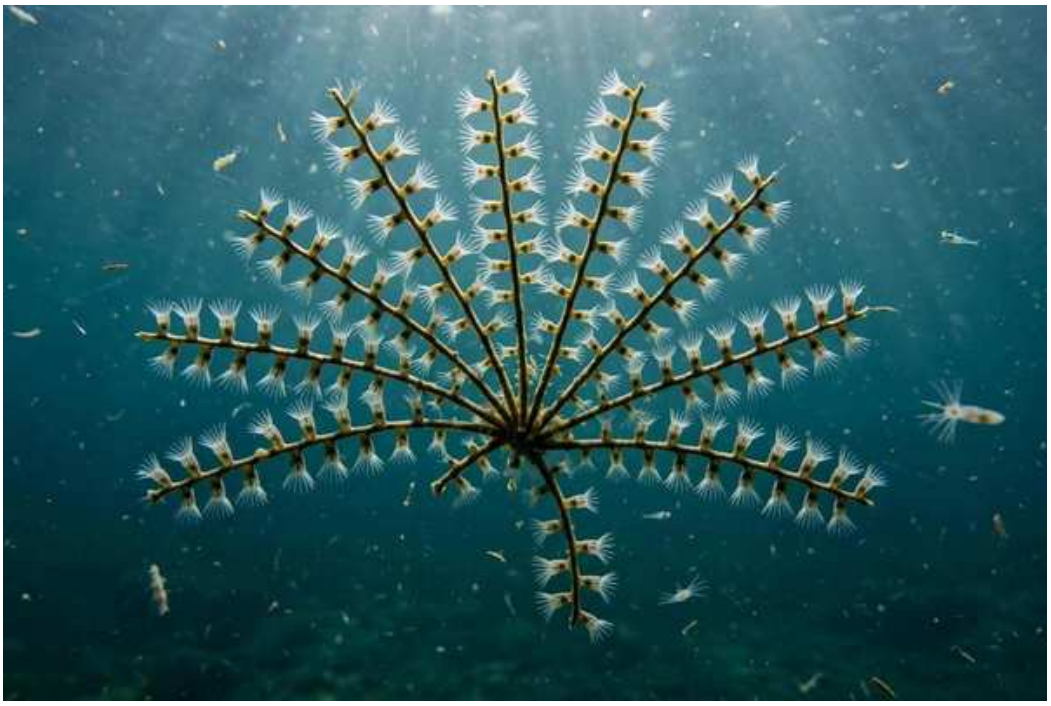


Ilustración: Clonograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Ghedoghedo, CC BY-SA 4.0 (fósil de Clonograptus, museo Naturalis, Leiden).

1. Nombre y significado. Del griego *klon*, «rama» o «retoño», y *graptos*, «escrito»: «rama escrita». El nombre describe su colonia en forma de abanico de ramas, que en la pizarra parece dibujada a plumilla.

2. Clasificación. Hemichordata, Clase Pterobranchia, Subclase Graptolithina, Orden Graptoloidea, Familia Dichograptidae. La especie tipo no está verificada en las fuentes consultadas, por lo que se cita solo el género; entre sus especies conocidas están *C. rigidus* (Hall, 1858), *C. flexilis* y *C. magnificus*.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Temprano, hace unos 485–470 millones de años; sus especies son fósiles guía de esa época.

4. Dónde vivió. En mares de todo el mundo: se conocen ejemplares en Norteamérica, Europa, el norte de África y China. Flotaba en la columna de agua del océano abierto.

5. Tamaño y peso. Las colonias en abanico medían unos pocos centímetros de diámetro (ejemplares completos conocidos rondan los 5–6 cm); cada zoide era microscópico y el conjunto pesaba menos que una hoja seca.

6. Anatomía. La colonia nacía de una sícula central y se ramificaba por dicotomías sucesivas en múltiples estipes delgados, formando un abanico simétrico. Cada rama llevaba una o dos filas de tecas con sus zoides, unidas al centro por estructuras a modo de tallitos.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: su estrategia era la flotación en mar abierto y la reproducción masiva; una colonia perdida entre millones era casi imposible de encontrar para un depredador.

8. Sentidos. Sin órganos sensoriales: como en todos los graptolitos, cada zoide respondía por reflejo a los cambios del agua que lo rodeaba.

9. Cómo se movía. Derivaba pasivamente con las corrientes oceánicas, girando lentamente como una veleta submarina; la forma en abanico probablemente estabilizaba la colonia en la deriva.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtraba el agua con los brazos ciliados de sus zoides, capturando fitoplancton y detritos orgánicos mientras flotaba.

11. Comportamiento. Colonias planctónicas que podían reunirse en enjambres a la deriva, aprovechando las corrientes ricas en nutrientes del Ordovícico Temprano.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: los zoides compartían tejido colonial, así que es verosímil que los estímulos viajaran por la colonia, pero no hay pruebas directas.

13. Reproducción y crías. Crecimiento por gemación desde la sícula: cada generación de zoides construía nuevas ramas, duplicando el abanico. La fase sexual produciría larvas nadadoras fundadoras de nuevas colonias, como en sus parientes vivos.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: una colonia a la deriva viviría probablemente semanas o pocos meses.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: plancton microscópico. Rivales: los demás graptolitos flotantes del Ordovícico Temprano. Depredadores: el microplancton carnívoro y pequeños nadadores; su mejor defensa era ser diminuto e innumerable.

16. Adaptaciones. El abanico multirramoso multiplicaba la superficie filtradora sin aumentar el peso: una trampa de plancton ligera y eficiente, perfecta para las aguas abiertas pobres en refugios pero ricas en alimento en suspensión.

17. Evolución y parientes vivos. Graptolito hemicordado, primo lejano de los vertebrados. Sus parientes vivos son los pterobranquios actuales (*Rhabdopleura*), que aún forman colonias de tubitos en el fondo del mar.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo describió el geólogo británico Henry Alleyne

Nicholson en 1873; algunas de sus especies las había descrito antes James Hall (como *C. rigidus* en 1858).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Ejemplares espectaculares de *C. rigidus* proceden de la Formación Fezouata de Marruecos (unos 480–472 millones de años), con conservación extraordinaria; la foto de esta ficha muestra un *Clonograptus* expuesto en el museo Naturalis de Leiden.

20. Causa de su desaparición. El género se extinguió tras el Ordovícico Temprano, reemplazado por graptolitos de diseños más eficientes. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza es el detonante exacto; la competencia entre diseños coloniales y los cambios oceánicos son las hipótesis principales.

21. Debate científico abierto. Hasta el nombre baila: la literatura clásica lo cita como *Clonograptus* Nicholson, 1873, pero revisiones modernas de la familia (Maletz, 2014) lo listan como *Clonograpsus*. Además, se discute si estos abanicos flotantes derivaban de ancestros fijos al fondo (dendroides) y cómo dieron el salto a la vida planctónica.

22. Dato curioso. Las especies de *Clonograptus* son «relojes geológicos»: evolucionaron tan rápido y se extendieron tanto que los geólogos las usan para fechar rocas del Ordovícico Temprano con una precisión asombrosa, a veces de menos de un millón de años.

CNEMIDOPYGE

**Cnemidopyge nuda* (Murchison, 1839) Whittard, 1955*



Ilustración: Cnemidopyge en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Ghedo, CC BY-SA 4.0 (Cnemidopyge nuda).

1. Nombre y significado. Del griego *knemis*, «greba» (la armadura que protegía la pierna), y *pyge*, «cola» o «parte trasera»: alude a su pigidio acorazado y fuertemente segmentado, como una greba en la cola.

2. Clasificación. Artrópodo trilobite: Filo Arthropoda, Clase Trilobita, Orden Asaphida, Familia Raphiophoridae. Especie tipo: *Cnemidopyge nuda* (Murchison, 1839), descrita originalmente como *Trinucleus nudus*.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Medio, piso Llanvirniense, hace unos 465 millones de años.

4. Dónde vivió. En los fondos marinos de lo que hoy es Gales y el oeste de Inglaterra (inlier de Shelve en Shropshire, inlier de Builth-Llandrindod), en mares de plataforma de profundidad moderada.

5. Tamaño y peso. Los ejemplares completos conocidos miden alrededor de 3,5 cm de largo por unos 2 cm de ancho (sin contar la espina frontal); el peso en vida sería de unos pocos gramos, como un camarón pequeño.

6. Anatomía. Trilobite ciego, sin ojos: cefalón subtriangular con espinas genales en las mejillas y una larga espina frontal en forma de estoque dirigida hacia adelante; tórax rectangular con 6 segmentos (único entre sus parientes, que varían en número y anchura); pigidio con el eje y los campos pleurales fuertemente segmentados y el borde con muescas.

7. Armas y defensas naturales. La espina frontal en forma de estoque y las espinas genales disuadían a quien intentara tragárselo; además podía enrollarse sobre sí mismo como una cochinilla, presentando solo caparazón duro al atacante.

8. Sentidos. Ciego por completo, como todos los rafiofóridos: se orientaba con antenas y con sensores químicos y táctiles en las patas, suficientes para moverse y encontrar comida en fondos oscuros o turbios.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo marino con sus numerosas patas articuladas bajo el caparazón, avanzando despacio y tanteando el terreno con las antenas; podía nadar distancias cortas batiendo las patas.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se alimentaba de detritos y pequeños organismos del fondo: con las patas y las piezas bucales recogía materia orgánica del sedimento y la llevaba a la boca, como una aspiradora andante.

11. Comportamiento. Vida bentónica solitaria o en pequeños grupos sobre fangos marinos; pasaba el día recorriendo el sedimento en busca de alimento y mudaba el caparazón periódicamente para crecer.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: probablemente usaba señales químicas, como hacen los artrópodos marinos actuales, pero no hay evidencia fósil de ello.

13. Reproducción y crías. Reproducción sexual con huevos; las crías nacían como diminutas larvas que mudaban muchas veces, añadiendo segmentos al tórax en cada muda hasta alcanzar la forma adulta.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: los trilobites comparables vivían probablemente entre uno y varios años.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: detritos, pequeños gusanos y organismos del fango. Rivales: otros trilobites bentónicos del Llanvirniense galés. Depredadores: nautiloideos y otros carnívoros del fondo capaces de romper caparazones; frente a ellos, su ceguera la compensaba con el enrollamiento defensivo.

16. Adaptaciones. Perder los ojos no fue un defecto sino una especialización: en fondos oscuros o turbios los ojos no servían, y la energía se invirtió en antenas, espinas defensivas y un pigidio fuertemente acorazado. La espina frontal en estoque es única de su familia.

17. Evolución y parientes vivos. Trilobite del orden Asaphida, dentro de la familia

Raphiophoridae, famosa por sus formas ciegas y espinosas. Los trilobites no tienen descendientes directos vivos; sus parientes actuales más cercanos son los artrópodos marinos como los cangrejos herradura.

18. Descubridor del primer fósil. La especie la describió Roderick Murchison en 1839 (como *Trinucleus nudus*); el género lo erigió W. F. Whittard en 1955 en su monografía sobre los trilobites ordovícicos del inlier de Shelve.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares clásicos proceden de Gales (Builth-Llandrindod, Shropshire) y se conservan en colecciones británicas; la foto de esta ficha muestra un *Cnemidopyge nuda* bien conservado.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud: el género se conoce del Ordovícico Medio y no hay un registro claro de su final. Los cambios en los fondos marinos y la competencia con otros bentónicos pudieron ir reduciendo sus poblaciones.

21. Debate científico abierto. Su estatus taxonómico aparece como «dudoso» en algunas bases de datos (GBIF), y la frontera con el género cercano *Ampyx* ha sido conflictiva: varios ejemplares etiquetados como *Ampyx* han resultado ser *Cnemidopyge* al revisar la segmentación del pigidio. La revisión moderna del grupo sigue pendiente.

22. Dato curioso. Es el trilobite «caballero medieval»: ciego, con un estoque en la frente, hombreras con pinchos en las mejillas y la cola acorazada como una greba. Un diseño tan extravagante que los coleccionistas lo reconocen a simple vista.

COLUMNARIA

**Columnaria* Goldfuss, 1826*



Ilustración: Columnaria en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: James St. John, CC BY 2.0 (colonia de Columnaria alveolata, Ordovícico Superior de Ohio, EE. UU.).

1. Nombre y significado. Del latín *columna*, «columna»: alude a sus coralitos cilíndricos que crecen juntos como las columnas de un pequeño templo submarino.

2. Clasificación. Cnidario coral rugoso colonial: Filo Cnidaria, Clase Anthozoa, Subclase Rugosa. La especie tipo no está verificada en las fuentes consultadas, por lo que se cita solo el género; entre sus especies ordovícicas están *C. alveolata* Goldfuss, 1826, *C. halli* Nicholson y *C. vacua*.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico al Pérmico según el grupo, con su gran momento en el Ordovícico Superior (Katian, hace unos 450 millones de años) en Norteamérica.

4. Dónde vivió. En mares tropicales someros: las especies ordovícicas son clásicas de Kentucky, Ohio e Indiana (formaciones de Woodburn y Cynthiana), sobre fondos carbonatados de plataforma.

5. Tamaño y peso. Cada coralito (el «tubo» de cada pólipo) medía 2–4 mm de diámetro; las colonias completas alcanzaban varios centímetros y pesaban lo que su esqueleto de calcita, de decenas a cientos de gramos.

6. Anatomía. Corallum fasciculado o masivo: decenas de coralitos prismáticos y contiguos, de paredes delgadas, divididos por tabulae (pisos transversales) y con septos radiales poco desarrollados. Cada coralito lo habitaba un pólipo con corona de tentáculos urticantes.

7. Armas y defensas naturales. Los pólipos disponían de células urticantes en los tentáculos para capturar presas y repeler intrusos; la colonia en conjunto era un bloque de calcita que pocos depredadores podían morder.

8. Sentidos. Sin órganos de los sentidos: los pólipos reaccionaban al tacto y a las sustancias químicas del agua, extendiendo o retrayendo los tentáculos según el estímulo.

9. Cómo se movía. La colonia adulta era sésil, cementada al fondo marino. Solo sus larvas nadaron libremente hasta encontrar un lugar donde fijarse y fundar una nueva colonia.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Microcarnívoro: cada pólipo extendía sus tentáculos urticantes y capturaba zooplancton y pequeñas partículas que pasaban con la corriente, llevándolas a la boca central.

11. Comportamiento. Vida colonial cooperativa: cientos de pólipos genéticamente idénticos compartían esqueleto y se alimentaban al unísono cuando la corriente traía plancton, retrayéndose todos a la vez ante una perturbación.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: los pólipos de una colonia estaban conectados por tejido vivo, por lo que las señales (como la retracción masiva) se propagaban por toda la colonia, aunque se desconoce el mecanismo exacto.

13. Reproducción y crías. Doble vía: sexual, con larvas nadadoras que fundaban colonias nuevas, y asexual, por gemación de nuevos pólipos sobre la colonia existente, que así crecía como un edificio que nunca deja de añadir pisos.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe para este género: una colonia podía vivir muchos años, creciendo pólipo a pólipo, hasta que el ambiente o el enterramiento la detenían.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: zooplancton y partículas orgánicas. Rivales: otros corales, briozoos y estromatoporoides que competían por el espacio en los fondos someros. Depredadores: organismos perforadores y ramoneadores capaces de dañar el esqueleto calcáreo.

16. Adaptaciones. La vida colonial fue su gran apuesta: compartir esqueleto repartía el coste de construirlo y permitía colonias grandes y estables que dominaban el fondo, resistiendo corrientes y tormentas mejor que cualquier pólipo solitario.

17. Evolución y parientes vivos. Coral rugoso, grupo extinto al final del Pérmico sin descendientes directos. Sus parientes vivos más cercanos son los corales pétreos actuales (escleractinios), que reinventaron la vida colonial millones de años después con un plan corporal parecido.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo describió el paleontólogo alemán Georg August Goldfuss en 1826, en su obra clásica sobre los fósiles de Alemania.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Columnaria alveolata* es un fósil clásico del Ordovícico Superior de la región de Cincinnati (Ohio, Kentucky, Indiana); ejemplares como el de la foto de esta ficha (CMC IP 68792) se conservan en el Museo de Historia Natural de Cincinnati. Son piezas habituales en las colecciones de paleontología del medio oeste estadounidense.

20. Causa de su desaparición. Las especies ordovícicas desaparecieron con la crisis del final del Ordovícico, cuando la caída del nivel del mar dejó al aire los fondos someros donde vivían. El género, como grupo, continuó en mares posteriores hasta extinguirse mucho después con los demás rugosos.

21. Debate científico abierto. Su forma de crecimiento se describe de forma variable: unas obras hablan de corallum masivo y otras de fasciculado (en haz), lo que refleja la variabilidad real de las colonias y la dificultad de trazar límites netos entre especies solo por la forma externa.

22. Dato curioso. Goldfuss la describió en 1826, cuando la geología aún estaba en pañales: *Columnaria* es uno de los primeros corales fósiles con nombre científico de la historia, bautizado dos décadas antes de que Darwin publicara su teoría de la evolución.

CONSTELLARIA

**Constellaria constellata* Dana, 1849*



Ilustración: Constellaria en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

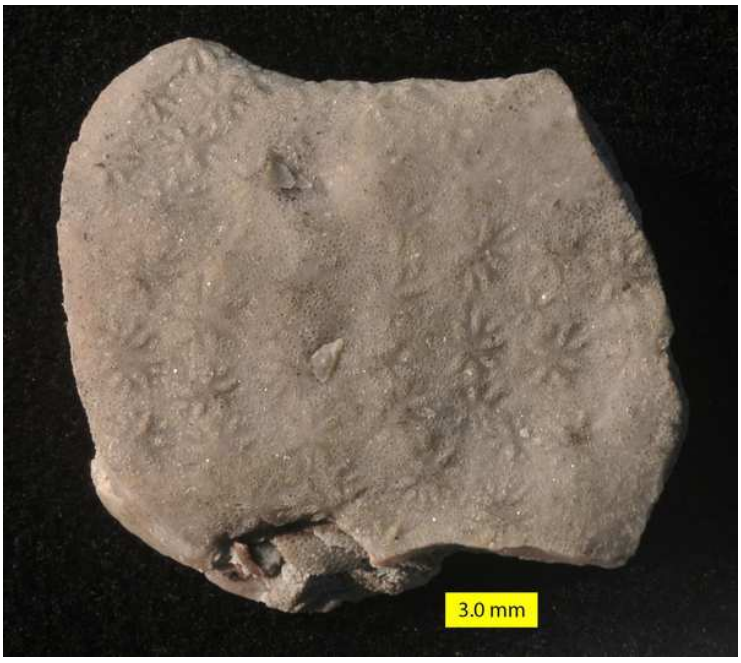


Foto real del fósil: Wilson44691, CC0 (Constellaria polystomella, Formación Liberty, Ohio, EE. UU.).

1. Nombre y significado. Del latín *constellatio*, «constelación», en diminutivo: «pequeña constelación». El nombre celebra sus montículos en forma de estrella, que en la superficie de la colonia brillan como un cielo estrellado en miniatura.

2. Clasificación. Briozoo estenolemado: Filo Bryozoa, Clase Stenolaemata, Orden Cystoporida, Familia Constellariidae. Especie tipo: *Constellaria constellata* Dana, 1849.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Medio al Silúrico Temprano, hace unos 470–440 millones de años; es característico del Ordovícico tardío de Norteamérica.

4. Dónde vivió. En fondos marinos someros de Norteamérica (Ohio, Kentucky, Indiana: formaciones Liberty y Fairview del Cincinnatiense), y también en Asia y Europa.

5. Tamaño y peso. Las colonias ramificadas medían 10–15 mm de ancho, como una pequeña ramita de coral; cada zoide individual era microscópico y toda la colonia pesaba una fracción de gramo.

6. Anatomía. Colonia arbustiva de ramas erectas y algo comprimidas, formadas por miles de tubitos (zooecios), cada uno habitado por un zoide con lofóforo. Lo inconfundible: los zooecios se agrupan en montículos elevados en forma de estrella (montículos o máculas), con los zoides alimentadores dispuestos a lo largo de los rayos.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: su defensa era el esqueleto calcáreo colectivo y el tamaño microscópico de cada zoide; la colonia entera era dura y poco apetecible.

8. Sentidos. Sin sistema nervioso ni órganos sensoriales: cada zoide extendía y retraía su lofóforo por reflejo ante cambios en el agua.

9. Cómo se movía. La colonia adulta era sésil, fijada al fondo marino. Solo sus larvas nadaron brevemente antes de asentarse y fundar una colonia nueva por gemación.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador de suspensión: miles de lofóforos plumosos peinaban el agua capturando fitoplancton, bacterias y detritos. Las máculas en estrella probablemente funcionaban como «chimeneas» por donde la colonia expulsaba el agua ya filtrada.

11. Comportamiento. Vida colonial masiva: una sola colonia coordinaba la alimentación de miles de zoides, todos filtrando a la vez cuando la corriente era favorable y retrayéndose ante perturbaciones.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: al compartir tejido colonial, es probable que los estímulos se transmitieran entre zoides vecinos, pero no hay evidencia directa del mecanismo.

13. Reproducción y crías. Crecimiento por gemación: cada zoide generaba nuevos zoides que construían sus zooecios, expandiendo la colonia rama a rama. La reproducción sexual produciría larvas nadadoras fundadoras de colonias nuevas, como en los briozoos actuales.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: una colonia podía vivir meses o años, creciendo mientras las condiciones fueran favorables.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: plancton y partículas microscópicas. Rivales: otros briozoos, corales y esponjas que competían por el espacio en los fondos someros. Depredadores: ramoneadores y perforadores del bentos capaces de dañar el esqueleto.

16. Adaptaciones. Las estrellas no son decoración: al agrupar los zoides en montículos elevados con «chimeneas» de expulsión, la colonia separaba el agua entrante (con comida) de la saliente (ya filtrada), un sistema de fontanería que mejoraba la eficiencia de miles de bocas filtrando a la vez.

17. Evolución y parientes vivos. Briozoo del orden extinto de los cistoporidos. Sus parientes vivos están entre los briozoos actuales, animales coloniales que aún tapizan rocas y conchas en todos los mares del mundo.

18. Descubridor del primer fósil. Fue el primer género de briozoo fósil descrito en la historia: lo descubrió el naturalista J. W. Van Cleve y su trabajo lo completó y publicó James Dwight Dana en 1846.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Constellaria polystomella* Nicholson, 1875, de la Formación Liberty de Ohio, es el fósil estrella de los geólogos de la Universidad de Wooster; *C. florida* Ulrich, 1882, es clásica de Kentucky. La foto de esta ficha muestra *C. polystomella* de Caesar Creek Lake, Ohio. Son fósiles comunes en las colecciones del medio oeste estadounidense.

20. Causa de su desaparición. El género se apagó durante el Silúrico Temprano. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud es por qué; los cambios en los mares someros tras la crisis del final del Ordovícico son los principales sospechosos.

21. Debate científico abierto. Hay una contradicción en las fuentes sobre su rango temporal: la ficha de referencia en línea lo sitúa entre hace 510 y 410 millones de años, mientras que la literatura especializada lo ubica del Ordovícico Medio al Silúrico Temprano. Se adopta aquí el rango de la literatura especializada y se deja constancia de la discrepancia.

22. Dato curioso. *Constellaria* tiene el honor de ser el primer briozoo fósil que la ciencia describió jamás: cuando Dana le puso nombre en 1846, nadie había bautizado antes a ningún «animal musgo» del pasado. Su cielo de estrellitas lleva casi dos siglos fascinando a los paleontólogos.

COOLINIA

**Coolinia applanata* Bancroft, 1949*



Ilustración: Coolinia en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. El significado que B. B. Bancroft quiso darle al nombre no quedó explicado en las fuentes consultadas; lo que la ciencia aún no sabe es su etimología exacta.

2. Clasificación. Braquiópodo estrofomenado del grupo de los ortotétidos: Filo Brachiopoda, Clase Strophomenata, Orden Orthotetida. Especie tipo: *Coolinia applanata* (Salter in M'Coy, 1846), descrita originalmente en otro género y designada tipo por Bancroft al erigir *Coolinia* en 1949.

3. Cuándo vivió. Su registro principal es silúrico, pero aparece como miembro de la fauna de *Hirnantia* en el Ordovícico terminal (Hirnantiense, hace unos 445 millones de años), el momento de la primera gran extinción masiva.

4. Dónde vivió. En mares someros de plataforma: se cita en la fauna de *Hirnantia* de China y Bohemia, y su registro silúrico abarca Irlanda, Gotland (Suecia), Estonia y otras regiones de Europa.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con precisión: no se localizaron medidas publicadas del género en las fuentes consultadas. Era un braquiópodo de concha ancha y aplanada, de escala de centímetros.

6. Anatomía. Concha bivalva ancha, subtriangular y aplanada, con finas líneas de crecimiento concéntricas y un gran chilidio (placa que cubre la abertura posterior). Como ortotétido, vivía con las valvas entreabiertas filtrando agua con su lofóforo.

7. Armas y defensas naturales. Sin armas: su defensa era la concha calcárea, ancha y pesada, difícil de voltear y de romper, y la vida en comunidades densas de braquiópodos.

8. Sentidos. Sin ojos ni órganos sensoriales complejos; percibía vibraciones y cambios de corriente a través del manto, lo suficiente para cerrar las valvas ante una amenaza.

9. Cómo se movía. Adulto sésil: vivía apoyado sobre el fondo marino o fijado por el pedículo en su juventud. Solo la larva nadó libremente antes de posarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador de suspensión: el lofóforo generaba corrientes que arrastraban fitoplancton y detritos hasta la boca mientras las valvas permanecían entreabiertas.

11. Comportamiento. Formaba parte de las comunidades de braquiópodos de aguas someras, compartiendo el fondo con decenas de otros géneros filtradores en los mares del Ordovícico terminal y el Silúrico.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: como en otros braquiópodos, la única comunicación probable era la liberación sincronizada de gametos durante el desove.

13. Reproducción y crías. Desove externo con larva nadadora; un estudio de 2017 (Bassett y Popov) describió su ontogenia más temprana a partir de ejemplares silúricos, mostrando cómo se formaba la concha del juvenil.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: sin estudios de crecimiento publicados para el género.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: microorganismos en suspensión. Rivales: los demás braquiópodos de la fauna de *Hirnantia* y de las comunidades silúricas. Depredadores: carnívoros bentónicos capaces de perforar o triturar conchas.

16. Adaptaciones. La concha ancha y aplanada le daba estabilidad sobre fondos blandos, repartiendo el peso como una raqueta de nieve; el gran chilidio protegía la zona del pedículo y las partes blandas posteriores.

17. Evolución y parientes vivos. Estrofomenado ortotétido, de un linaje hoy muy reducido. Sus parientes vivos más cercanos están entre los escasos braquiópodos actuales de concha articulada.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo erigió B. B. Bancroft en 1949; la especie tipo la había descrito Salter (en M'Coy) en 1846.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Se cita en los estudios clásicos y modernos de la fauna de *Hirnantia* (China, Bohemia) y en los trabajos sobre braquiópodos silúricos de Gotland y Estonia; lo que la ciencia aún no sabe con detalle es si existe un ejemplar expuesto famoso con nombre propio.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud: el género cruzó la extinción del final del Ordovícico y vivió durante el Silúrico; su desaparición posterior no tiene una causa establecida en las fuentes consultadas.

21. Debate científico abierto. Su presencia en el Hirnantiense frente a un registro principalmente silúrico plantea preguntas sobre su origen: ¿era ya un superviviente de la crisis o un género nuevo de la recuperación? Además, un trabajo reciente mostró que formas descritas como género aparte (*Hubeinomena*) eran en realidad juveniles de *Coolinia*, lo que obliga a revisar viejas identificaciones.

22. Dato curioso. *Coolinia* lleva la firma de B. B. Bancroft, el mismo geólogo que en 1933 bautizó el piso Hirnantiense: el hombre que nombró el escenario también nombró a uno de sus actores.

CORNULITES

**Cornulites serpularius* Schlotheim, 1820*



Ilustración: Cornulites en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Captmondo, CC BY-SA 3.0 (Cornulites serpularius, Wenlock, Dudley, Reino Unido).

1. Nombre y significado. Del latín *cornu*, «cuerno», con el sufijo *-lites*, «piedra»: «pequeño cuerno de piedra». El nombre describe sus tubitos cónicos y curvados, como cuernos en miniatura pegados a las conchas.

2. Clasificación. Animal incrustante enigmático: Reino Animalia, Clase Tentaculita, Orden Cornulitida Bouček, 1964. Su afinidad exacta (¿gusano? ¿lofóforado?) sigue discutiéndose; los estudios modernos lo acercan a los lofóforados (parientes de braquiópodos y briozoos). Especie tipo: *Cornulites serpularius* Schlotheim, 1820.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Medio al Carbonífero Tardío, hace entre unos 470 y 300 millones de años; fue común en los mares del Ordovícico al Devónico de todo el planeta.

4. Dónde vivió. En mares someros de todo el mundo, incrustado sobre conchas de braquiópodos, corales, briozoos y otros fondos duros: del Cincinnatiense de Ohio a Estonia, Suecia y el Himalaya.

5. Tamaño y peso. Tubos diminutos: de pocos milímetros hasta unos pocos centímetros de largo (algunas especies alcanzan 4–8 cm), con diámetros de 1–5 mm; el animal pesaba una fracción de gramo.

6. Anatomía. Tubo calcáreo cónico, ligeramente curvado, con fuertes anillos transversales (anulaciones) y finas estrías longitudinales; la base deja una cicatriz de fijación alargada sobre la concha que lo hospeda. Dentro vivía un animal blando con un lofóforo (corona filtradora) que asomaba por la abertura, según las reconstrucciones modernas.

7. Armas y defensas naturales. El tubo de calcita era su fortaleza: anillado y grueso para su tamaño, resistía mordiscos y perforaciones. Se conocen ejemplares con marcas de ataques superados y cicatrizados.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con detalle: como filtrador sésil, respondería al tacto y a las corrientes, retrayendo el lofóforo ante cualquier contacto.

9. Cómo se movía. De adulto, nada: vivía cementado a su concha-hospedadora, creciendo el tubo a medida que el animal crecía. Solo su larva nadó libremente hasta elegir dónde fijarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador de suspensión: extendía su lofóforo por la boca del tubo y capturaba fitoplancton y partículas orgánicas del agua circundante, manteniendo la corona libre de obstrucciones como su gran objetivo vital.

11. Comportamiento. Vida incrustante y gregaria: colonizaba conchas vivas (a veces en nidos de decenas de tubos junto a briozoos y estromatoporoides), creciendo con su hospedador sin dañarlo, en una convivencia de millones de años.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de comunicación; la sincronización con sus vecinos, si existía, sería química y a través del agua.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe con detalle: se supone reproducción sexual con larva nadadora que buscaba una concha donde fijarse, como hacen los gusanos tubícolas actuales.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: el tubo crecía por adición de anillos, pero no hay estudios de edad publicados para el género.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: plancton microscópico. Rivales: otros incrustantes (briozoos, microconquidos) que competían por cada centímetro de concha libre. Depredadores: perforadores y ramoneadores del bentos; un estudio documentó ataques de depredación intentada sobre cornulítidos del Paleozoico temprano, con ejemplares que sobrevivieron.

16. Adaptaciones. La incrustación era su genialidad: vivir pegado a una concha lo elevaba sobre el fango, lo ponía en plena corriente de alimento y le daba un sustrato sólido en un mundo de fondos blandos. El tubo anillado crecía sin romperse y la cicatriz de fijación lo anclaba de por vida.

17. Evolución y parientes vivos. Uno de los grandes enigmas de la paleontología: se lo ha considerado gusano, coral, molusco y más. Hoy la hipótesis más sólida lo sitúa entre los lofóforados, junto a braquiópodos, briozoos y forónidos; no tiene un equivalente vivo exacto.

18. Descubridor del primer fósil. El género y la especie tipo los describió el paleontólogo alemán Ernst Friedrich von Schlotheim en 1820, en los albores de la paleontología científica.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Cornulites sterlingensis* Meek y Worthen, 1866, es clásico del Katian de Ohio; *C. flexuosus* (Hall, 1847) abunda en el Ordovícico Superior de Kentucky. La foto de esta ficha muestra *C. serpularius* de Dudley (Inglaterra), conservado en el Museo de Historia Natural. Son fósiles habituales en nidos de cornulítidos con briozoos del Cincinnatiense.

20. Causa de su desaparición. El orden sobrevivió hasta el Carbonífero Tardío. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud es por qué desapareció entonces; los cambios en los mares someros del Carbonífero y la competencia con nuevos incrustantes son las hipótesis en juego.

21. Debate científico abierto. ¿Qué era *Cornulites*? Doscientos años después de Schlotheim, su afinidad sigue sin cerrarse: la anatomía del tubo sugiere un lofóforado filtrador, pero su relación exacta con tentaculítidos, microcónquidos y trypanopóridos se sigue discutiendo en la literatura.

22. Dato curioso. Schlotheim, su descubridor, creyó al principio que estos tubitos eran apéndices de crinoideos: durante décadas la ciencia discutió si eran gusanos, corales o patas de lirios de mar. Y hay algo más: algunos *Cornulites* muestran las cicatrices de ataques de depredadores… que no lograron llevárselo.

CRYPTOGRAPTUS

**Cryptograptus tricornis* (Carruthers, 1859) — la escritura oculta*

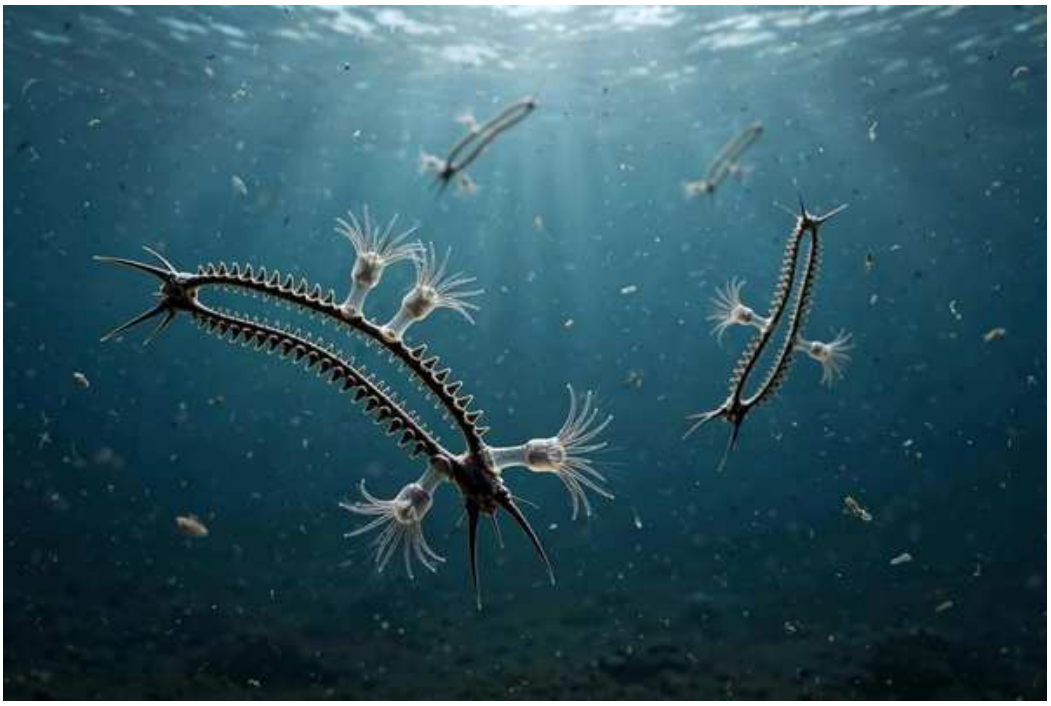


Ilustración: Cryptograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

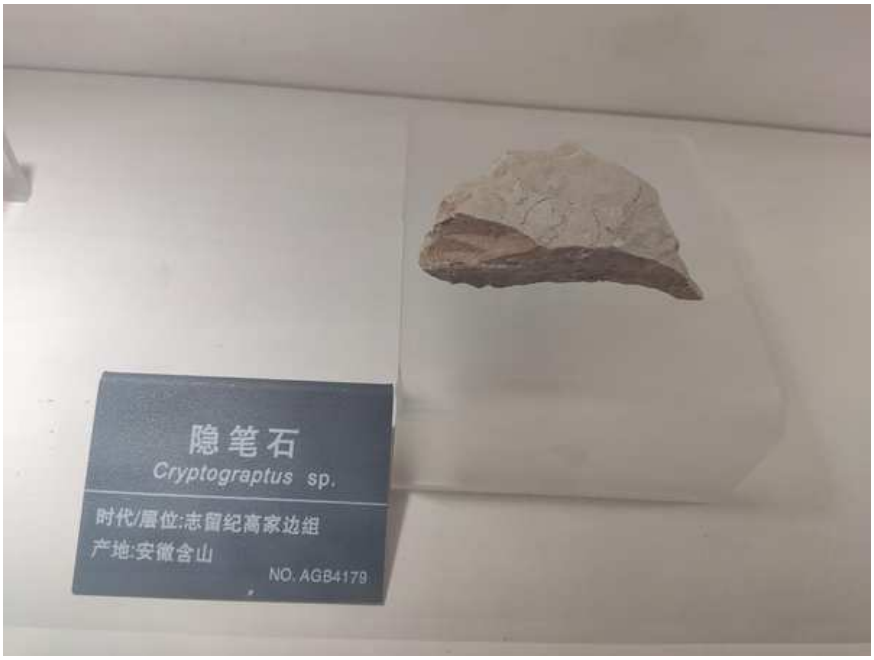


Foto real del fósil: [Dlyj0604, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. *Cryptograptus* viene del griego *kryptós* (oculto, secreto) y *graptos* (escrito, grabado): "lo escrito en secreto". Los graptolitos reciben su nombre porque sus fósiles parecen trazos de escritura dibujados en la pizarra negra, como si alguien hubiera firmado la roca.

2. Clasificación. Filo Hemichordata, clase Pterobranchia, subclase Graptolithina, orden Graptoloidea, suborden Glossograptina, familia Glossograptidae Lapworth, 1873 (género *Cryptograptus* Lapworth, 1880). Algunos autores lo han colocado en la familia Cryptograptidae,

por lo que su posición familiar exacta se sigue discutiendo.

3. Cuándo vivió. Ordovícico. La primera aparición del género coincide con la base de la biozona de *Aulograptus cucullus* (Darriwiliense, Ordovícico Medio), y hay registros hasta el Ordovícico Superior. Vivió hace aproximadamente entre 470 y 445 millones de años.

4. Dónde vivió. Océanos de todo el mundo: sus fósiles aparecen en Gran Bretaña, Escania (Suecia), la región de Oslo (Noruega), Terranova (Canadá), Argentina y Perú. Como flotaba en la columna de agua, no dependía de un continente: era ciudadano del océano abierto.

5. Tamaño y peso. Colonias pequeñas: el rabdosoma (la colonia) mide de unos pocos milímetros a unos pocos centímetros de largo. Toda la colonia pesaba apenas una fracción de gramo: era casi un fantasma de materia orgánica flotando en el agua.

6. Anatomía. La colonia tiene dos hileras de celdillas (tecas) enfrentadas a lo largo de un eje central — eso es "biserial": dos filas, como una cremallera diminuta. Los rabdosomas son de bordes paralelos, con espinas basales en el extremo inicial y tecas muy inclinadas con rebordes en la abertura. Cada teca albergaba un zoide individual, un animalito diminuto con corona de tentáculos.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas. Su defensa era la invisibilidad: una colonia minúscula y translúcida flotando en la inmensidad del océano, demasiado pequeña para llamar la atención de los depredadores grandes.

8. Sentidos. Los zooides individuales captaban con sus tentáculos las vibraciones y las partículas del agua. No se conocen ojos ni órganos sensoriales complejos: sentían el mundo a través del tacto del agua.

9. Cómo se movía. No nadaba activamente: la colonia flotaba a la deriva en la columna de agua, dejándose llevar por las corrientes como un velero sin timón. Probablemente podía ajustar su flotación para subir o bajar unos metros.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se alimentaba de plancton microscópico. Cada zoide extendía su corona de tentáculos y filtraba del agua bacterias, algas diminutas y detritos en suspensión, atrapándolos y llevándolos a la boca.

11. Comportamiento. Vivía en colonia: docenas o cientos de zooides cooperando en una sola estructura flotante. Era un animal social por construcción, donde cada individuo dependía de la colonia y la colonia de cada individuo.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. No hay evidencia de comunicación entre zooides más allá de la coordinación física de la colonia.

13. Reproducción y crías. Los graptolitos se reproducían por gemación: nuevos zooides brotaban de los ya existentes, alargando la colonia teca a teca. La colonia comenzaba con una larva fundadora que construía la primera celdilla (la sícula) y desde ahí crecía todo el rabdosoma.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Las colonias probablemente vivían semanas o meses, el tiempo suficiente para crecer, liberar larvas y dejarse llevar por las corrientes.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microorganismos del plancton. Sus posibles

depredadores: pequeños crustáceos y otros filtradores planctónicos del Ordovícico. Los grandes nautiloideos cazaban presas mucho mayores y probablemente ni notaban estas colonias flotantes.

16. Adaptaciones. La flotación pasiva le permitió colonizar los océanos de todo el planeta sin gastar energía en nadar. El diseño biserial compacto concentraba muchos zooides filtradores en muy poco espacio, como una fábrica de filtración en miniatura.

17. Evolución y parientes vivos. Los graptolitos son hemicordados, parientes lejanos de los vertebrados. Su pariente vivo más cercano es *Rhabdopleura*, un pterobranquio colonial diminuto que aún vive en los océanos actuales, pegado a conchas y corales.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue erigido por Charles Lapworth en 1880. La especie tipo, *Diplograpsus tricornis*, había sido descrita por William Carruthers en 1859.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El Museo Real de Ontario (Canadá) conserva un ejemplar de *Cryptograptus* del Silúrico de Sudamérica. Los yacimientos clásicos están en Gran Bretaña, Noruega y Suecia, donde aparecen en pizarras negras del Ordovícico.

20. Causa de su desaparición. El género desapareció durante la gran crisis del final del Ordovícico, cuando la glaciación de Gondwana enfrió los océanos y el nivel del mar cayó. Los graptolitos planctónicos, tan sensibles a los cambios de las corrientes y la temperatura, fueron de los primeros en resentirse.

21. Debate científico abierto. Su familia exacta está en discusión: Glossograptidae (clasificación de Maletz, 2014) frente a Cryptograptidae (clasificación tradicional). Además, los especialistas debaten si *Cryptograptus* flotaba libremente toda su vida o si las colonias jóvenes pasaban una fase adherida antes de soltarse a la deriva.

22. Dato curioso. Los graptolitos como *Cryptograptus* son los "relojes" de la geología del Paleozoico: como evolucionaban rapidísimo y vivían por todo el planeta, cada especie marca un intervalo de tiempo tan preciso que los geólogos los usan para datar rocas ordovícicas en cualquier continente.

CRYPTOLITHUS

**Cryptolithus tessellatus* (Green, 1832) — el trilobite del collar de encaje*



Ilustración: Cryptolithus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil.

1. Nombre y significado. *Cryptolithus* significa "piedra oculta" (del griego *kryptós*, oculto, y *lithos*, piedra). Su apodo popular, "trilobite del collar de encaje", viene del borde de su cabeza: una franja ancha perforada por hileras de hoyuelos que parece un delicado encaje de piedra.

2. Clasificación. Filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Asaphida (las clasificaciones modernas lo colocan en el orden Trinucleida), familia Trinucleidae. Género *Cryptolithus* Green, 1832.

3. Cuándo vivió. Ordovícico, sobre todo en el Ordovícico Medio y Superior, hace entre unos 470 y 445 millones de años. Es un fósil guía clásico de las rocas ordovícicas.

4. Dónde vivió. Fondos marinos de lo que hoy es Norteamérica (formaciones Martinsburg en Pensilvania, Kope en Ohio, Trenton en Nueva York) y también Europa (Reino Unido, Francia, República Checa), además de Venezuela, Marruecos y Turquía. Vivía en mares tropicales poco profundos y tranquilos, de aguas fangosas.

5. Tamaño y peso. Pequeño: la mayoría de los ejemplares mide menos de 2,5 centímetros de largo, aunque algunos alcanzaban unos 3 centímetros. Pesaba apenas unos gramos: cabía en la palma de una mano con espacio de sobra.

6. Anatomía. Cabeza (cefalón) grande y semicircular con una franja marginal ancha y plana perforada por hileras de pequeños hoyuelos (fenestras); glabela central bulbosa e inflada; adultos sin ojos; dos largas espinas genales que se proyectan hacia atrás, a veces más largas que el propio cuerpo; tórax de seis segmentos; pigidio pequeño y triangular.

7. Armas y defensas naturales. Sus largas espinas genales hacían incómodo tragarlo y su caparazón duro y abombado era difícil de romper. Además, como muchos trilobites, podía enrollarse parcialmente para proteger su blando vientre.

8. Sentidos. Los adultos eran ciegos: no tenían ojos. Se orientaban por el tacto, las corrientes de agua y las señales químicas, palpando el fondo con sus patas y antenas en busca de partículas comestibles.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo marino con sus numerosas patas articuladas y podía excavar desplazándose hacia atrás en el fango blando. Estudios de su morfología funcional sugieren que también podía nadar distancias cortas con ayuda de sus apéndices y del movimiento del tórax y el pigidio.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un filtrador de detritos: sus apéndices removían el sedimento fino del fondo y la franja perforada de la cabeza ayudaba a dirigir y filtrar las partículas de alimento en suspensión cerca del fondo marino. Comía restos orgánicos, plancton muerto y microorganismos del fango.

11. Comportamiento. Vivía pegado al fondo, recorriendo lentamente el lodo en busca de alimento. Los fósiles aparecen a menudo en concentraciones junto a fragmentos de crinoideos, briozoos y braquiópodos, lo que sugiere fondos ricos en vida donde *Cryptolithus* era un vecino común.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Como trilobite ciego de fondo, probablemente detectaba a sus congéneres por señales químicas y por el contacto físico.

13. Reproducción y crías. Como los demás trilobites, se reproducía poniendo huevos de los que nacían larvas diminutas (protaspis) que crecían mudando el caparazón una y otra vez. Muchos fósiles de *Cryptolithus* son en realidad mudas abandonadas, no animales muertos.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Los trilobites pequeños de fondo probablemente vivían entre uno y unos pocos años.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran detritos y microorganismos. Debía cuidarse de los grandes nautiloideos como *Cameroceras* y de artrópodos depredadores del fondo. Sus rivales por el detrito eran otros trilobites y gusanos del fango.

16. Adaptaciones. La pérdida de los ojos es una adaptación a vivir en fondos oscuros y fangosos

donde la vista no sirve de nada: invirtió esa energía en un tacto y un olfato químicos superiores. La franja perforada pudo servir como filtro de alimento, como órgano sensorial de corrientes o como refuerzo del caparazón: los científicos llevan más de un siglo discutiéndolo.

17. Evolución y parientes vivos. Los trilobites se extinguieron por completo al final del Pérmico, así que no tiene descendientes directos. Sus parientes vivos más cercanos son los artrópodos marinos como los cangrejos herradura y, más lejanamente, todos los artrópodos (insectos, arácnidos, crustáceos).

18. Descubridor del primer fósil. El género fue descrito por Jacob Green en 1832 en su monografía sobre los trilobites de Norteamérica, con la especie *C. tessellatus*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares completos son raros, pero los fragmentos del "collar de encaje" son abundantísimos. El Museo Nacional de Historia Natural (Smithsonian) conserva ejemplares notables. Los yacimientos clásicos de Swatara Gap (Pensilvania) produjeron ejemplares tridimensionales excepcionales, hoy muy cotizados.

20. Causa de su desaparición. Desapareció al final del Ordovícico durante la gran glaciación y extinción masiva que cerró el periodo. Los cambios en el nivel del mar y en la circulación oceánica alteraron los fondos fangosos tranquilos donde vivía.

21. Debate científico abierto. Dos debates siguen vivos: ¿para qué servían los hoyuelos de la franja? (filtro de alimento, sensor de corrientes o refuerzo estructural), y ¿cuántas especies reales hay? Un estudio estadístico de 1994 concluyó que *C. bellulus* y otras formas nombradas son simples variantes de *C. tessellatus*.

22. Dato curioso. Aunque los ejemplares completos son rarísimos, los fragmentos de su collar de encaje son tan abundantes en algunas rocas del Ordovícico Superior de Kentucky y Ohio que los geólogos los usan como "confeti fósil" para reconocer esas formaciones en el campo.

CTENODONTA

**Ctenodonta* — la almeja primordial*



Ilustración: Ctenodonta en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [James St. John, CC BY 2.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. *Ctenodonta* viene del griego *ktenós* (peine) y *odóntos* (diente): "diente de peine". El nombre describe su charnela, armada con una hilera de dientecillos finos y regulares como los dientes de un peine.

2. Clasificación. Filo Mollusca, clase Bivalvia, orden Nuculida, superfamilia Nuculoidea, familia Praenuculidae. Es un bivalvo protobranquio, del grupo más primitivo de las almejas. La autoría del género se atribuye tradicionalmente a Salter, 1852, aunque no pudo verificarse en una fuente primaria en esta pasada.

3. Cuándo vivió. Ordovícico, desde el Ordovícico Temprano (es de los bivalvos más antiguos del registro fósil). Algunos registros citados extienden el género hasta el Silúrico, aunque su rango exacto necesita revisión.

4. Dónde vivió. Mares de plataforma de todo el mundo: los praenucúlidos aparecen en Europa, África, Norteamérica y Sudamérica. Vivía semienterrada en fondos marinos someros de sedimento blando.

5. Tamaño y peso. Pequeña: conchas de alrededor de 2 centímetros de largo. Una almeja que cabría sobre una moneda, pero con un plan corporal que sobreviviría 450 millones de años.

6. Anatomía. Dos valvas redondeadas y algo infladas, de superficie lisa con finas líneas concéntricas de crecimiento y un pequeño umbo (pico) junto a la charnela. La charnela lleva una hilera de dientes finos en chevrón. Concha de composición aragonítica, con dos músculos aductores para cerrar las valvas y un pie muscular para excavar.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la concha: al menor peligro cerraba las valvas con sus músculos aductores y quedaba convertida en una cajita de piedra. Además vivía semienterrada, invisible para quien pasara por encima.

8. Sentidos. Como las almejas primitivas actuales, percibía el entorno por el tacto del manto y del pie, y por señales químicas del agua. Sin ojos ni órganos sensoriales complejos.

9. Cómo se movía. Se desplazaba poco: extendía su pie muscular en el sedimento, lo anclaba y tiraba del cuerpo para enterrarse o reptar lentamente. Era una vida tranquila, casi sésil, pegada al fondo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un comedor de detritos (deposit feeder), como las *Nucula* actuales: recogía del sedimento partículas orgánicas, bacterias y restos microscópicos con ayuda de sus palpos labiales, unos apéndices carnosos junto a la boca. Sus branquias primitivas servían sobre todo para respirar, no para filtrar.

11. Comportamiento. Vida de fondo, solitaria y sedentaria: enterrada en el fango, con apenas el extremo posterior asomando para renovar el agua. Pasaba sus días comiendo lodo y convirtiéndolo en concha.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Los bivalvos primitivos no muestran comportamientos sociales complejos.

13. Reproducción y crías. Como la mayoría de los bivalvos, liberaba óvulos y esperma al agua, donde ocurría la fecundación externa. De los huevos nacían larvas nadadoras que, tras una fase planctónica, se asentaban en el fondo y se transformaban en pequeñas almejas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Las almejas pequeñas de fondo suelen vivir unos pocos años.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus "presas" eran las partículas orgánicas del sedimento. Sus depredadores: nautiloideos y artrópodos del fondo capaces de romper o forzar conchas pequeñas. Competía por el detrito con gusanos y otros bivalvos primitivos.

16. Adaptaciones. Su diseño protobranquio —pie excavador, palpos labiales grandes y branquias simples— era tan eficaz que apenas ha cambiado en 450 millones de años: las *Nucula* actuales viven exactamente igual. Es la prueba de que, a veces, la primera versión ya era la

buena.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece al linaje de los protobranquios, el grupo más primitivo de los bivalvos. Sus parientes vivos más cercanos son las almejas del género *Nucula* y *Solemya*, que conservan el mismo estilo de vida comedor de detritos.

18. Descubridor del primer fósil. El género se atribuye a J. W. Salter, quien lo describió a mediados del siglo XIX a partir de fósiles del Paleozoico británico. La autoría y el año exactos (citados como Salter, 1852) no pudieron verificarse en una fuente primaria en esta pasada.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Lo que la ciencia aún no sabe con precisión para este género: no hay un ejemplar "famoso" documentado en las fuentes consultadas. Los praenucúlidos aparecen en colecciones de museos de historia natural de Europa y América.

20. Causa de su desaparición. El género dejó de registrarse en el registro fósil entre el Ordovícico tardío y el Silúrico, posiblemente afectado por los cambios ambientales del final del Ordovícico. Los detalles de su desaparición no están documentados.

21. Debate científico abierto. Su rango temporal exacto y su autoría están pendientes de verificación con fuentes primarias. Además, los especialistas discuten la relación precisa de los praenucúlidos con los bivalvos modernos: son el grupo troncal del que derivan las almejas actuales, pero los detalles de esa transición siguen investigándose.

22. Dato curioso. *Ctenodonta* pertenece a la primera gran radiación de los bivalvos, que ocurrió en el Ordovícico Temprano tras un misterioso "vacío" del Cámbrico tardío donde casi no hay fósiles de almejas: es como si las almejas hubieran desaparecido del registro durante millones de años y luego regresaran con fuerza. *Ctenodonta* fue parte de ese regreso triunfal.

CUPULOCRINUS

**Cupulocrinus* — la copa del Ordovícico*



Ilustración: Cupulocrinus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Ghedo, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. *Cupulocrinus* viene del latín *cupula* (copita) y del griego *krinon* (lirio): "lirio en copita". El nombre describe su cáliz: una pequeña copa de placas calcáreas de la que brotan los brazos, como una flor de piedra sobre un tallo.

2. Clasificación. Filo Echinodermata, clase Crinoidea, subclase Cladida (crinoideos cládidos). Género *Cupulocrinus*, atribuido tradicionalmente a d'Orbigny, 1850, aunque la autoría no pudo verificarse en una fuente primaria en esta pasada.

3. Cuándo vivió. Ordovícico, con registros bien documentados en el Ordovícico Medio (por

ejemplo, en Kirkfield, Ontario, Canadá), hace unos 465 millones de años.

4. Dónde vivió. Mares tropicales someros de plataforma carbonatada: Norteamérica (Ontario, Canadá; varios estados de EE. UU.) y otras regiones del Ordovícico. Vivía fijo al fondo, en comunidades de filtradores junto a briozoos, braquiópodos y otros crinoideos.

5. Tamaño y peso. La copa (cáliz) medía apenas unos centímetros de diámetro; con el tallo y los brazos extendidos, el animal completo podía alcanzar varias decenas de centímetros de altura. Ligero pero de esqueleto pétreo: cientos de pequeñas placas de calcita.

6. Anatomía. Tallo largo y flexible formado por discos apilados (columnales) que lo anclaba al fondo; cáliz en forma de copa compuesto por coronas de placas (normalmente cinco placas infrabasales en la base); cinco brazos plumosos que se ramifican, cada uno con finas pínnulas laterales; sobre el cáliz, una tapa llamada tegmen. Todo el esqueleto es de calcita con tejido blando entre las placas.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: era un filtrador pacífico. Su defensa era el esqueleto calcáreo y, en algunas especies, la capacidad de desprender partes del tallo o los brazos para escapar.

8. Sentidos. Los crinoideos perciben el entorno a través de su sistema nervioso difuso y de los pies ambulacrales de los brazos, que detectan partículas y corrientes. Sin ojos ni cerebro centralizado.

9. Cómo se movía. Adulto, era sésil: vivía fijo al fondo sujeto por su tallo. Solo movía los brazos, que ondulaba suavemente para crear corrientes y atrapar alimento. En su etapa larvaria nadaba libremente antes de fijarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador de suspensión: extendía sus brazos plumosos como una red y los pies ambulacrales capturaban plancton, algas microscópicas y detritos del agua, transportándolos por surcos hasta la boca, situada en la parte superior del cáliz.

11. Comportamiento. Vivía en "praderas" de crinoideos: decenas o cientos de individuos juntos, con sus coronas de brazos formando un bosque filtrador sobre el fondo marino. Cada individuo competía por la mejor posición en la corriente.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. No hay evidencia de comunicación entre crinoideos.

13. Reproducción y crías. Se reproducía liberando óvulos y esperma al agua. De la fecundación nacía una larva nadadora que, tras unos días a la deriva, se fijaba al fondo y se transformaba en un pequeño crinoideo con tallo.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Los crinoideos actuales pueden vivir varios años; los fósiles no permiten calcularlo con precisión.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus "presas" eran partículas microscópicas del agua. Sus depredadores: nautiloideos y artrópodos capaces de arrancar brazos o romper el cáliz; hay fósiles de crinoideos con brazos regenerados, prueba de ataques superados. Competía con otros filtradores (briozoos, braquiópodos, esponjas) por el plancton.

16. Adaptaciones. El tallo elevaba la corona filtradora por encima del fondo fangoso, donde el agua está más limpia y la corriente trae más alimento. Las pínnulas multiplicaban la superficie

de captura: una solución elegante que los crinoideos conservan hasta hoy.

17. Evolución y parientes vivos. *Cupulocrinus* es un crinoideo cládido del Ordovícico, y los estudios sugieren que los crinoideos flexibles (subclase Flexibilia) se originaron de *Cupulocrinus* o de un ancestro muy cercano: la reducción de cinco a tres placas infrabasales marcó el nacimiento de todo un grupo. Sus parientes vivos son los lirios de mar y las estrellas de plumas (comatúlidos) actuales.

18. Descubridor del primer fósil. La autoría del género se atribuye a Alcide d'Orbigny (citado como 1850), pero no pudo verificarse en una fuente primaria en esta pasada.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de Kirkfield, Ontario (Canadá), estudiados en el Museo Real de Ontario y el Museo Field de Chicago, son clave para entender el origen de los crinoideos flexibles. También hay material en el Museo Nacional de Historia Natural (EE. UU.).

20. Causa de su desaparición. El género no sobrevivió a las grandes extinciones del Paleozoico tardío; los crinoideos cládidos declinaron y solo algunos linajes llegaron al Mesozoico. Los detalles de la desaparición de *Cupulocrinus* no están documentados con precisión.

21. Debate científico abierto. El hallazgo de ejemplares de *Cupulocrinus* con cuatro placas infrabasales en lugar de cinco (Kirkfield, Ontario) abrió el debate sobre cómo ocurrió exactamente la transición hacia los crinoideos flexibles de tres placas: ¿fue una reducción gradual o un salto brusco? Además, la autoría del género necesita verificación.

22. Dato curioso. *Cupulocrinus* podría ser el "abuelo" de todos los crinoideos flexibles: un pequeño cambio en la base de su copa —pasar de cinco a tres placas— dio origen a un linaje entero. A veces la evolución avanza a golpe de resta, no de suma.

CYATHOPHYLLOIDES

**Cyathophylloides kassariensis* Dybowski, 1873 — la ciudad de coral del Báltico*



Ilustración: Cyathophylloides en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

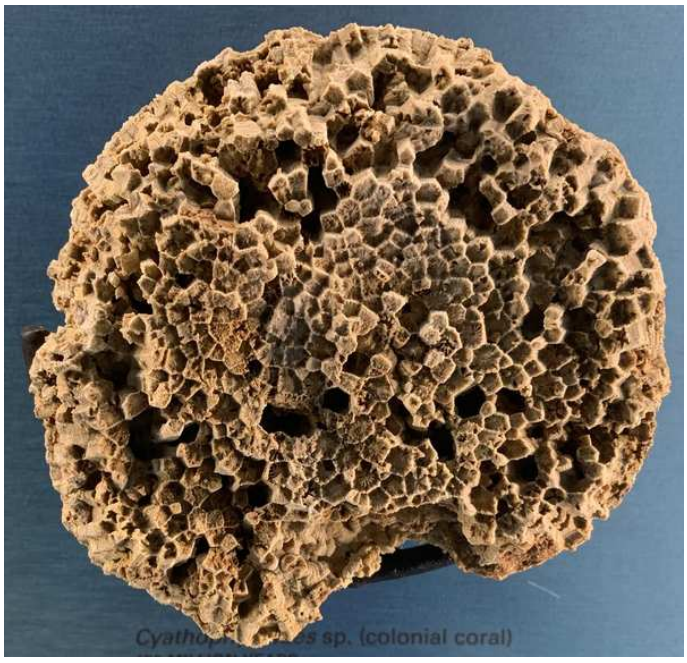


Foto real del fósil: [Bloopityboop, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. *Cyathophylloides* significa "parecido a *Cyathophyllum*": del griego *kyathos* (copa), *phyllon* (hoja) y el sufijo *-oides* (semejante a). Es decir, "el que parece un coral-copa": una colonia de pequeñas copas de piedra viviendo juntas.

2. Clasificación. Filo Cnidaria, clase Anthozoa, subclase Rugosa (corales rugosos o tetracorales), orden Stauriida, familia Cyathophylloididae. Género *Cyathophylloides* Dybowski, 1873; especie tipo *C. kassariensis* Dybowski, 1873 (designada por Sherzer en 1891).

3. Cuándo vivió. Ordovícico Superior (Katian) y sobrevivió a la extinción masiva del final del

Ordovícico, persistiendo en el Silúrico temprano (Llandovery). Vivió hace entre unos 450 y 440 millones de años.

4. Dónde vivió. Mares someros tropicales del continente Báltico: la especie tipo procede de la isla de Kassar (Kassari), en Estonia, en calizas del Ordovícico Superior. También se conocen registros en Norteamérica (Kentucky, Indiana) y otras regiones.

5. Tamaño y peso. Las colonias podían ser grandes: formas masivas de varios decímetros de diámetro, con colonias que en algunos yacimientos alcanzan tamaños considerables. Cada pólipo individual medía apenas unos milímetros; la colonia completa era una ciudad de miles de habitantes.

6. Anatomía. Colonia masiva de tipo cerioide: los coralitos (las "casitas" de cada pólipo) están pegados entre sí como las celdas de un panal. Cada coralito muestra septos (tabiques radiales) bien desarrollados y paredes gruesas. Los pólipos vivos extendían coronas de tentáculos desde la parte superior de cada coralito para capturar alimento.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la arquitectura: un esqueleto colectivo de calcita, grueso y macizo, que ningún depredador del Ordovícico podía morder con facilidad. Además, los pólipos podían retraer sus tentáculos dentro del coralito ante cualquier amenaza.

8. Sentidos. Los pólipos de coral perciben el tacto, la luz y las sustancias químicas del agua a través de su red nerviosa difusa. Sin ojos ni cerebro: cada pólipo es un estómago con tentáculos que siente su pequeño mundo.

9. Cómo se movía. La colonia adulta era completamente sésil: una vez que la larva se fijaba al fondo, no se movía nunca más. Solo la larva nadaba libremente durante unos días antes de asentarse y fundar una nueva colonia.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Cada pólipo capturaba plancton y partículas orgánicas con sus tentáculos urticantes, llevándolos a la boca central. Las colonias prosperaban en aguas claras y agitadas, ricas en alimento en suspensión.

11. Comportamiento. Vida colonial cooperativa: miles de pólipos genéticamente idénticos construyendo juntos un esqueleto común, compartiendo recursos a través del tejido que los conecta. Las colonias competían por el espacio con otros corales, briozoos y algas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Los pólipos de una colonia están conectados por tejido vivo, por lo que las señales (por ejemplo, la retracción ante un peligro) pueden propagarse por la colonia.

13. Reproducción y crías. Se reproducía de dos formas: asexualmente, por gemación de nuevos pólipos que ampliaban la colonia; y sexualmente, liberando óvulos y esperma al agua para producir larvas nadadoras que fundaban colonias nuevas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe para este género. Las colonias de coral pueden vivir décadas o siglos; los pólipos individuales, mucho menos.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microorganismos del plancton. Sus depredadores potenciales: gasterópodos y otros organismos capaces de perforar o raspar el esqueleto. Sus grandes rivales eran otros constructores de arrecifes (corales tabulados, estromatopóridos, briozoos) que competían por el espacio y la luz.

16. Adaptaciones. El diseño cerioide masivo —coralitos hexagonales empaquetados— daba la máxima resistencia con el mínimo material, igual que un panal de abejas. Esa solidez probablemente le ayudó a sobrevivir a la extinción del final del Ordovícico, cuando muchos otros corales desaparecieron.

17. Evolución y parientes vivos. Los corales rugosos se extinguieron por completo al final del Pérmico y no dejaron descendientes directos. Sus parientes vivos más cercanos son los corales pétreos actuales (escleractinios), aunque pertenecen a un linaje distinto que evolucionó de forma independiente.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue erigido por el geólogo W. Dybowski en 1873, a partir de fósiles del Ordovícico de la región báltica (Estonia).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La especie tipo *C. kassariensis* procede de la isla de Kassari, Estonia. En Norteamérica, *Cyathophylloides stellata* es un coral colonial característico del Ordovícico Superior de Kentucky e Indiana, presente en colecciones de museos regionales.

20. Causa de su desaparición. Sobrevivió a la extinción del Ordovícico-Silúrico —uno de los pocos corales rugosos que lo logró—, pero el género no persistió mucho más allá del Silúrico temprano. Los cambios en los mares y la competencia con nuevos grupos de corales marcaron su final.

21. Debate científico abierto. Su historia taxonómica es enredada: varios autores lo han considerado sinónimo de otros géneros de corales coloniales, y la delimitación exacta de sus especies sigue revisándose. También se discute cuántas de sus especies sobrevivieron realmente a la extinción del final del Ordovícico.

22. Dato curioso. *Cyathophylloides* fue uno de los poquísimos corales rugosos que cruzaron con vida la primera gran extinción masiva del Fanerozoico, la del final del Ordovícico. Mientras arrecifes enteros desaparecían, sus colonias en forma de panal aguantaron el temporal: un superviviente de la primera gran catástrofe de la vida compleja.

CYCLOPYGE

**Cyclopyge rediviva* (Barrande, 1846) — el trilobite de ojos gigantes*



Ilustración: Cyclopyge en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Dwergenpaartje, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. *Cyclopyge* viene del griego *kyklos* (círculo, redondo) y *pyge* (trasero, pero aquí usado en sentido general): "el de ojos redondos". El nombre celebra sus enormes ojos convexos, casi circulares, que dominan toda la cabeza.

2. Clasificación. Filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Asaphida, superfamilia Cyclopygoidea, familia Cyclopygidae Raymond, 1925. Género *Cyclopyge* Hawle & Corda, 1847; especie tipo *Egle rediviva* Barrande, 1846 (el género se llamó primero *Egle*, pero ese nombre ya estaba ocupado por un insecto, así que hubo que rebautizarlo).

3. Cuándo vivió. Ordovícico, sobre todo en el Ordovícico Medio, hace unos 470–458 millones de años.

4. Dónde vivió. En la columna de agua de mares abiertos y profundos: República Checa, Marruecos (Alnif), Inglaterra, Suecia, Canadá (Terranova), Estados Unidos y China (formación Pagoda, Shaanxi). Como nadaba en mar abierto, su distribución fue casi planetaria.

5. Tamaño y peso. De tamaño pequeño a mediano para un trilobite: el cefalón del ejemplar de referencia de Marruecos mide 13 milímetros; el animal completo rondaba los 3 a 4 centímetros. Ligero y estilizado, construido para nadar.

6. Anatomía. Cabeza ancha y ovalada dominada por dos ojos enormes, convexos y en forma de media luna que cubren casi todas las mejillas libres y casi tocan la gran glabela central; anillo occipital fusionado con la glabela; sin espinas genales; tórax de 6 segmentos con pleuras cortas; pigidio bastante grande y de relieve suavizado. Cuerpo aerodinámico, sin salientes.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la velocidad y la vista: detectar el peligro a tiempo y huir nadando. Su cuerpo liso y sin espinas estaba diseñado para no ofrecer resistencia al agua.

8. Sentidos. Sus ojos eran su superpoder: enormes ojos compuestos con un campo de visión casi panorámico, horizontal y vertical, parecidos a los de las libélulas actuales. Estaban adaptados a la penumbra de las aguas profundas, captando la escasa luz para detectar presas y depredadores.

9. Cómo se movía. Nadaba activamente en la columna de agua: era un trilobite pelágico, no un caminante del fondo. Remaba con sus patas y ondulaba el cuerpo, manteniéndose a flote en aguas de unos 175 metros de profundidad, en la zona crepuscular del océano ordovícico.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Cazador de la penumbra: con sus ojos gigantes localizaba pequeños crustáceos, larvas y otros organismos planctónicos, y los capturaba con sus apéndices. Era uno de los pocos trilobites adaptados a cazar en aguas profundas y oscuras.

11. Comportamiento. Vida de nadador solitario o en pequeños grupos en el mar abierto, patrullando las aguas profundas. Algunos de sus parientes cercanos posiblemente nadaban boca arriba y tenían órganos bioluminiscentes: el océano profundo del Ordovícico tenía sus propias luces.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. En la oscuridad de las aguas profundas, las señales visuales y químicas debieron ser importantes, pero no hay evidencia directa.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Como otros trilobites, probablemente liberaba huevos al agua y sus larvas pasaban una fase planctónica antes de transformarse en pequeños nadadores.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Los trilobites pelágicos pequeños probablemente vivían entre uno y pocos años.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran pequeños organismos del plancton profundo. Sus depredadores: nautiloideos nadadores y otros cazadores de la columna de agua. Competía con otros trilobites pelágicos y con los primeros peces sin mandíbula por el alimento de las aguas profundas.

16. Adaptaciones. Los ojos gigantes son una adaptación clásica a la vida en aguas profundas y

oscuras: a mayor ojo, más luz captada. El cuerpo estilizado sin espinas reducía la resistencia al nadar, y la pérdida de las espinas genales —tan útiles en el fondo— muestra que había abandonado por completo la vida bentónica.

17. Evolución y parientes vivos. Trilobite sin descendientes vivos; sus parientes actuales más cercanos están entre los artrópodos marinos. Los ciclopígidos representan uno de los experimentos más audaces de los trilobites: conquistar el mar abierto y la oscuridad profunda.

18. Descubridor del primer fósil. La especie tipo fue descrita por Joachim Barrande en 1846 como *Egle rediviva*, a partir de fósiles de Bohemia (República Checa). El género *Cyclopyge* fue establecido por Hawle y Corda en 1847.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los yacimientos de la República Checa (cuenca de Praga) y de Alnif, Marruecos, han dado ejemplares espectaculares, algunos tridimensionales. Hay material en el Museo Nacional de Praga y en colecciones de museos europeos.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con los demás ciclopígidos durante las crisis del Ordovícico tardío. Los cambios en la circulación oceánica y en los niveles de oxígeno de las aguas profundas alteraron el hábitat pelágico del que dependía.

21. Debate científico abierto. Estudios ópticos de trilobites pelágicos del Ordovícico han permitido estimar a qué profundidad vivía cada especie según el diseño de sus ojos: el debate sigue sobre la batimetría exacta de *Cyclopyge* y sobre si algunas especies migraban verticalmente cada día, como hacen hoy muchos animales del océano profundo.

22. Dato curioso. Los ojos de *Cyclopyge* eran tan grandes que en algunas especies casi se tocaban entre sí por encima de la cabeza: un trilobite que parecía llevar puestas unas gafas de buceo permanentes, diseñado para ver en un mundo donde casi no había luz.

CYCLOSPIRA

**Cyclospira* — la espiral diminuta*



Ilustración: Cyclospira en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Cyclospira* viene del griego *kyklos* (círculo) y del latín *spira* (espiral): "la espiral circular". El nombre alude a su braquidio interno: un par de delicados brazos en espiral que sostenían su órgano de alimentación.

2. Clasificación. Filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Atrypida (atripidos, grupo de braquiópodos con braquidio en espiral). Es un braquiópodo atripoide diminuto. La autoría del género no pudo verificarse en una fuente primaria en esta pasada; una especie conocida es *Cyclospira bisulcata* (Emmons, 1842), registrada en la caliza Trenton del Ordovícico.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Superior (etapas Caradoc y Ashgill, Katian), hace unos 450–445 millones de años. Formaba parte de la fauna de *Foliomena*, una comunidad de braquiópodos de aguas profundas.

4. Dónde vivió. Fondos marinos profundos y tranquilos: la fauna de *Foliomena*, con *Cyclospira* entre sus miembros característicos, se extendía por varias placas tectónicas (China, Europa, Norteamérica). Vivía en ambientes de plataforma externa profunda, sobre sustratos blandos y oscuros.

5. Tamaño y peso. Diminuta: conchas de apenas unos milímetros a un centímetro. Uno de los braquiópodos más pequeños de su comunidad; un puñado de sedimento podía contener decenas de individuos.

6. Anatomía. Concha pequeña, lisa y redondeada, con las dos valvas (dorsal y ventral) articuladas por una charnela. En su interior, el braquidio —el soporte del lofóforo— forma espirales dirigidas hacia el centro (a diferencia de otros géneros parecidos, carece de yugo). Un pedículo carnoso le permitía fijarse al sustrato.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era el tamaño y la concha: demasiado pequeña para

interesar a la mayoría de los depredadores, y protegida por sus valvas calcáreas cuando las cerraba.

8. Sentidos. Como todos los braquiópodos, percibía el entorno por el tacto del manto y por señales químicas. Sin ojos ni órganos sensoriales complejos: un filtrador paciente y casi inmóvil.

9. Cómo se movía. Era sésil de adulta: vivía fija al sustrato mediante su pedículo. Solo su larva nadaba libremente durante un breve periodo antes de fijarse al fondo para siempre.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtradora: abría ligeramente las valvas y su lofóforo —una corona de tentáculos ciliados sostenida por el braquidio en espiral— creaba corrientes que atrapaban bacterias, algas microscópicas y detritos del agua, llevándolos a la boca.

11. Comportamiento. Vivía en comunidades de aguas profundas junto a otros braquiópodos diminutos de la fauna de *Foliomena*, en un ecosistema tranquilo y oscuro donde la competencia era por el alimento en suspensión, escaso pero constante.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Los braquiópodos sésiles no muestran comportamientos sociales documentados.

13. Reproducción y crías. Como la mayoría de los braquiópodos, liberaba óvulos y esperma al agua. Las larvas nadaban durante días o semanas antes de fijarse al fondo y metamorfosearse en pequeños braquiópodos adultos.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Los braquiópodos pequeños de aguas profundas y frías suelen tener metabolismos lentos y vidas de varios años.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus "presas" eran las partículas microscópicas del agua. Sus depredadores potenciales eran escasos en su hábitat profundo; los braquiópodos, en general, parecen haber sido poco apetecibles para los depredadores de la época. Competía con otros filtradores diminutos por el escaso alimento en suspensión.

16. Adaptaciones. Su tamaño diminuto y su lofóforo en espiral eran la respuesta a vivir en aguas profundas, oscuras y pobres en nutrientes: con poco alimento disponible, un cuerpo pequeño necesita poco, y la espiral maximiza la superficie de filtración en el mínimo espacio.

17. Evolución y parientes vivos. Los atripidos se extinguieron al final del Devónico, pero los braquiópodos como grupo sobreviven hoy con unas 400 especies, sobre todo en aguas frías y profundas. Sus parientes vivos son los braquiópodos actuales, como *Terebratulina*.

18. Descubridor del primer fósil. La especie *Cyclospira bisulcata* fue descrita por Ebenezer Emmons en 1842. La autoría del género *Cyclospira* no pudo verificarse en esta pasada.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El Museo Field de Chicago conserva el ejemplar *Cyclospira bisulcata* (PE 89278) de la caliza Trenton. La fauna de *Foliomena* se estudia sobre todo en China (provincias de Zhejiang y Jiangxi) y en Europa.

20. Causa de su desaparición. La fauna de *Foliomena*, con *Cyclospira* incluida, se extinguió antes del Hirnantiense, durante la crisis climática del final del Ordovícico. Los cambios en la circulación de las aguas profundas destruyeron su hábitat.

21. Debate científico abierto. La autoría y la fecha del género necesitan verificación con fuentes primarias. Además, los especialistas discuten si la distribución de la fauna de *Foliomena* estaba

controlada por la termoclina oceánica o por otros factores ecológicos: un experimento evolutivo único —braquiópodos conquistando las profundidades— que aún guarda preguntas.

22. Dato curioso. *Cyclospira* formó parte de uno de los experimentos ecológicos más audaces del Paleozoico: mientras la mayoría de los braquiópodos vivían en aguas someras y soleadas, la fauna de *Foliomena* se adentró en las profundidades oscuras y pobres en alimento... y prosperó allí durante millones de años.

CYRTENDOCERAS

**Cyrtendoceras* Remelé — el cuerno curvo endocérido*



Ilustración: Cyrtendoceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Cyrtendoceras* combina el griego *kyrtos* (curvo), *éndon* (dentro) y *kéras* (cuerno): "el cuerno curvo con estructuras internas". El nombre describe sus dos rasgos clave: la concha curva y los endoconos, los depósitos cónicos de su sifúnculo.

2. Clasificación. Filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Endocerida, familia Cyrtendoceratidae (familia creada para este género). Género *Cyrtendoceras* Remelé; el año de autoría no pudo verificarse en esta pasada.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Medio (etapas darriwiliense–llanvirniense), hace unos 470–458 millones de años. Es el representante de un linaje de endocéridos que desarrolló la concha curva de forma independiente.

4. Dónde vivió. Mares de la región báltica: caliza de Orthoceras del Báltico, Öland (Suecia) y Estonia, en niveles equivalentes al Whiterock y Chazy de Norteamérica. También hay registros en Australia Occidental (formación Emanuel).

5. Tamaño y peso. Concha curva de tamaño moderado: los fragmentos conocidos sugieren animales de varias decenas de centímetros de longitud. Un depredador respetable, aunque lejos de los gigantes rectos de su orden.

6. Anatomía. Concha (cirtocono) fuertemente curvada de forma endogástrica —es decir, curvada hacia el lado ventral, como un cuerno doblado hacia dentro— con cámaras cortas y septos muy juntos. El sifúnculo es grande, de paredes holoquaníticas, y contiene endoconos: depósitos cónicos de calcita apilados que servían de contrapeso. La concha presenta anulaciones transversales.

7. Armas y defensas naturales. Era un depredador: sus armas eran sus tentáculos y su pico córneo, como los de los cefalópodos actuales. Su concha curva y robusta protegía sus órganos

vitales, y su tamaño lo colocaba entre los cazadores medianos de su mar.

8. Sentidos. Como cefalópodo, tenía ojos bien desarrollados —los mejores ojos entre los invertebrados de su época— y un excelente sentido del tacto y del olfato químico a través de sus tentáculos.

9. Cómo se movía. Nadaba por propulsión a chorro: expulsaba agua por su hiponomo (un embudo muscular) y se desplazaba, probablemente con la concha curva orientada de forma que el cuerpo quedara en posición estable. Los endoconos actuaban como lastre, equilibrando la flotación.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador de la columna de agua y del fondo: capturaba trilobites, otros moluscos y pequeños artrópodos con sus tentáculos y los despedazaba con su pico. Los endocéridos fueron de los primeros grandes depredadores nadadores de la historia.

11. Comportamiento. Cazador solitario que patrullaba las aguas sobre los fondos carbonatados del Báltico. Como otros nautiloideos, probablemente alternaba fases de nado activo con periodos de deriva tranquila, ahorrando energía.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Los cefalópodos actuales usan cambios de color y posturas; en los nautiloideos fósiles no hay evidencia directa.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Como otros cefalópodos, probablemente ponía huevos de los que nacían crías ya formadas, sin fase larvaria planctónica prolongada: los endocéridos avanzados tenían conchas embrionarias grandes.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Los nautiloideos de concha externa probablemente vivían varios años, creciendo cámara a cámara.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran trilobites, bivalvos, braquiópodos y otros invertebrados. Sus rivales: otros nautiloideos (ortocéridos, actinocéridos) y los primeros euriptéridos gigantes. De adulto, pocos animales podían con él.

16. Adaptaciones. La curvatura endogástrica de la concha, combinada con los endoconos como contrapeso, es una solución de ingeniería evolutiva: permitió a este endocérido mantener la estabilidad y la maniobrabilidad con una concha curva, algo que su orden —famoso por las conchas rectas gigantes— logró pocas veces.

17. Evolución y parientes vivos. Los endocéridos se extinguieron a finales del Silúrico sin descendientes directos. Su pariente vivo más cercano es el nautilo actual (*Nautilus*), el único nautiloideo que sobrevive, con su concha externa y su sifúnculo.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue establecido por Remelé (año por verificar) a partir de fósiles de la región báltica. Especies clásicas como *C. hircus* y *C. schmidti* fueron descritas por Holm en 1892.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los yacimientos clásicos están en la caliza de Orthoceras de Suecia (Öland) y Estonia. Hay material en museos escandinavos y en colecciones paleontológicas de Australia Occidental.

20. Causa de su desaparición. El género desapareció durante el Ordovícico Medio-Superior; los endocéridos como grupo declinaron hacia el Silúrico. Los cambios en los ecosistemas marinos y la competencia con otros cefalópodos marcaron su final.

21. Debate científico abierto. Su posición exacta dentro de los endocéridos se ha discutido: Flower (1964) lo consideró un endocérido curvado derivado de formas como *Bisonoceras*, con familia propia. También se debate si la curvatura era endogástrica o exogástrica, es decir, hacia qué lado quedaba realmente el vientre del animal.

22. Dato curioso. *Cyrtendoceras* demuestra que la evolución repite sus inventos: la concha fuertemente curvada apareció de forma independiente en al menos dos linajes de endocéridos. La naturaleza, cuando encuentra una buena forma, la patenta dos veces.

CYRTOCERAS

**Cyrtoceras* Conrad, 1838 — el colmillo del Ordovícico*



Ilustración: Cyrtoceras en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Ghedoghedo, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. *Cyrtoceras* viene del griego *kyrtos* (curvo) y *kéras* (cuerno): "el cuerno curvo". Su concha, suavemente curvada como un colmillo de elefante, inspiró el término "cirtocono" que los paleontólogos usan para todas las conchas curvas de nautiloideos.

2. Clasificación. Filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Oncocerida, familia probablemente Oncoceratidae. Género *Cyrtoceras* Conrad, 1838; la especie tipo no pudo confirmarse en esta pasada (una especie muy conocida es *C. ellipticum*).

3. Cuándo vivió. Ordovícico (y el género, en sentido amplio, se cita hasta el Silúrico), hace unos

485–440 millones de años. Fue uno de los primeros nautiloideos de concha curva en diversificarse.

4. Dónde vivió. Mares someros de plataforma: Norteamérica, Europa (región báltica, Bohemia) y otras regiones del Ordovícico. Sus fósiles aparecen en calizas marinas junto a trilobites, braquiópodos y corales.

5. Tamaño y peso. Pequeño para un nautiloideo: conchas de unos 10 a 15 centímetros de largo. Un depredador de bolsillo comparado con los gigantes rectos de su época, que podían superar los 3 metros.

6. Anatomía. Concha suavemente curvada (cirtocono), de sección redondeada y superficie lisa, dividida en cámaras por septos simples; sifúnculo cerca del margen ventral; cámara corporal amplia en el extremo abierto, donde asomaban la cabeza con dos ojos y una corona de unos diez tentáculos sin ventosas, además del hiponomo (embudo de propulsión).

7. Armas y defensas naturales. Sus armas eran las de todo cefalópodo: tentáculos prensiles y un pico córneo capaz de romper conchas pequeñas. Su defensa, la concha: ante el peligro podía retraer la cabeza dentro de la cámara corporal.

8. Sentidos. Ojos bien desarrollados para detectar presas y depredadores, y tentáculos sensibles al tacto y a las sustancias químicas del agua. Un cazador con buenos ojos en un mundo de ciegos del fondo.

9. Cómo se movía. Nadaba lentamente por propulsión a chorro, expulsando agua por el hiponomo. Por la forma de su concha curva, si intentaba nadar rápido oscilaba de atrás hacia adelante como una mecedora: era un nadador pausado que patrullaba justo por encima del fondo marino.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Cazaba al acecho lento sobre el fondo: con sus tentáculos capturaba presas sésiles o lentas —almejas, braquiópodos y pequeños trilobites— y las rompía con su pico. Un depredador de emboscada a cámara lenta.

11. Comportamiento. Vida de cazador solitario de fondo: se desplazaba con calma sobre los fondos carbonatados, inspeccionando el sedimento en busca de presas. Probablemente descansaba semienterrado entre cacerías.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. No hay evidencia de comportamientos sociales en los nautiloideos fósiles.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Como otros nautiloideos primitivos, probablemente ponía huevos grandes de los que nacían crías ya formadas, sin una larga fase larvaria a la deriva.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Por analogía con el nautilo actual, podría haber vivido varios años, añadiendo cámaras a su concha a medida que crecía.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran invertebrados del fondo: bivalvos, braquiópodos y trilobites pequeños. Sus depredadores: nautiloideos gigantes como *Endoceras* y *Cameroceras*, y euriptéridos de gran tamaño. Competía con otros nautiloideos pequeños por las mismas presas.

16. Adaptaciones. La concha curva resolvía el problema de la orientación: con el peso

distribuido en curva y los depósitos minerales como lastre en el ápice, el animal mantenía la cabeza hacia abajo y en posición de caza sin gastar energía. La forma de "colmillo" es hidrodinámicamente estable a baja velocidad.

17. Evolución y parientes vivos. Los oncocéridos se extinguieron en el Carbonífero sin dejar descendientes directos. Su pariente vivo más cercano es el nautilo (*Nautilus*), que conserva la concha externa tabicada y el sifúnculo, aunque con la concha enrollada en espiral plana.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue establecido por Timothy A. Conrad en 1838, uno de los pioneros de la paleontología norteamericana.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Cyrtoceras ellipticum* es la especie más citada en la literatura clásica. El Museo Field de Chicago conserva ejemplares de *Cyrtoceras* en sus colecciones de geología. Los fósiles aparecen en calizas ordovícicas de Norteamérica y Europa.

20. Causa de su desaparición. El género declinó con los cambios faunísticos del Ordovícico tardío; los oncocéridos como grupo sobrevivieron hasta el Carbonífero, pero las formas tempranas como *Cyrtoceras* fueron reemplazadas por linajes más especializados.

21. Debate científico abierto. La especie tipo del género no pudo confirmarse en esta pasada, y la delimitación exacta de *Cyrtoceras* frente a otros géneros de cirtoconos del Ordovícico sigue siendo materia de revisión taxonómica: durante el siglo XIX se asignaron a este género muchas conchas curvas que hoy pertenecen a otros grupos.

22. Dato curioso. *Cyrtoceras* dio nombre a toda una forma de concha: los paleontólogos llaman "cirtocono" a cualquier concha de nautiloideo suavemente curvada. Pocos fósiles pueden presumir de haber bautizado una palabra científica.

DALMANELLA

**Dalmanella testudinaria* (Dalman, 1828)*



Ilustración: Dalmanella en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Fernando Losada Rodríguez, CC BY-SA 4.0 (Wikimedia Commons).

1. Nombre y significado. Dalmanella significa "la pequeña de Dalman": honra al naturalista sueco Johan Wilhelm Dalman, que describió la especie tipo en 1828. No la confundas con el trilobite Dalmanites: ambos llevan el nombre del mismo científico, pero uno es un braquiópodo y el otro un artrópodo.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Orthida, superfamilia Dalmanelloidea, familia Dalmanellidae, género *Dalmanella* Hall y Clarke, 1892. Es un braquiópodo órtido: de los de concha articulada "clásica".

3. Cuándo vivió. Del Llanvirn al Llandovery temprano, es decir, del Ordovícico medio al Silúrico más temprano. Su momento de gloria fue el Ordovícico tardío, sobre todo el Hirnantiense, la etapa de la gran glaciación.

4. Dónde vivió. En mares someros de casi todo el planeta: Suecia (Borenshult, su localidad tipo), Noruega, Estonia, Polonia, Bohemia, Gales, la Precordillera argentina, la isla Anticosti en Canadá y el medio oeste de Estados Unidos (Kentucky, Ohio, Indiana, Tennessee).

5. Tamaño y peso. Una concha adulta medía entre 1 y 3 cm de ancho; especies como *D. parva* no pasaban de 15 mm. El peso exacto en vida es lo que la ciencia aún no sabe; por su tamaño, sería de apenas unos gramos.

6. Anatomía. Concha biconvexa de dos valvas desiguales (la ventral, más grande) unidas por una charnela, con finas costillas radiales. Se fijaba al fondo con un pedículo carnoso. Dentro de la concha vivía el lofóforo, una corona de tentáculos para filtrar. A diferencia de las almejas, sus valvas son dorsal y ventral, no izquierda y derecha.

7. Armas y defensas naturales. Su armadura era la propia concha de calcita: ante el peligro cerraba las valvas como una caja fuerte. Además vivía en bancos densísimos, donde el vecino de al lado también era un escudo.

8. Sentidos. Sin ojos ni oídos: detectaba el mundo con setas táctiles en el borde del manto, que notaban las vibraciones y los cambios de la corriente.

9. Cómo se movía. De adulta no se movía: vivía sésil, anclada por su pedículo. Solo su larva nadó libremente unas horas antes de fijarse para siempre al fondo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtradora en suspensión: abría apenas las valvas y su lofóforo peinaba el agua para atrapar plancton y partículas orgánicas a la deriva.

11. Comportamiento. Gregaria hasta el extremo: formaba auténticos tapices de conchas sobre el fondo, orientadas para aprovechar la corriente como una flota de velas diminutas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Como la mayoría de los braquiópodos, liberaba óvulos y esperma al agua; la larva nadadora se asentaba y metamorfoseaba en un juvenil con concha. Los detalles propios de *Dalmanella* son lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. La acechaban los nautiloideos y los trilobites carnívoros, capaces de forzar o triturar su concha. Competía por el espacio y el alimento con otros filtradores: más braquiópodos y briozoos. Presas no tenía: ella era el filtro, no el cazador.

16. Adaptaciones. Pedículo de anclaje, concha biconvexa e hidrodinámica, costillas que la rigidizaban y una tolerancia asombrosa a distintos fondos: aparece igual en limolitas, calizas finas y micritas.

17. Evolución y parientes vivos. Es un órtido típico del Paleozoico. Sus parientes vivos son los braquiópodos actuales, unas 450 especies que aún filtran en mares fríos y plataformas continentales.

18. Descubridor del primer fósil. La especie la describió Johan Wilhelm Dalman en 1828 como *Orthis testudinaria*; el género lo crearon los estadounidenses James Hall y John M. Clarke en 1892.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La localidad tipo de Borenshult (Suecia); la Formación Don Braulio de la Precordillera argentina, donde es protagonista de la fauna de Hirnantia; y los clásicos yacimientos de Ohio y Kentucky. Miles de ejemplares duermen en las colecciones de historia natural de Suecia, Argentina y Norteamérica.

20. Causa de su desaparición. *D. testudinaria* logró sobrevivir al segundo pulso de la extinción masiva del final del Ordovícico, pero se apagó poco después, ya en el Silúrico temprano: los mares post-glaciación ya no eran los suyos.

21. Debate científico abierto. La maraña taxonómica del "grupo *Orthis testudinaria*": decenas de especies movidas de un género a otro durante un siglo. Y el enanismo del límite de la extinción: en Argentina las conchas se hacen cada vez más pequeñas hacia arriba en la columna, y se discute si fue el hambre —la escasez de comida— lo que las encogió.

22. Dato curioso. Fue una de las supervivientes oficiales de la glaciación del fin del Ordovícico, miembro de honor de la fauna de Hirnantia: mientras el hielo avanzaba y los mares se vaciaban, Dalmanella seguía filtrando.

DALMANITINA

**Dalmanitina* Reed, 1905*



Ilustración: Dalmanitina en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Ghedoghedo, CC BY-SA 3.0 (Wikimedia Commons).

1. Nombre y significado. Otro homenaje a Johan Wilhelm Dalman, el naturalista sueco: Dalmanitina es "la pequeña Dalman", el diminutivo cariñoso de la familia de trilobites dalmanítidos.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Phacopida, familia Dalmanitidae (subfamilia Dalmanitininae), género *Dalmanitina* Reed, 1905. Un trilobite facópido de Bohemia.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico tardío, en los últimos capítulos del período, cuando los mares

ya se enfriaban hacia la glaciación.

4. Dónde vivió. Su casa clásica es Bohemia: la cuenca de Praga, en el área barrandiana de la República Checa. También se la conoce de Marruecos. Fondos marinos someros, bien iluminados.

5. Tamaño y peso. Los adultos superaban los 5 cm y los grandes ejemplares de *D. socialis* llegaban a 14 cm de largo: un trilobite respetable, del tamaño de una mano pequeña. Su peso en vida es lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Cabeza semicircular con la glabela en forma de pera y tres pares de surcos, dos ojos enormes de mosaico montados como torretas, once segmentos en el tórax y un gran escudo caudal rematado en una espina. Debajo, patas articuladas como las de sus primos los cangrejos.

7. Armas y defensas naturales. Exoesqueleto de calcita, el blindaje clásico trilobite; podía enrollarse en bola como una cochinilla; y la espina caudal disuadía a quien atacara por detrás.

8. Sentidos. Sus ojos esquizocroales eran una maravilla: cientos de lentes de calcita por ojo, con un campo de visión de casi 360 grados. Además, antenas táctiles para palpar el fondo.

9. Cómo se movía. Caminaba por el fondo con sus patas articuladas, patrullando el sedimento; si el peligro apretaba, se enrollaba y quedaba como una piedra acorazada.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredadora y carroñera: gusanos, moluscos pequeños y detritos. Lo sabemos porque su tubo digestivo se fosilizó con partículas de comida a medio digerir en su interior: su última cena, conservada 445 millones de años.

11. Comportamiento. Mudaba el exoesqueleto para crecer, y aquí viene lo raro: los adultos tenían las suturas faciales fusionadas, así que para salir del traje viejo tenían que mudar también la cabeza, algo insólito entre los trilobites.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Ponía huevos; se conocen crías de menos de 2 mm que ya mudaban como los trilobites "normales", porque sus suturas aún no se habían fusionado. Cada muda era un paso hacia la forma adulta.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Los nautiloideos gigantes eran su pesadilla: un endocérido la habría tragado sin despeinarse. Competía con otros trilobites del fondo por el mismo menú de gusanos y moluscos pequeños.

16. Adaptaciones. Ojos bifocales únicos en el reino animal: cada lente enfocaba a la vez de cerca y de lejos, para ver la partícula flotante y al enemigo que se acercaba. Enrollamiento defensivo y desarrollo con suturas fusionadas.

17. Evolución y parientes vivos. Miembro basal de Phacopina, el gran linaje de trilobites de ojos avanzados. No tiene parientes vivos directos —los trilobites se extinguieron—, pero sus primos lejanos siguen entre nosotros: cangrejos herradura y arácnidos.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo creó el británico F. R. Cowper Reed en 1905; las especies de Bohemia las había descrito en el siglo XIX el francés Joachim Barrande, el gran explorador de los fósiles checos.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de la cuenca de Praga con el tubo digestivo preservado: el primer caso bien documentado en toda la subfamilia. Pueden verse en el Museo Nacional de Praga, en el Museo de Paleontología de Tubinga y en el Museo Teylers de Haarlem.

20. Causa de su desaparición. No sobrevivió a la extinción masiva del final del Ordovícico: la glaciación hirnantiense enfrió los mares y desplomó el nivel del agua, y su mundo somero desapareció.

21. Debate científico abierto. El momento de la fusión de las suturas faciales varía de un individuo a otro durante el desarrollo, lo que sugiere que estos trilobites basales tenían programas de crecimiento menos rígidos que sus parientes posteriores. Su taxonomía fina dentro de Dalmanitininae sigue discutiéndose.

22. Dato curioso. Sus ojos bifocales no existen en ningún otro animal conocido, vivo o fósil: veía nítido lo que tenía delante del morro y, al mismo tiempo, el fondo marino lejano. Unos prismáticos bifocales 445 millones de años antes que los humanos.

DAWSONOCERAS

**Dawsonoceras* Hyatt, 1883*



Ilustración: Dawsonoceras en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Daderot, CC0 (Wikimedia Commons).

1. Nombre y significado. "El cuerno de Dawson": Alpheus Hyatt lo nombró en honor al geólogo Dawson, que había descrito antes la especie. Un tributo entre naturalistas del siglo XIX.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Orthocerida, familia Dawsonoceratidae —de la que es el género tipo—, género *Dawsonoceras* Hyatt, 1883. Un nautiloideo ortocono.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico tardío al Devónico medio: unos 480 a 390 millones de años. Atravesó la gran extinción del final del Ordovícico y siguió nadando.

4. Dónde vivió. En lo que hoy es Norteamérica y Europa, y también en Argentina (Formación Lipeón, Silúrico), Indiana (Formación Massie) y Estonia. Mares tropicales someros, llenos de vida.

5. Tamaño y peso. Un ortocono de tamaño medio entre los nautiloideos. La longitud total exacta es lo que la ciencia aún no sabe, porque casi siempre aparecen fragmentos; el ejemplar de *D. hyatti* del Museo Redpath muestra una porción anillada de varias decenas de centímetros.

6. Anatomía. Concha recta como un carámbano de piedra, con anulaciones conspicuas —costillas que la rodean— y finas liras transversales festoneadas: su ornamentación inconfundible. Por dentro, cámaras separadas por septos y un sifúnculo tubular; al frente, la cámara del cuerpo con la cabeza, dos ojos grandes y una corona de tentáculos.

7. Armas y defensas naturales. La concha externa, dura y reforzada por sus anillos; ante el peligro retraía la cabeza dentro de la cámara como una tortuga en su caparazón.

8. Sentidos. Ojos de cefalópodo, grandes y eficaces, y tentáculos con sensores químicos para oler a la presa en el agua.

9. Cómo se movía. A chorro: expulsaba agua por el hiponomo y nadaba hacia atrás, con la concha por delante. Regulaba su flotabilidad llenando y vaciando de gas las cámaras con el sifúnculo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador activo: trilobites, moluscos pequeños y gusanos. Los envolvía con los tentáculos y los trituraba con su pico córneo.

11. Comportamiento. Nadador del plancton que alternaba la caza en la columna de agua con el reposo sobre el fondo, como hacen sus parientes actuales.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Ponía huevos de los que nacían crías en miniatura, réplicas exactas del adulto. Si había diferencias entre machos y hembras, es lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Lo acechaban nautiloideos mayores, como los endocéridos gigantes, y ya en el Devónico, los primeros peces con mandíbulas. Competía con otros ortoconos por las mismas presas: trilobites y braquiópodos.

16. Adaptaciones. La concha anillada y ornamentada: más resistente a la presión y a las mordidas. Y un control fino de la flotabilidad gracias a su sifúnculo con estrechamientos característicos.

17. Evolución y parientes vivos. Los ortocéridos son el tronco evolutivo del que salieron los ammonoideos y los coleoideos: calamares, sepias y pulpos descienden de linajes como este. Su pariente con concha externa más cercano hoy es el nautilus.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo nombró Alpheus Hyatt (1883 según Wikipedia; 1884 según otras fuentes); la especie la había descrito antes el geólogo Dawson.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *D. hyatti* en el Museo Redpath de la Universidad McGill (Montreal); un *D. annulatum* de la Formación Massie de Indiana que guarda un trilobite dentro de su concha; ejemplares en el Museo Nacional de Gales y en el Museo Estonio de Historia

Natural.

20. Causa de su desaparición. Se apagó en el Devónico medio, hace unos 390 millones de años. La hipótesis más repetida: no pudo competir con los nautiloideos enrollados y los ammonoideos, más maniobrables, ni con la llegada de los peces con mandíbulas.

21. Debate científico abierto. El año de autoría del género (1883 frente a 1884), la asignación con reservas del ejemplar argentino ("*Dawsonoceras*?") y la función exacta de los estrechamientos de su sifúnculo.

22. Dato curioso. Dentro de la concha vacía de un *Dawsonoceras annulatum* de Indiana apareció un trilobite caliménido articulado: o entró a refugiarse cuando el cefalópodo aún vivía, o la corriente lo arrastró allí tras su muerte. Un fósil dentro de otro fósil.

DEIROCERAS

**Deiroceras* Foerste, 1928*



Ilustración: Deiroceras en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Ghedoghedo, CC BY-SA 4.0 (Wikimedia Commons).

1. Nombre y significado. *Ceras* es "cuerno" en griego, el apellido de todos estos nautiloideos; el prefijo *deiro-* tiene una etimología que las fuentes consultadas no aclaran. Lo que sí está claro es el animal: un cuerno recto y formidable.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Actinocerida, familia Ormoceratidae, género *Deiroceras* Foerste, 1928. Un actinocérido ortocono.

3. Cuándo vivió. Nació en el Ordovícico medio (Mohawkiense), derivado de *Ormoceras*, y su linaje llegó hasta el Devónico: la especie marroquí *D. hollardi* tiene unos 400 millones de años.

4. Dónde vivió. En Norteamérica —Tennessee (estratos Fernvale), Iowa (esquisto Maquoketa)— y en Marruecos (Yebel Mdouar, en el Anti-Atlas). Mares someros y cálidos.

5. Tamaño y peso. Las especies del Ordovícico eran de tamaño medio para un actinocérido. Pero su pariente devónico *D. hollardi* de Marruecos alcanzaba unos 3 metros de concha reconstruida: el mayor cefalópodo del Devónico, según la etiqueta del museo. El peso exacto es lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Concha recta de sección circular, sifúnculo subcentral de menos de un quinto del diámetro, con un sistema interno de canales simple y pocos depósitos en las cámaras. Al frente, la cámara del cuerpo con cabeza, ojos y una corona de largos tentáculos.

7. Armas y defensas naturales. Una concha masiva y calcificada; y en el caso del gigante marroquí, el propio tamaño: con 3 metros, pocos se atrevían con él.

8. Sentidos. Grandes ojos de cefalópodo y tentáculos sensibles al tacto y a las sustancias químicas del agua.

9. Cómo se movía. Propulsión a chorro y un control de la flotabilidad superior al de sus contemporáneos: alternaba la natación con el reposo sobre el fondo, planeando como un dirigible.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador activo de trilobites, braquiópodos y otros cefalópodos, a los que sujetaba con los tentáculos y deshacía con el pico.

11. Comportamiento. Cazador de patrulla cerca del fondo, probablemente alternando la emboscada quieta con la persecución a chorro.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Los detalles propios del género son lo que la ciencia aún no sabe; como los demás cefalópodos, pondría huevos de los que nacían crías nadadoras.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe, aunque un animal de 3 metros necesitó años de crecimiento continuo.

15. Depredadores, rivales y presas. En el Ordovícico lo amenazaban los endocéridos gigantes; en el Devónico, los primeros tiburones y peces con mandíbulas. Sus rivales eran otros actinocéridos, y sus presas, trilobites y moluscos.

16. Adaptaciones. Sifúnculo reforzado con sistema de canales, dominio magistral de la flotabilidad y, en el linaje devónico, el gigantismo como estrategia.

17. Evolución y parientes vivos. Derivó de *Ormoceras* en el Ordovícico medio y dio origen a *Troedssonoceras*. Como todos los nautiloideos, su pariente vivo con concha más cercano es el nautilus; los pulpos y calamares son primos lejanos del mismo tronco.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo nombró el estadounidense August Foerste en 1928, gran especialista en cefalópodos del Ordovícico; especies como *D. dismukesense* y *D. shideleri* las describieron Foerste y Teichert.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El *D. hollardi* gigante de Marruecos, fotografiado en el Museo de Historia Natural de Zúrich; y las especies ordovícicas de Tennessee e Iowa, estudiadas

en la monografía de Flower (1957).

20. Causa de su desaparición. Se diluyó con el declive general de los actinocéridos durante el Devónico: competencia con cefalópodos enrollados y ammonoideos más ágiles, más la presión de los nuevos peces con mandíbulas.

21. Debate científico abierto. Dónde termina *Ormoceras* y empieza *Deiroceras*: las proporciones del sifúnculo no siempre lo dejan claro, y las relaciones dentro de la familia Ormoceratidae siguen revisándose.

22. Dato curioso. El modesto ortocono del Ordovícico medio tenía un descendiente devónico de 3 metros: el mayor cefalópodo de su tiempo, un misil de caliza patrullando los mares de Marruecos.

DEKAYIA

**Dekayia* Milne-Edwards y Haime, 1851*

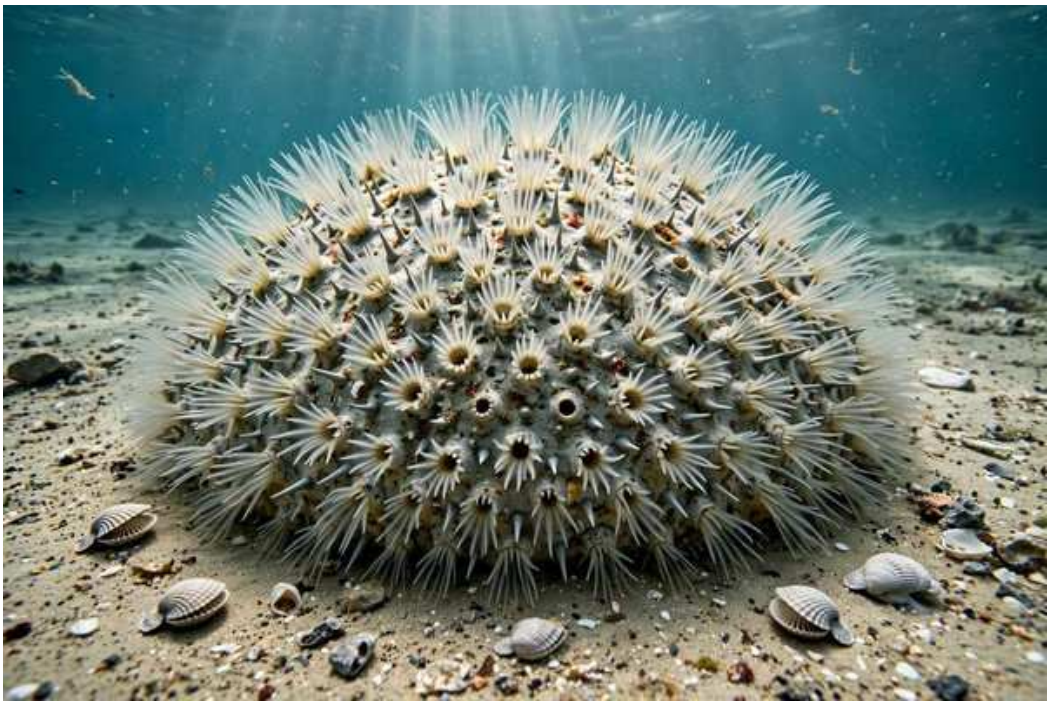


Ilustración: Dekayia en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Dekayia*, "la de De Kay": todo apunta al naturalista estadounidense James E. De Kay, muy homenajeado en la paleontología de la época, aunque la dedicatoria original de 1851 no se localizó en esta pasada.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Bryozoa, clase Stenolaemata, orden Trepostomatida, familia Heterotrypidae, género *Dekayia* Milne-Edwards y Haime, 1851. Un briozoo trepostomado: un animal colonial.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico; hay especies bien documentadas en el Ordovícico superior, como las de la Montaña Negra en el sur de Francia.

4. Dónde vivió. En mares someros del Ordovícico: la región de Cincinnati en Norteamérica y el sur de Francia, entre otros fondos. Vivía fijada a sustratos duros, construyendo sobre el fondo marino.

5. Tamaño y peso. La colonia podía ser masiva, ramificada o incrustante, de centímetros a decenas de centímetros; cada zoide individual medía alrededor de medio milímetro, como un grano de arena. El peso es lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. No era un animal, sino una ciudad: miles de zoides clonados viviendo juntos. Los autozoecios se ven angulares en corte, con paredes onduladas; entre ellos, acantoporos (tubos con espinas) y mesozoecios, y en la superficie, máculas: manchas con zoides inusualmente grandes que apenas sobresalen.

7. Armas y defensas naturales. Su esqueleto calcáreo y los acantoporos, auténticas púas microscópicas que disuadían a los ramoneadores.

8. Sentidos. Sin cerebro ni ojos: cada zoide reaccionaba por su cuenta al tacto y a las señales químicas con su corona de tentáculos.

9. Cómo se movía. La colonia, nunca: vivía sésil. Solo su larva nadó unas horas antes de fijarse al fondo y fundar una colonia nueva.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Cada zoide era un filtrador: extendía su lofóforo, una corona de tentáculos, y atrapaba fitoplancton y partículas orgánicas. Miles de bocas diminutas trabajando a la vez.

11. Comportamiento. Cooperación total: zoides especializados en alimentarse y zoides de soporte estructural, todos clones del mismo fundador, retrayéndose al unísono ante el peligro.

12. Comunicación. Química y táctil entre zoides vecinos, se cree; la coordinación de la colonia es uno de sus misterios elegantes.

13. Reproducción y crías. Doble estrategia, como los briozoos en general: gemación asexual para hacer crecer la colonia y reproducción sexual con larvas nadadoras que se asentaban y fundaban colonias nuevas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe; una colonia masiva pudo vivir años, aunque cada zoide individual viviera mucho menos.

15. Depredadores, rivales y presas. La trituraban moluscos ramoneadores y nautiloideos; y competía a muerte lenta con otros incrustantes —más briozoos, corales— por cada centímetro de espacio libre. Presas no tenía: era filtradora.

16. Adaptaciones. Formas masivas e incrustantes que resistían las corrientes; acantoporos defensivos; y máculas que se cree funcionaban como chimeneas de salida para el agua ya filtrada.

17. Evolución y parientes vivos. Un trepostomado del Paleozoico, orden hoy extinto. Sus parientes vivos son los briozoos actuales, los "encajes de mar", con miles de especies aún filtrando en los océanos.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo describieron los franceses Henri Milne-Edwards y Jules Haime en 1851, pioneros en el estudio de corales y briozoos fósiles.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los clásicos del Ordovícico de la región de Cincinnati y de la Montaña Negra francesa, revisados en el trabajo de Boardman y Utgaard (1966). Una vitrina concreta con *Dekayia* expuesta es lo que la ciencia aún no sabe en esta pasada: las colecciones de museos con faunas ordovícicas son el lugar donde buscarla.

20. Causa de su desaparición. El género se apaga con el Ordovícico: la extinción masiva del final del período, con su glaciación, golpeó con especial dureza a las comunidades incrustantes de los mares someros.

21. Debate científico abierto. Su maraña taxonómica con *Heterotrypa*, *Monticulipora* y *Peronopora* —géneros que se han confundido durante más de un siglo— y la función exacta de las máculas.

22. Dato curioso. Una colonia masiva de *Dekayia* era una metrópoli de miles de animales del tamaño de un grano de arena, construyendo caliza juntos sin arquitecto ni plano. Y esta es la única ficha del frente sin foto real: su fósil libre sigue sin aparecer.

DENDROCRINUS

**Dendrocrinus longidactylus* Hall, 1852*



Ilustración: Dendrocrinus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [James St. John, CC BY 2.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Dendrocrinus viene del griego *dendron* (árbol) y *krinon* (lirio): "lirio de árbol". El nombre pinta su silueta: un tallo largo coronado por brazos que se abren como las ramas de un árbol en miniatura. La especie tipo, *longidactylus*, significa "de dedos largos", por sus brazos finos y alargados.

2. Clasificación. Es un equinodermo —pariente de las estrellas y los erizos de mar— de la clase Crinoidea (los lirios de mar), orden Cladida y familia Dendrocrinidae. Fue uno de los primeros cladidos con nombre científico, y durante más de un siglo funcionó como el "apellido" donde los

paleontólogos colocaban a casi cualquier crinoideo ramificado del Ordovícico.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico tardío (Sandbiano) al Silúrico tardío (Ludlow): hace entre 453 y 423 millones de años, aproximadamente. Su momento de gloria fue el Ordovícico, cuando los mares tropicales estaban tapizados de praderas de lirios.

4. Dónde vivió. Fue cosmopolita: hay fósiles en Norteamérica (Nueva York, Oklahoma, Ontario), Escocia, y también en Asia, China, Australia y Europa. Vivía en mares someros y cálidos, anclado al fondo entre braquiópodos y trilobites.

5. Tamaño y peso. La corona (el cáliz con los brazos) medía apenas unos centímetros; con el tallo completo, el animal rara vez pasaba de 15 a 20 centímetros de alto: como una flor pequeña de jardín. El peso exacto es *lo que la ciencia aún no sabe*, porque el tejido blando casi nunca se fosiliza.

6. Anatomía. Un tallo articulado de discos calcáreos lo fijaba al fondo; arriba, un cáliz cónico de placas (infrabasales, basales y radiales) sostenía cinco brazos delgados que se bifurcaban una y otra vez de forma simétrica, sin las pínulas (barbitas) que tienen los lirios modernos. Detrás del cáliz corría una serie de placas anales, un detalle que ayuda a identificarlo.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: era un filtrador pacífico. Su defensa era pasiva: un esqueleto de placas y discos de calcita, duro como una armadura ligera, y la vida en grupo, formando praderas donde a cualquier depredador le costaba aislar a una presa.

8. Sentidos. Sin ojos ni cerebro: como buen equinodermo, tenía un sistema nervioso en red. Pero un fósil estudiado en 2026 cambió la historia: en *Dendrocrinus simcoensis* se conservaron sus pies tubulares —diminutos tentáculos del tamaño de una cabeza de alfiler— que usaba para palpar y atrapar comida. Sentía el mundo con los brazos.

9. Cómo se movía. De adulto, no se movía: vivía clavado al fondo como una planta. Solo su larva nadaba libre unos días hasta encontrar un buen sitio donde fijarse y transformarse en lirio. El tallo articulado le permitía doblarse con la corriente sin romperse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era filtrador: extendía sus brazos plumosos contra la corriente y atrapaba plancton y partículas en suspensión. El hallazgo de los pies tubulares sugiere que su técnica era distinta a la de los lirios actuales: quizá "peinaba" el agua de otra forma. Los detalles finos son *lo que la ciencia aún no sabe*.

11. Comportamiento. Vivía en colonias densas, como praderas submarinas, con los brazos orientados hacia la corriente dominante para filtrar más agua. Era un animal de costumbres fijas: nacer, fijarse, filtrar y crecer, todo en el mismo metro cuadrado.

12. Comunicación. No hay evidencia de que se comunicara: sin ojos ni sonidos, lo más probable es que cada individuo viviera ajeno a sus vecinos, respondiendo solo a la luz, la corriente y las señales químicas del agua. *Lo que la ciencia aún no sabe* con certeza.

13. Reproducción y crías. Como los crinoideos en general: machos y hembras liberaban sus células sexuales al agua, donde se fecundaban; de ahí nacía una larva nadadora que, tras unos días a la deriva, se fijaba al fondo y se convertía en un lirio en miniatura. Nadie ha visto nunca un embrión fósil de Dendrocrinus.

14. Esperanza de vida. *Lo que la ciencia aún no sabe.* Los lirios modernos pueden vivir varios

años; para Dendrocrinus no hay forma de medirlo en el fósil.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: plancton y detritos. Sus rivales, otros filtradores (braquiópodos, briozoos) que competían por el mismo espacio y la misma corriente. Depredadores confirmados no se conocen; los sospechosos habituales del Ordovícico son los grandes cefalópodos nautiloideos y los primeros peces sin mandíbula, pero ninguna marca de ataque se ha documentado en Dendrocrinus.

16. Adaptaciones. El tallo articulado y flexible, los brazos ramificados que multiplicaban la superficie de filtrado y el esqueleto de calcita ligero pero resistente: un diseño tan bueno que los lirios de mar, con variantes, siguen vivos hoy.

17. Evolución y parientes vivos. Dendrocrinus está entre los cladidos más antiguos con nombre: un pionero del plan corporal que dominaría los mares del Paleozoico. Los crinoideos rozaron la desaparición total en la gran extinción del Pérmico, pero un par de linajes sobrevivieron: hoy existen unas 600 especies de lirios y "estrellas emplumadas", sus parientes lejanos.

18. Descubridor del primer fósil. El gran geólogo neoyorquino James Hall lo describió en 1852 en su *Palaeontology of New York*, con la especie *Dendrocrinus longidactylus* del Silúrico (Wenlock) del estado de Nueva York.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La estrella es *Dendrocrinus simcoensis*, de hace unos 450 millones de años (Ontario, Canadá): en 2026, Selina Cole y David Wright (Universidad de Oklahoma) descubrieron en un ejemplar guardado en una pequeña colección de Montreal los pies tubulares fosilizados —el segundo crinoideo del mundo con tejido blando preservado y el más antiguo por más de 200 millones de años (publicado en *Royal Society Open Science*). Los mejores yacimientos están en Brechin (Ontario) y en el estado de Nueva York; *en esta pasada no se verificó una vitrina pública específica donde verlos expuestos.*

20. Causa de su desaparición. El género se apaga en el Silúrico tardío, mucho antes de la gran extinción del Pérmico que casi borra a los crinoideos. La causa exacta de su fin es *lo que la ciencia aún no sabe*: probablemente la competencia con lirios más modernos y los cambios en los mares del Silúrico.

21. Debate científico abierto. Durante décadas Dendrocrinus fue un "cajón de sastre": casi cualquier crinoideo ramificado del Ordovícico se metía en este género, y muchas de esas especies ya fueron trasladadas a otros géneros (por ejemplo, *D. oswegoensis* pasó a *Quintuplexacrinus*). Además, el descubrimiento de 2026 reabrió la pregunta de cómo se alimentaban realmente los primeros lirios: sus pies tubulares no encajan del todo con lo que hacen sus parientes vivos.

22. Dato curioso. El fósil canadiense que reveló los pies tubulares llevaba décadas guardado en un museo pequeño de Montreal, catalogado y olvidado, hasta que unos ojos nuevos lo miraron con otra pregunta. La paleontología también se hace rebuscando en cajones.

DENDROGRAPTUS

**Dendrograptus hallianus* (Prout, 1851)*



Ilustración: Dendrograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

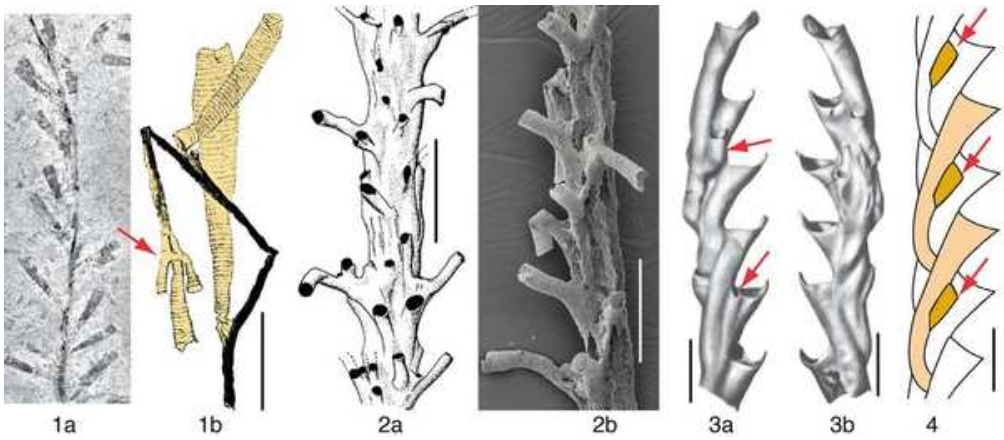


Foto real del fósil: [Published by Maletz, J., CC BY 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *dendron* (árbol), *graptos* (escrito) y *lithos* (piedra): "escritura de árbol en la piedra". Los primeros naturalistas veían en la roca algo parecido a un arbolito dibujado a lápiz, y el nombre se quedó. La especie tipo, *hallianus*, honra a James Hall, el paleontólogo que bautizó el género.

2. Clasificación. Es un hemicordado colonial —el mismo gran grupo de los gusanos bellota— de la clase Pterobranchia, subclase Graptolithina, orden Dendroidea y familia Dendrograptidae. Los dendroides son los graptolites "arbustivos", distintos de sus primos planctónicos que flotaban a la deriva.

3. Cuándo vivió. Del Cámbrico tardío al Ordovícico tardío: hace entre unos 495 y 445 millones de años. Su especie tipo viene de la famosa arenisca Potsdam del Cámbrico de Norteamérica, pero el género tuvo su mejor momento en los mares ordovícicos.

4. Dónde vivió. Cosmopolita en los mares someros del Paleozoico temprano: Norteamérica (arenisca Potsdam), Tasmania, China, Suecia (Öland), Marruecos y Polonia, entre otros. Vivía fijo al fondo marino, donde las corrientes le traían la comida.

5. Tamaño y peso. Las colonias medían varios centímetros de alto, como un pequeño arbusto submarino; cada animal individual (cada zooide) apenas alcanzaba unos milímetros. El peso es *lo que la ciencia aún no sabe*: solo se fosiliza el esqueleto de tubos, nunca el cuerpo blando.

6. Anatomía. La colonia (llamada rhabdosoma o tubario) era un abanico de tubos orgánicos de colágeno que se ramificaba una y otra vez. Tenía dos tipos de "casitas": las autotecas, tubos grandes donde vivía cada zooide filtrador, y las bitecas, más pequeñas, intercaladas entre ellas. Todo conectado por un estolón común, como un edificio de apartamentos con pasillos.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna arma: su estrategia era la vida en colonia. Cientos de zooides juntos formaban una masa de tubos resistentes, difícil de tragar de un bocado, y vivía fijo al sustrato, fuera del alcance de muchos cazadores de la columna de agua.

8. Sentidos. Cada zooide asomaba por su tubo una corona de tentáculos (un lofóforo) con la que palpaba el agua, detectaba partículas y las llevaba a la boca. Sin ojos ni oídos: el tacto químico del agua era todo su mundo.

9. Cómo se movía. No se movía: era sésil, anclado al fondo marino como un coral blando. Eso sí, las tormentas y corrientes fuertes arrancaban colonias enteras, y por eso hoy aparecen sus fósiles en rocas de aguas profundas, lejos de donde vivieron.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador de plancton y detritos: cada zooide batía sus tentáculos para crear una microcorriente que arrastraba las partículas hasta su boca, mientras el diseño en abanico de la colonia maximizaba el agua filtrada.

11. Comportamiento. Crecía erguido en forma de abanico, orientado hacia la corriente dominante, y formaba "bosquecillos" submarinos junto a otros dendroides. Era un constructor de hábitat: su maraña de tubos daba refugio a otros animalitos.

12. Comunicación. *Lo que la ciencia aún no sabe.* Los zooides estaban conectados por tejido vivo (el estolón), así que es posible que compartieran señales químicas o estímulos, pero no hay forma de comprobarlo en el fósil.

13. Reproducción y crías. Se reproducía sobre todo por gemación: el estolón producía nuevos zooides que construían su propio tubo, y así la colonia crecía como un árbol. Por comparación con su pariente vivo *Rhabdopleura*, probablemente también tenía reproducción sexual con larvas nadadoras, aunque nunca se ha encontrado una larva fósil.

14. Esperanza de vida. *Lo que la ciencia aún no sabe.* Una colonia podía seguir creciendo mientras las condiciones fueran buenas; cuánto vivía cada zooide es un misterio.

15. Depredadores, rivales y presas. Comía plancton microscópico. Competía por espacio y corriente con braquiópodos, briozoos y otros filtradores sésiles. Depredadores específicos no se conocen; trilobites y cefalópodos nautiloideos del Ordovícico son los sospechosos habituales, sin pruebas directas.

16. Adaptaciones. La división del trabajo entre dos tipos de tecas (quizá una para cada sexo, como sugieren algunos especialistas), la ramificación en abanico que multiplica la superficie de

filtrado y los tubos de colágeno ligeros y flexibles: un kit de supervivencia que funcionó durante decenas de millones de años.

17. Evolución y parientes vivos. Los dendroides como Dendrograptus son la rama ancestral de todos los graptolites: de formas bentónicas como esta evolucionaron los famosos graptolites planctónicos que luego servirían de "relojes" geológicos. Su pariente vivo más cercano es *Rhabdopleura*, un diminuto pterobranquio que aún construye colonias de tubos en los océanos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. James Hall erigió el género en 1858; la especie tipo la había descrito antes H. A. Prout (1851) como *Graptolithus hallianus*, a partir de fósiles de la arenisca Potsdam del Cámbrico superior de Norteamérica.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los clásicos son los de *D. hallianus* de la arenisca Potsdam, y los espectaculares ejemplares tridimensionales extraídos de erráticos glaciares del Ordovícico tardío (Polonia, Alemania), que permitieron estudiar su anatomía tubo por tubo (trabajos de Jörg Maletz y colaboradores). *En esta pasada no se verificó una vitrina pública específica donde verlos expuestos.*

20. Causa de su desaparición. Los dendroides bentónicos fueron perdiendo terreno frente a los graptolites planctónicos, más eficientes colonizando los océanos abiertos, y frente a los cambios en los mares del Paleozoico. Los últimos graptolites (ya muy distintos) desaparecieron en el Carbonífero, hace unos 350 millones de años; el final exacto del género Dendrograptus es *lo que la ciencia aún no sabe*.

21. Debate científico abierto. La taxonomía de los dendroides es un rompecabezas: aplastados en la roca, los fragmentos de géneros distintos son casi imposibles de diferenciar, y solo el material tridimensional de los erráticos glaciares está permitiendo reescribir la clasificación. Varias especies asignadas a Dendrograptus podrían cambiar de género en los próximos años.

22. Dato curioso. Durante mucho tiempo, estos "arbolitos de piedra" se confundieron con algas fósiles. Tuvieron que pasar décadas para aceptar que eran colonias de animales emparentados con los ancestros de los vertebrados.

DICELLOGRAPTUS

**Dicellograptus* Hopkinson, 1871*

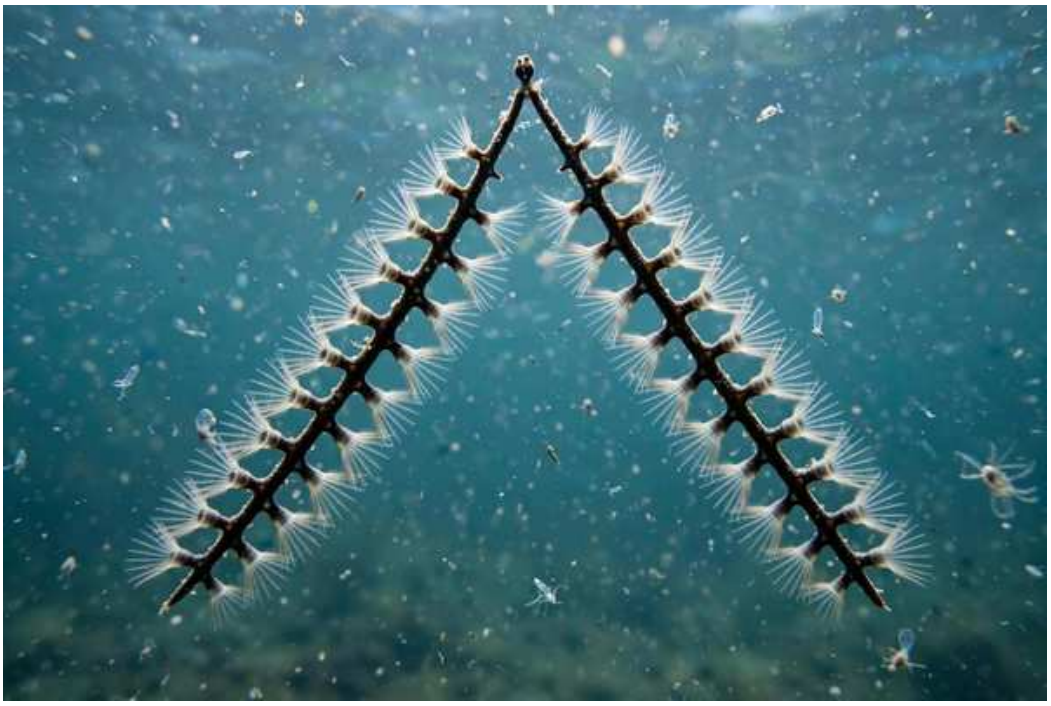


Ilustración: Dicellograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Dlyj0604, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *di* (dos), *cellula* (celdilla) y *graptos* (escrito): "escritura de dos celdillas". El nombre describe su firma en la roca: dos ramas que se abren en V como una honda diminuta dibujada a lápiz sobre la pizarra negra.

2. Clasificación. Hemichordado colonial de la clase Pterobranchia, subclase Graptolithina, orden Graptoloidea y familia Dicranograptidae. A diferencia de su primo bentónico Dendrograptus, este era un graptolito planctónico: vivía a la deriva en mar abierto, no fijo al fondo.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico medio tardío al Ordovícico tardío (Darriwiliano tardío–Katiano):

hace entre 465 y 445 millones de años, aproximadamente. Es tan puntual en el tiempo que da nombre a tres biozonas del Ordovícico tardío (*elegans*, *complanatus* y *complexus*).

4. Dónde vivió. Fue un ciudadano del océano global: fósiles en Escocia, Noruega, China, la República Checa, Marruecos, Argentina (Precordillera) y Oklahoma (EE. UU.), entre otros. Flotaba en aguas abiertas, lejos de la costa.

5. Tamaño y peso. La colonia medía unos pocos centímetros de largo (2 a 5 cm); cada zooide individual, apenas unos milímetros. Pesaba lo que pesa una brizna: el esqueleto era un tubo finísimo de materia orgánica parecida al colágeno. El peso exacto es *lo que la ciencia aún no sabe.*

6. Anatomía. Dos estipes (ramas) uniseriados que divergen en V desde una diminuta sícula inicial, la "casa" del primer zooide. Cada rama está forrada de tecas en forma de sierra (sigmoidales), y cada teca alojaba un zooide con su corona de tentáculos. Estudios recientes con simulación por computadora sugieren que la colonia podía adoptar una forma de doble hélice al girar.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: su defensa era ser pequeño, numeroso y estar en todas partes. Flotando en el plancton, era una aguja en un pajar oceánico.

8. Sentidos. Sin ojos ni cerebro; cada zooide palpaba el agua con su corona de tentáculos, detectando partículas de comida y la química del agua. El sistema nervioso, como en sus parientes vivos, era una red simple.

9. Cómo se movía. Era plancton: se dejaba llevar por las corrientes. Pero no era una deriva tonta: un estudio de 2025 con dinámica de fluidos por computadora (Gao y colaboradores) concluyó que lo más probable es que la colonia rotara describiendo una doble hélice, un giro que le daba estabilidad y mejoraba la captura de alimento. La supercomputadora resolvió un misterio de 460 millones de años.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador de plancton: cada zooide batía sus tentáculos para generar una microcorriente que arrastraba algas microscópicas y detritos hasta su boca. La rotación en hélice, según las simulaciones, convertía a la colonia en una pequeña centrifugadora de comida.

11. Comportamiento. Vivía a la deriva, probablemente en enjambres inmensos que teñían de vida las aguas superficiales. Al morir, las colonias llovían al fondo marino, donde se fosilizaban en las famosas pizarras negras.

12. Comunicación. *Lo que la ciencia aún no sabe.* Como todos los graptolites, sus zooides estaban unidos por tejido vivo, pero no hay evidencia de comunicación compleja.

13. Reproducción y crías. Crecía por gemación: cada zooide generaba al siguiente, alargando las ramas como una cadena. Sobre la reproducción sexual, los especialistas sospechan hermafroditismo (cada zooide con ambos sexos, evitando autofecundarse por turnos), como sugieren estudios en graptolites; *nadie lo ha visto directamente*.

14. Esperanza de vida. *Lo que la ciencia aún no sabe.* Una colonia crecía mientras flotaba; cuánto duraba, imposible de medir en una huella de carbono sobre pizarra.

15. Depredadores, rivales y presas. Comía plancton microscópico. Sus rivales eran otros filtradores del plancton, incluidos otros graptolites. Depredadores directos no se conocen: quizá

pequeños cefalópodos o los primeros peces, pero no hay pruebas.

16. Adaptaciones. La V hidrodinámica, la rotación estabilizadora en doble hélice y una distribución global que lo convirtió en uno de los planctontes dominantes de su tiempo. Evolucionar la flotación fue su gran jugada maestra.

17. Evolución y parientes vivos. Evolucionó a partir de *Jiangxigraptus* a finales del Ordovícico medio, afinando la forma en V hasta hacerla más estable. Es uno de los fósiles guía más usados para datar el Ordovícico tardío en todo el planeta. Su pariente vivo más cercano es *Rhabdopleura*, un pterobranquio diminuto que aún vive en los océanos.

18. Descubridor del primer fósil. El naturalista británico John Hopkinson erigió el género en 1871, en su trabajo "On Dicellograptus, a new genus of graptolites".

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Dicellograptus anceps* (que da nombre a la biozona *anceps* de Escocia), *D. forchammeri* (de la caliza Viola, Oklahoma) y *D. complanatus* son las estrellas. Buenos ejemplares se conservan en las colecciones del British Geological Survey y en museos de historia natural; *en esta pasada no se verificó una vitrina pública específica donde verlos expuestos.*

20. Causa de su desaparición. La gran extinción del fin del Ordovícico (glaciación hirnantiense, hace unos 444 millones de años) enfrió y vació los océanos y barrió a la mayoría de los graptolites planctónicos, incluido Dicellograptus. Solo un puñado de linajes logró cruzar al Silúrico.

21. Debate científico abierto. Durante años se discutió cómo se movía realmente: ¿una simple V a la deriva, una doble hélice o dos espirales independientes? Las simulaciones de 2025 zanjaron el debate a favor de la doble hélice rotatoria. Sigue abierta, en cambio, la identidad de su especie tipo, que no quedó clara en la literatura consultada.

22. Dato curioso. Los geólogos usan a Dicellograptus como un reloj: si aparece en una roca, saben que esa roca tiene unos 450 millones de años, esté en Escocia, China o Argentina. Pocos animales de dos centímetros han dado la hora a todo un planeta.

DICHOGRAPTUS

**Dichograptus sedgwicki* Salter, 1863*

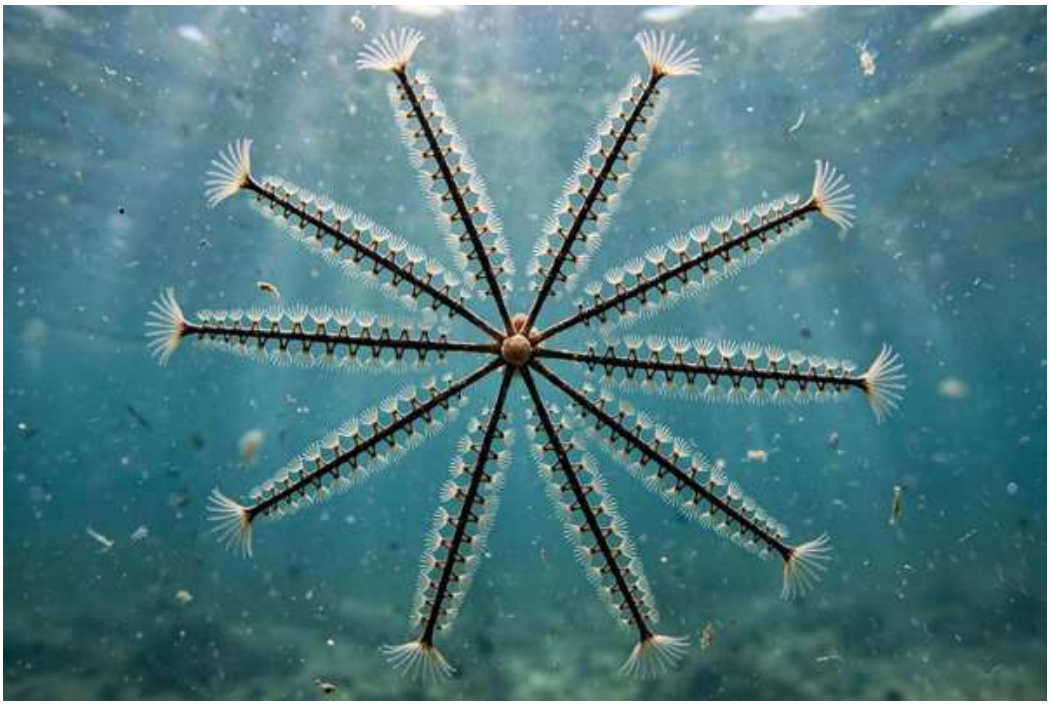


Ilustración: Dichograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

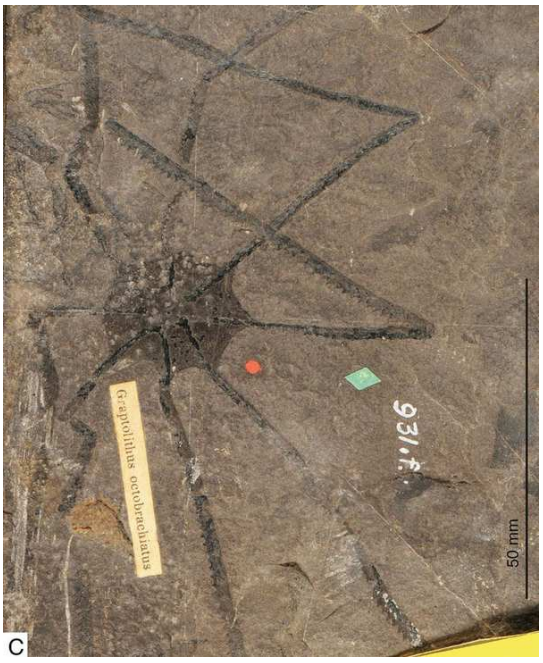


Foto real del fósil: [Jörg Maletz, CC BY 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *dicha* (en dos partes, doble) y *graptos* (escrito): "escritura doble" o "de dos ramas". Curioso: el nombre habla de dos, pero su especie más famosa despliega ocho brazos simétricos como una estrella de mar dibujada en la piedra.

2. Clasificación. Hemichordado colonial de la clase Pterobranchia, subclase Graptolithina, orden Graptoloidea y familia Dichograptidae, la familia que le da nombre. Es un dicográptido clásico: de los primeros graptolites planctónicos de la historia.

3. Cuándo vivió. Ordovícico temprano a medio: hace entre 478 y 463 millones de años,

aproximadamente (del Tremadociano al Darriwiliano). Pertenece a la primera gran oleada de graptolites flotantes.

4. Dónde vivió. Fósiles en el Reino Unido, Noruega, China, Nueva Zelanda, Argentina, Chile y Colombia —cerca de Caño Cristales, en el Meta—, lo que lo convierte en uno de los pocos géneros de esta tanda con registro en Sudamérica. Vivía en mares abiertos de todo el mundo.

5. Tamaño y peso. La colonia medía varios centímetros de punta a punta; cada animal individual, apenas unos milímetros (alrededor de 3 mm, un octavo de pulgada). El peso es *lo que la ciencia aún no sabe*.

6. Anatomía. Ocho estipes (ramas) delgados que irradian simétricamente desde una sícula central, como los rayos de una rueda. Cada rama está revestida de tecas diminutas en una sola fila, y cada teca era la casa de un zooide filtrador con su corona de tentáculos.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: flotar en mar abierto, en enjambres inmensos, era toda su defensa. Un depredador se topaba con miles de colonias idénticas y minúsculas.

8. Sentidos. Cada zooide extendía sus tentáculos al agua para palpar partículas de comida; sin ojos, sin oídos, el tacto era su único sentido.

9. Cómo se movía. Planctónico: se dejaba llevar por las corrientes oceánicas, girando lentamente. La simetría radial de ocho brazos probablemente lo mantenía estable, como un paracaídas microscópico.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se alimentaba de plancton: los tentáculos de cada zooide creaban microcorrientes que arrastraban algas microscópicas y detritos hasta la boca. Ocho brazos filtrando a la vez lo convertían en una red de pesca viviente.

11. Comportamiento. Derivaba en enjambres masivos por las aguas superficiales. Al morir, las colonias caían como una lluvia fina hasta el fondo, donde quedaban impresas en el barro que hoy es pizarra negra.

12. Comunicación. *Lo que la ciencia aún no sabe.* No hay indicios de comunicación más allá de la conexión física entre zooides.

13. Reproducción y crías. La colonia crecía por gemación: cada zooide producía al siguiente y las ocho ramas se alargaban a la par. De la reproducción sexual no se sabe nada directo; por sus parientes, se sospecha hermafroditismo con fecundación en el agua.

14. Esperanza de vida. *Lo que la ciencia aún no sabe.*

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: plancton microscópico. Rivales: otros graptolites planctónicos y filtradores de la época. Depredadores: desconocidos; los mares del Ordovícico temprano aún no tenían grandes cazadores especializados en plancton.

16. Adaptaciones. La simetría de ocho brazos: máxima superficie de filtrado con el mínimo material, y una flotabilidad equilibrada. Fue una de las primeras soluciones exitosas a la vida flotante, y funcionó durante 15 millones de años.

17. Evolución y parientes vivos. Los dicograptidos florecieron en el Ordovícico temprano y de ellos evolucionaron los diplograptidos, más compactos. Al final del Ordovícico, las colonias multirramificadas desaparecieron y ganó la simplicidad. Su pariente vivo más cercano es

Rhabdopleura, el pterobranquio actual.

18. Descubridor del primer fósil. El paleontólogo inglés John William Salter, del Geological Survey de Gran Bretaña, erigió el género en 1863 al estudiar los fósiles de las pizarras de Skiddaw (Inglaterra).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La estrella es *Dichograptus octobrachiatus* ("el de ocho brazos"), clásico de Skiddaw (Inglaterra) y del grupo Quebec (Canadá), ilustrado desde el siglo XIX. *En esta pasada no se verificó una vitrina pública específica donde verlos expuestos.*

20. Causa de su desaparición. Hacia el final del Ordovícico, los linajes de graptolites con colonias multirramificadas se extinguieron; la extinción masiva del fin del periodo (glaciación hirnantiense) terminó con los últimos supervivientes. Las formas simples y compactas heredaron el océano.

21. Debate científico abierto. Hay una confusión histórica entre especies: la especie tipo según la literatura de referencia es *D. sedgwicki*, pero la más ilustrada y citada es *D. octobrachiatus*, y no todos los autores las separan con claridad. También se discutió, como en otros dicográptidos, si en vida las ramas colgaban hacia abajo o se abrían en estrella: la forma preservada depende de cómo cayó al fondo.

22. Dato curioso. Tiene fósiles en Colombia, cerca del río de los cinco colores, Caño Cristales (Meta): un animal que flotó en mares de hace 470 millones de años dejó su firma en piedra sudamericana.

DICRANOGRAPTUS

**Dicranograptus* Hall, 1865*

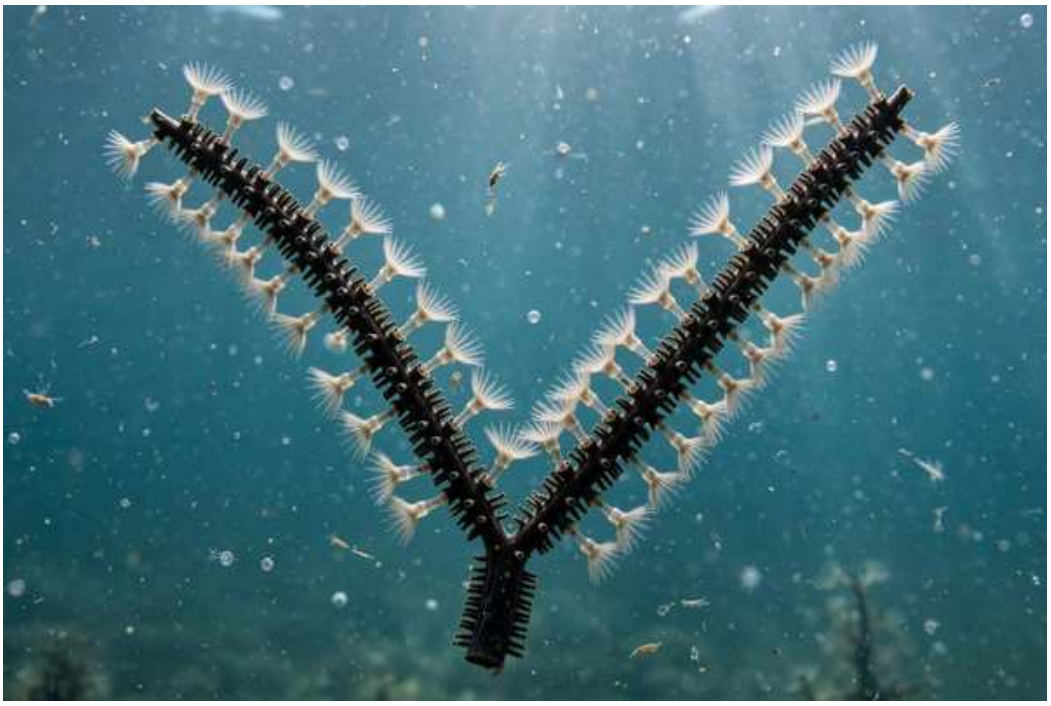


Ilustración: Dicranograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Notafly, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *dikranon* (horca, bidente) y *graptos* (escrito): "escritura en forma de horca". Su silueta en la roca es una Y perfecta: el tallo se abre en dos puntas como una honda fósil.

2. Clasificación. Hemichordado colonial de la clase Pterobranchia, subclase Graptolithina, orden Graptoloidea y familia Dicranograptidae. Es un diplográptido "a medio desabrochar": empieza como los diplográptidos compactos y termina abriéndose en dos ramas libres.

3. Cuándo vivió. Ordovícico medio a tardío temprano (Darriwiliano–Sandbiano): hace entre 468

y 450 millones de años, aproximadamente. Es fósil guía del Ordovícico medio: donde aparece, los geólogos saben en qué piso del tiempo están.

4. Dónde vivió. Mares abiertos de medio mundo: sur de Escocia, Noruega (región de Oslo), Suecia (Scania), Norteamérica (caliza Viola de Oklahoma, pizarras Utica), Argentina (Precordillera) y China. Un verdadero cosmopolita del plancton.

5. Tamaño y peso. La colonia medía unos 3 a 5 centímetros de largo; su tramo inicial biserial, apenas 5 milímetros: como una uña. Cada zooide, poco más de un milímetro. El peso es *lo que la ciencia aún no sabe*.

6. Anatomía. La colonia nace con un tramo corto donde las tecas van en dos filas pegadas espalda con espalda (biserial) y luego se bifurca en dos estipes uniseriados que divergen como una Y. Las tecas tienen aberturas con ganchos y espinitas, y cada una alojaba un zooide con corona de tentáculos.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: su escudo era el número. Millones de colonias idénticas a la deriva hacían imposible que un depredador las agotara.

8. Sentidos. Los tentáculos de cada zooide palpaban el agua en busca de partículas; sin ojos ni sistema nervioso central, cada zooide era a la vez boca, mano y sensor.

9. Cómo se movía. Planctónico: derivaba con las corrientes, girando despacio. La Y le daba una hidrodinámica equilibrada: el tramo biserial actuaba como quilla y los dos brazos como velas filtradoras.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador de plancton: los tentáculos generaban microcorrientes que llevaban algas microscópicas y detritos a la boca de cada zooide. Dos brazos filtrando el doble de agua que uno solo.

11. Comportamiento. Flotaba en las capas superficiales del océano, a veces en agregados de muchas colonias (sinrabdosomas) que derivaban juntos. Al morir, caía al fondo y quedaba impreso en el fango negro.

12. Comunicación. *Lo que la ciencia aún no sabe.*

13. Reproducción y crías. Crecía por gemación: la colonia se alargaba zooide a zooide desde la sícula inicial, primero el tramo biserial y después la bifurcación en Y. De su reproducción sexual no hay registro directo.

14. Esperanza de vida. *Lo que la ciencia aún no sabe.*

15. Depredadores, rivales y presas. Comía plancton. Competía con otros graptolites planctónicos por el mismo alimento y las mismas corrientes. Depredadores específicos desconocidos.

16. Adaptaciones. La Y fue su genialidad: combinó la estabilidad del diseño biserial compacto con la superficie de filtrado de dos brazos independientes. Un compromiso evolutivo entre los diplográptidos macizos y las formas abiertas simples.

17. Evolución y parientes vivos. Los diplográptidos evolucionaron de los dicográptidos en el Ordovícico, y Dicranograptus muestra el momento en que algunos empezaron a "desabrocharse". Es fósil guía del Ordovícico medio en Escocia, Norteamérica y más allá. Su pariente vivo más

cercano es *Rhabdopleura*.

18. Descubridor del primer fósil. James Hall erigió el género en 1865, en su gran obra sobre los graptolites del grupo Quebec (Canadá).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Dicranograptus nicholsoni* (caliza Viola, Oklahoma), *D. clingani* (que da nombre a la biozona *clingani* de Escocia), *D. ramosus* y *D. ziczac* son las especies de referencia; el Field Museum de Chicago conserva ejemplares catalogados (p. ej. *D. ramosus*). *En esta pasada no se verificó una vitrina pública específica donde verlos expuestos.*

20. Causa de su desaparición. Los dicranográptidos declinaron hacia el Ordovícico tardío y la extinción masiva del fin del periodo (glaciación hirnantiense, hace unos 444 millones de años) barrió a la mayoría de los graptolites planctónicos. Solo linajes muy simplificados cruzaron al Silúrico.

21. Debate científico abierto. La especie tipo del género no quedó establecida con claridad en la literatura consultada (las candidatas son *D. ramosus* y *D. nicholsoni*), así que la ficha usa el encabezado solo con género y autor. También se discute su posición exacta entre los diplográptidos: ¿un experimento evolutivo o un eslabón estable?

22. Dato curioso. El British Geological Survey lo describe como un diplográptido "parcialmente desabrochado", como si la evolución hubiera empezado a abrirle la cremallera. Su tramo biserial mide 5 milímetros: toda su quilla cabe en una uña.

DIDYMOGRAPTUS

**Didymograptus murchisoni* (Beck, 1839)*



Ilustración: Didymograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

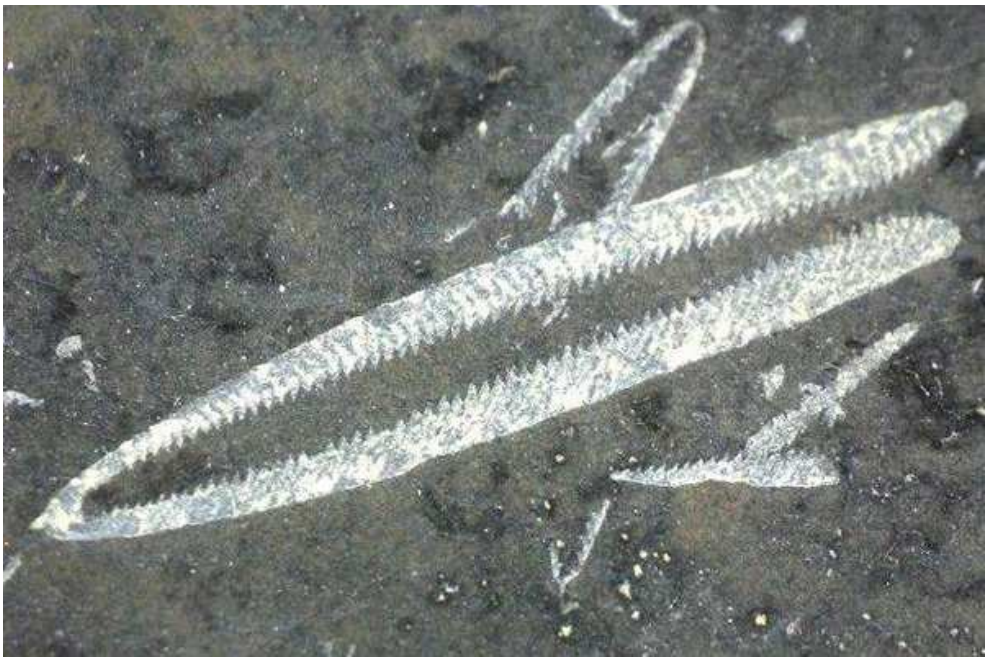


Foto real del fósil: [kevinzim / Kevin Walsh , retouched by Verisimilus, CC BY 2.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Didymograptus significa «escritura doble»: del griego *didymos* (doble, gemelo) y *graptos* (escrito, grabado). El nombre le calza perfecto, porque su fósil parece un doble trazo dibujado sobre la roca. De hecho, «graptolito» viene de «escritura en la roca»: sus restos son marcas finas y brillantes que parecen hechas con lápiz, y Carlos Linneo llegó a pensar que eran dibujos, no fósiles.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Hemichordata, clase Pterobranchia, subclase Graptolithina, orden Graptoloidea, grupo de los dicográptidos (familia Didymograptidae en las clasificaciones

modernas). El género lo creó el paleontólogo Frederick McCoy en 1851; la especie tipo es *Didymograptus murchisoni* (Beck, 1839), designada por Miller en 1889. Otras especies aceptadas: *D. artus*, *D. euodus*, *D. gracilis* y *D. nicholsoni*.

3. Cuándo vivió. Es el ícono del Ordovícico: sus fósiles aparecen desde el Ordovícico Temprano y el género brilla sobre todo en el Ordovícico Medio, en el Darriwiliense, hace unos 470 a 460 millones de años. La especie *D. murchisoni* da nombre a una biozona de esa época. Algunas fuentes extienden su presencia hasta el Ordovícico Tardío.

4. Dónde vivió. Era planctónico: vivía a la deriva en mar abierto, no sobre el fondo. Por eso sus fósiles aparecen en todo el mundo: Argentina, Australia, Bolivia, Canadá, Chile, China, Colombia, Chequia, Estonia, Francia, Irán, Marruecos, Nueva Zelanda, Noruega, Perú, Portugal, Rusia, Arabia Saudita, España, Suecia, Reino Unido, Estados Unidos y Venezuela. *D. murchisoni* habitó el mar de Llanvirn, en lo que hoy es Gales.

5. Tamaño y peso. La colonia completa medía varios centímetros de largo, y *D. murchisoni* figura entre los graptolitos más grandes conocidos. Cada zooide individual, en cambio, era milimétrico. Su peso en vida debió de ser inapreciable: una nubecilla de tubos de colágeno flotando en el agua.

6. Anatomía. No era un solo animal, sino una colonia: el rabdosoma cuelga de una pequeña sícula cónica y se abre en dos ramas (estipes) en forma de U, como un diapasón. A lo largo de cada rama se alinean las tecas, tubitos donde vivía cada zooide. En *D. murchisoni* las tecas nacen en el lado interior de la U, enfrentadas entre sí como los dientes de una cremallera. Todo el esqueleto era de colágeno, un material orgánico ligero.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna arma: su defensa era el número y la distancia. Una colonia podía reunir miles de zooides, y al vivir flotando en mar abierto quedaba lejos de la mayoría de los depredadores del fondo.

8. Sentidos. No se conoce un sistema nervioso central; cada zooide tanteaba el agua con sus tentáculos para detectar partículas de comida. Todo lo demás sobre cómo percibía su mundo es lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. No nadaba: se dejaba llevar por las corrientes, a la deriva. Todavía se discute si en vida flotaba con las ramas colgando hacia abajo o abiertas en forma de V.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era filtrador. Cada zooide extendía sus tentáculos y atrapaba fitoplancton y partículas orgánicas suspendidas en el agua, como una red de pesca microscópica con miles de pescadores.

11. Comportamiento. Vida colonial coordinada: los zooides estaban conectados por un tubo común a lo largo de la rama y actuaban como un solo organismo flotante. Algunas colonias de graptolitos llegaron a reunir hasta 5.000 animales individuales.

12. Comunicación. No hay evidencia de cómo se coordinaban los zooides, más allá del contacto físico a través del tubo colonial. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Como otros graptolitos, combinaba la reproducción sexual de los zooides con la gemación asexual, que hacía crecer la colonia añadiendo tecas nuevas. Las larvas, probablemente planctónicas, fundaban colonias nuevas al asentarse. Los detalles finos no se conservan en el fósil.

14. Esperanza de vida. Desconocida: la colonia crecía de forma continua añadiendo módulos, así que más que «edad» tenía «tamaño». Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el plancton y los detritos del agua. Sus depredadores no se conocen con certeza, aunque cualquier nadador filtrador o cazador del Ordovícico pudo tragarse colonias enteras. Sus rivales eran otros filtradores planctónicos que competían por la misma «sopa» marina.

16. Adaptaciones. La gran jugada de Didymograptus fue hacerse planctónico: mientras otros graptolitos vivían fijos al fondo, él conquistó el mar abierto con un esqueleto ultraligero de colágeno. Esa ligereza explica su dispersión relámpago por todos los océanos del Ordovícico.

17. Evolución y parientes vivos. Los graptolitos son hemicordados, parientes lejanos de los gusanos bellota y, sobre todo, de los pterobranquios: el diminuto *Rhabdopleura*, que aún vive hoy pegado al fondo marino, es considerado un graptolito viviente. El grupo como tal desapareció en el Carbonífero, hace unos 350 millones de años.

18. Descubridor del primer fósil. La especie tipo la describió el naturalista Beck en 1839 con el nombre *Graptolithus murchisoni*; el género lo fundó Frederick McCoy en 1851, en su obra con Sedgwick sobre los fósiles británicos.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Sus mejores ejemplares aparecen en las pizarras negras del Ordovícico de Gales, Escocia, el Anti-Atlas marroquí y China, conservados como películas oscuras y brillantes sobre la roca. Pueden verse en las colecciones de grandes museos de historia natural, como el Museo de Historia Natural de Londres y el British Geological Survey.

20. Causa de su desaparición. El género decayó hacia el Ordovícico Tardío. Los graptoloides, en general, sufrieron duramente la gran extinción del fin del Ordovícico, provocada por una glaciación global (el evento hirnantiense) que enfrió y vació los mares.

21. Debate científico abierto. Sigue discutiéndose qué cabe dentro del género: en sentido estricto solo las formas colgantes (Strachan, 1986), mientras que otras formas de dos ramas se han mudado al género *Expansograptus*. También se debate su orientación en vida (ramas colgantes o en V) y los detalles de su parentesco exacto dentro de los hemicordados.

22. Dato curioso. Le dicen el «graptolito diapasón» por su forma de horquilla de afinar. Y tiene un honor reservado a pocos fósiles: *Didymograptus murchisoni* da nombre a una biozona, una «capa de tiempo» que los geólogos usan para correlacionar rocas del Ordovícico Medio en todos los continentes.

DIESTOCERAS

**Diestoceras* Foerste, 1924*



Ilustración: Diestoceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. El sufijo *-ceras* viene del griego *kéras*, «cuerno», y alude a su concha, como en casi todos los nautiloideos. El prefijo «Diesto-», en cambio, no tiene una etimología documentada en las fuentes consultadas: es uno de esos nombres cuyo origen se perdió con su autor.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Oncocerida, familia Diestoceratidae (Foeste, 1926). El género *Diestoceras* lo describió Foerste en 1924, según la Paleobiology Database. Su especie tipo no pudo confirmarse en esta pasada; entre las especies citadas están *D. alceum* (Hall), *D. milleri* (Roy) y *D. toddanus*.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Medio a Tardío: su familia está registrada en ese intervalo, y sus fósiles clásicos pertenecen al Ordovícico Tardío (Katiense, época richmondiana), hace unos 455 a 443 millones de años.

4. Dónde vivió. En los mares tropicales someros de Laurentia, el antiguo continente norteamericano: sus restos son típicos de la famosa piedra Tyndall de Manitoba, Canadá, y del medio oeste de Estados Unidos, donde forma parte de la fauna de *Billingsites* del Richmondiano.

5. Tamaño y peso. Concha corta y rechoncha (brevicona), de apenas unos pocos centímetros de longitud: un nautiloideo de bolsillo. Su peso exacto no se conserva en el fósil, pero debió de ser un animal ligero, de unos pocos gramos.

6. Anatomía. Concha externa comprimida, recta o apenas curva, dividida por dentro en cámaras separadas por septos y recorridas por un sifúnculo marginal con depósitos calcáreos irregulares. La abertura es constreñida, más estrecha que el resto de la concha, y la cámara corporal conserva las cicatrices donde se anclaban sus músculos, en pares alrededor de su base. De la abertura asomaban la cabeza con numerosos tentáculos y el embudo (hiponomo) para la propulsión.

7. Armas y defensas naturales. Sus tentáculos para sujetar a la presa, la concha como escudo y la propulsión a chorro para escapar de un apuro: el kit completo del cefalópodo.

8. Sentidos. No se conservan, pero por parentesco con otros cefalópodos debió de tener buenos ojos y tentáculos sensibles al tacto y al olfato del agua. Es una inferencia razonable, no un dato del fósil.

9. Cómo se movía. Nadaba expulsando agua por el embudo, a chorro, como sus parientes modernos. Su concha corta sugiere un nadador lento que patrullaba cerca del fondo, no un velocista de mar abierto. Si flotaba en horizontal o en vertical es algo que aún se discute.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Carnívoro, como los demás oncocéridos: capturaba trilobites, braquiópodos y otros invertebrados del fondo con sus tentáculos y los llevaba a su pico córneo.

11. Comportamiento. Probablemente un cazador solitario de movimientos pausados, más de emboscada que de persecución: se acercaba despacio y cerraba sus tentáculos sobre la presa.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Los cefalópodos modernos se comunican con cambios de color, pero la piel no fosiliza.

13. Reproducción y crías. Sin datos directos en el fósil. Por analogía con los cefalópodos, debió de poner huevos sin cuidado parental posterior. Es una inferencia, no un hecho.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas: trilobites, braquiópodos y gusanos del fondo marino. Sus depredadores: los grandes cefalópodos endocéridos, verdaderos monstruos de varios metros, y otros cazadores del Ordovícico. Sus rivales: los demás nautiloideos que compartían su zona de caza.

16. Adaptaciones. La concha corta y rechoncha le daba maniobrabilidad cerca del fondo; la abertura constreñida protegía sus partes blandas como una puerta estrecha; y los depósitos del sifúnculo le ayudaban a controlar la flotación con precisión.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los oncocéridos, el orden que, ya en el Devónico, dio origen a los Rutoceratidae, el tronco del que descienden los nautílidos. Sus parientes vivos más cercanos son el *Nautilus* y el *Allonautilus*, que aún surcan el Pacífico.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo describió en 1924 August F. Foerste, el paleontólogo estadounidense especialista en los cefalópodos del Ordovícico norteamericano. Los detalles del primer hallazgo no están documentados en las fuentes consultadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Su vitrina natural es la piedra Tyndall, la caliza ornamental de Manitoba llena de fósiles: allí *Diestoceras* aparece con la cámara corporal, las cámaras de aire y el tubo sifuncular perfectamente visibles. Lo curioso es que no hace falta ir a un museo para verlo: la piedra Tyndall se usó como roca de construcción, así que sus fósiles decoran fachadas de edificios en Canadá.

20. Causa de su desaparición. El género no superó el fin del Ordovícico: desapareció con la gran extinción hirnantiense. El orden Oncocerida, eso sí, siguió adelante hasta el Carbonífero.

21. Debate científico abierto. La especie tipo del género y varios detalles de su autoría están

poco documentados; también se discute la orientación en que vivían estos breviconos y la función exacta de la abertura constreñida y de los depósitos del sifúnculo.

22. Dato curioso. Sus moldes internos conservan las cicatrices de sus músculos como huellas dactilares de 450 millones de años: varios pares de marcas alrededor de la base de la cámara corporal, justo donde el animal anclaba su cuerpo a la concha.

DIKELOKEPHALINA

**Dikelokephalina dicraeura* (Angelin, 1854)*



Ilustración: Dikelokephalina en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Ghedoghedo, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Su nombre la emparenta con *Dikelocephalus*, el trilobite gigante del Cámbrico: del griego *dikella* (azada de dos dientes) y *kephalē* (cabeza), con el sufijo *-ina* («pequeña, parecida a»). Sería algo así como «la pequeña pariente del cabeza de dos dientes», un guiño a la forma de su cola. En la literatura antigua también aparece escrita como *Dikelocephalina*.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Asaphida (en sentido amplio), familia Dikelokephalinidae (Kobayashi, 1934; algunas obras citan 1936). El género lo

creó el geólogo noruego Waldemar Brøgger en 1896, a partir solo del pigidio. La especie tipo es *Dikelokephalina dicraeura* (Angelin, 1854), designada por Vogdes en 1925. Otras especies: *D. brenchleyi* (Fortey, 2010) y *D. furca* (Salter, 1866).

3. Cuándo vivió. Ordovícico Temprano, en el Tremadociense y el Floiense, hace unos 485 a 470 millones de años. *D. brenchleyi* procede de la zona de *Araneograptus murrayi*, en el Fezouata inferior-medio.

4. Dónde vivió. En la Formación Fezouata del Anti-Atlas marroquí, cuando esa tierra formaba parte de Gondwana, cerca del polo sur de la época. El género, además, se extendió por los paleocontinentes de Gondwana, Avalonia y Báltica durante el Tremadociense: un gigante de distribución mundial.

5. Tamaño y peso. Un verdadero gigante: *D. brenchleyi* alcanza los 33,7 cm de largo, y los ejemplares medidos van de 24 a 34 cm. Los especialistas consideran «gigante» a todo trilobite de más de 25 cm, así que este los supera con holgura. Su peso no se conserva, pero un animal de 30 cm como este debió de rondar el kilo o algo más, como un cangrejo herradura grande (estimación, no dato fósil).

6. Anatomía. Céfalon (cabeza) semicircular con ojos, tórax largo y multisegmentado, y pigidio (cola) pentagonal que termina en dos espinas traseras, con el eje largo y estrecho y los lóbulos laterales planos de seis o más costillas. Un rasgo rarísimo: en *D. brenchleyi* el número de segmentos varía entre adultos, algo casi único entre los trilobites posteriores al Cámbrico, y los adultos carecen de suturas ventrales medias.

7. Armas y defensas naturales. Su armadura: un exoesqueleto grueso, un tamaño que intimidaba y las dos espinas de la cola. Como otros trilobites, probablemente podía enrollarse sobre sí mismo para proteger su vientre blando.

8. Sentidos. Ojos compuestos a los lados del céfalon para detectar movimiento y luz, antenas táctiles hacia adelante y, como buen artrópodo, sensibilidad química en sus apéndices.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo marino con sus numerosas patas articuladas, removiendo el sedimento a su paso. Para un animal de 30 cm, cada paso era un pequeño terremoto del fango.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Probablemente removía el fango del fondo en busca de materia orgánica, gusanos y pequeños invertebrados, como hacen otros grandes trilobites asáfidos: un oportunista que no le hacía ascos a la carroña.

11. Comportamiento. Aquí está su gran historia: aparece en lajas con decenas de individuos de la misma especie —se conoce una laja con más de 60—, todos adultos y completos. Richard Fortey demostró en 2010 que eran agregaciones para desovar, como las que forman hoy los cangrejos herradura: el fósil conserva una reunión de apareamiento de hace 480 millones de años, sepultada de golpe por un deslizamiento submarino.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe, aunque en plena agregación de desove debieron de orientarse por señales químicas y táctiles, como sus análogos modernos.

13. Reproducción y crías. Desove masivo y fecundación externa, a juzgar por las agregaciones mono-específicas de adultos sin suturas ventrales medias, interpretadas como animales que ya habían dejado de crecer para dedicarse a fecundar huevos, igual que el *Limulus* actual.

14. Esperanza de vida. Desconocida. Crecía por mudas sucesivas del exoesqueleto, y la variación del número de segmentos en adultos sugiere un crecimiento prolongado y flexible.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas: la fauna menuda del fango, gusanos y pequeños moluscos. Sus depredadores: los grandes cefalópodos nautiloideos que dominaban los mares del Ordovícico. Sus rivales: otros trilobites gigantes del Fezouata, como *Asaphellus* y *Megistaspis*.

16. Adaptaciones. El gigantismo mismo: en un mundo de trilobites de pocos centímetros, medir 30 cm era una declaración de poder. Vivió además en un momento y un lugar de mares estables y productivos, un «Ordovícico sin estrés» que permitió estos tamaños extremos.

17. Evolución y parientes vivos. Es un trilobite, un artiópodo del grupo Artiopoda, sin descendientes vivos: los trilobites se extinguieron a finales del Pérmico. Su mejor análogo moderno es el cangrejo herradura, que repite su estrategia de desove masivo casi medio milenio después.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo fundó W. C. Brøgger en 1896; la especie tipo la había descrito N. P. Angelin en 1854; y la especie gigante marroquí, *D. brenchleyi*, la describió Richard Fortey en 2010 a partir del material del Anti-Atlas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Las lajas del Fezouata con decenas de *Dikelokephalina* amontonadas son piezas legendarias del Ordovícico marroquí: muerte masiva por un deslizamiento submarino que los sepultó en plena reunión. Se conservan en colecciones marroquíes y en museos de historia natural con fondos del Ordovícico de Marruecos.

20. Causa de su desaparición. El género no pasa del Ordovícico Temprano, y la causa exacta es lo que la ciencia aún no sabe: pudo ser un cambio ambiental o la competencia con otros grandes bentónicos.

21. Debate científico abierto. La grafía del nombre (*Dikelokephalina* frente a *Dikelocephalina*), la fecha de su familia (1934 o 1936 según la obra), si los dikelokefalínidos son sinónimo de los Hungaiidae (Fortey lo ve prematuro), el significado de la variación de segmentos en adultos y si las agregaciones fueron realmente de desove.

22. Dato curioso. Un adulto de *Dikelokephalina* podía tener más o menos segmentos que otro adulto de su misma especie, como si cada uno «eligiera» su talla final: una flexibilidad de crecimiento casi única entre los trilobites posteriores al Cámbrico, descubierta por Fortey en el material marroquí.

DINORTHIS

Dinorthis



Ilustración: Dinorthis en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Ghedoghedo, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Su nombre combina el prefijo griego *di-* (doble) con la terminación de *Orthis*, el braquiópodo órtido clásico: vendría a ser «la doble Orthis». Es la interpretación convencional del nombre, aunque su etimología formal no está documentada en las fuentes consultadas.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Orthida, familia Rhipidomellidae. Es un braquiópodo de concha resupinada e impunctada. La autoría y el año del género no pudieron confirmarse en esta pasada (queda anotado para revisión del editor); entre sus especies están *D. pectinella*, *D. ulrichi* (Foerste) y *D. carleyi* (Hall).

3. Cuándo vivió. Ordovícico Medio a Tardío, sobre todo en el Katiense, hace unos 455 a 443 millones de años. *D. pectinella* caracteriza el Curdsville, *D. ulrichi* el Benson superior y el Perryville, y *D. carleyi* el Fairmount: todo un calendario de piedra del Ordovícico

norteamericano.

4. Dónde vivió. En los mares someros y carbonatados de Laurentia, concretamente en la región del Arco de Cincinnati: Kentucky, Ohio e Indiana, en lo que hoy es Estados Unidos. Allí las calizas ordovícicas están literalmente pavimentadas de braquiópodos.

5. Tamaño y peso. Una concha de 25 a 40 mm de ancho: *D. pectinella* mide 25–30 mm y *D. carleyi* alcanza 30–40 mm. Un animal de unos pocos gramos, del tamaño de una moneda grande.

6. Anatomía. Concha resupinada: la valva braquial (dorsal) es convexa y abombada, mientras la valva peduncular (ventral) se eleva en el umbo y se vuelve plana o cóncava hacia adelante. La superficie lleva de 20 a 30 plicaciones gruesas, anchas y redondeadas, como las de una vieira. Es impunctada (sin los micro-poros de otros braquiópodos), con láminas dentales prominentes y proceso cardinal erecto por dentro. Entre las valvas asomaba el lofóforo, la corona de tentáculos con la que filtraba el agua, y un corto pedúnculo la fijaba al sustrato.

7. Armas y defensas naturales. Su fortaleza era la concha: gruesa, costillada y capaz de cerrarse herméticamente cuando el peligro rondaba.

8. Sentidos. Los básicos de un filtrador sésil: el lofóforo detectaba las partículas del agua. Sin ojos ni órganos complejos conocidos.

9. Cómo se movía. De adulto, no se movía: vivía sésil, anclado por el pedúnculo. Solo su larva fue nadadora, a la deriva hasta encontrar un buen sitio donde fijarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: abría apenas las valvas y el lofóforo, con sus tentáculos ciliados, atrapaba fitoplancton y detritos del agua en movimiento. Comía sin moverse, dejando que el mar le trajera la cena.

11. Comportamiento. Gregario por estilo de vida: formaba parte de las densas comunidades bentónicas de los fondos carbonatados, codo con codo con otros braquiópodos, briozoos y crinoideos.

12. Comunicación. Ninguna conocida. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Como la mayoría de los braquiópodos, con sexos separados: liberaba sus gametos al agua, la fecundación era externa y de ella nacía una larva nadadora que, tras su viaje planctónico, se fijaba al fondo para no moverse más.

14. Esperanza de vida. Desconocida en el fósil, aunque por sus líneas de crecimiento y por analogía con otros braquiópodos pudo vivir varios años. Es una estimación, no un dato.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas: el plancton del agua. Sus depredadores: los nautiloideos, que según el clásico estudio de Alexander (1986) dejaban marcas de mordedura en los braquiópodos del Cincinnatiense. Sus rivales: los demás filtradores del fondo, briozoos y braquiópodos vecinos.

16. Adaptaciones. La concha resupinada le daba estabilidad sobre el sustrato blando; las costillas gruesas, resistencia mecánica; y la condición impunctada, una concha densa y sólida.

17. Evolución y parientes vivos. Es un órtido, del orden que está en la raíz de casi todos los braquiópodos articulados. El orden se extinguió, pero el filo sobrevive: sus parientes vivos lejanos son los braquiópodos actuales, como *Terebratalia*. El 99 % de los braquiópodos

documentados, eso sí, ya no existe.

18. Descubridor del primer fósil. La autoría del género no pudo confirmarse en esta pasada y queda para revisión del editor; sus especies clásicas las describieron James Hall, Timothy Conrad y August Foerste entre el siglo XIX y principios del XX.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Las calizas del Ordovícico del Arco de Cincinnati (Kentucky, Ohio, Indiana) son de los yacimientos de braquiópodos más ricos del planeta, y *Dinorthis* es uno de sus nombres clásicos. Algunos ejemplares de la región conservan mordeduras curadas, testimonio de ataques de depredadores. Se guardan en museos de historia natural y colecciones universitarias de Norteamérica.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con la gran extinción del fin del Ordovícico, la crisis hirnantiense que vació los mares hace unos 443 millones de años.

21. Debate científico abierto. Los límites entre sus especies, muy parecidas entre sí; la función exacta de la concha resupinada; y la autoría del género, pendiente de confirmación documental.

22. Dato curioso. En los braquiópodos órtidos de su región se han encontrado conchas con mordeduras reparadas: el animal sobrevivió al ataque —probablemente de un nautiloideo—, cerró la herida con concha nueva y siguió filtrando tan tranquilo, con la cicatriz como medalla.

DIONIDE

**Dionide formosa* (Barrande, 1846)*



Ilustración: Dionide en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Luis Fernández García, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Barrande la bautizó primero *Dione* (1846), por Dione, figura de la mitología griega. Pero *Dione* ya estaba ocupado por un género de mariposas (*Dione* Hübner, 1819), así que en 1847 la rebautizó como *Dionide*. El caso fue tan enredado que llegó hasta la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica, que en 1955 blindó el nombre *Dionide* para siempre (Opinión 350).

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Asaphida en la clasificación tradicional —aunque la superfamilia Trinucleioidea a veces se eleva a orden propio,

Trinucleida—, familia Dionididae. El género es *Dionide* Barrande, 1847, y su especie tipo es *Dionide formosa* (Barrande, 1846), por monotipia. Otras especies: *D. turnbulli*, *D. hybrida* (Reed, 1915), *D. levigena* (Fortey & Owens, 1987) y *D. miaopoensis* (Lu, 1975), entre otras.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Medio a Tardío, del Dapingiense al Katiense, hace unos 470 a 445 millones de años. La especie tipo, *D. formosa*, procede del Berouniense medio (Sandbiense superior a Katiense inferior) de Chequia; *D. turnbulli* es del Llanvirniense inferior (Darriwiliense) de Shropshire; y *D. levigena*, del Arenigiense tardío al Llanvirniense temprano de Gales.

4. Dónde vivió. Sobre fondos marinos fangosos: sus fósiles aparecen en Bohemia (Chequia, Formación Vinice), en el Reino Unido (Gales, Shropshire, Escocia), en Myanmar y en las provincias chinas de Yunnan y Hubei. Un género diminuto de distribución mundial.

5. Tamaño y peso. Minúsculo: de 6 a 12 mm de largo por 8 a 9 mm de ancho (medidas de *D. turnbulli*). Su peso sería de fracciones de gramo: cabía de sobra en la uña de un dedo.

6. Anatomía. Un trilobite ciego y aplanado: sin rastro de ojos. El céfalon es semicircular, con una franja ancha y aplanada llena de hoyuelos —como la de sus primos los trinucleidos— y una glabela central de redondeada a subcuadrada, con un pequeño tubérculo. El tórax tiene pocos segmentos y el pigidio es pequeño. Un diseño compacto y discreto.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna arma: su defensa era pasar inadvertido. La ancha franja con hoyuelos pudo darle rigidez al caparazón o servirle de órgano sensorial extendido, y su vida pegada al fango lo mantenía fuera del radar.

8. Sentidos. Sin ojos: se orientaba por el tacto y el olfato del agua con sus antenas y apéndices. En aguas turbias o profundas, los ojos son un lujo que no compensa.

9. Cómo se movía. Se arrastraba despacio sobre el fango o vivía semienterrado en él. Nadador pobre: su mundo era el centímetro cuadrado de sedimento que tenía debajo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Probablemente detritívoro: recogía detritos y partículas orgánicas del sedimento, como hacen otros trinucleidos de fondos fangosos. Es una inferencia por parentesco y hábitat, no un dato directo del fósil.

11. Comportamiento. Bentónico y tranquilo: una vida lenta sobre los fangos de la plataforma marina, quizás semienterrado, filtrando y rebuscando entre el sedimento.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Sin datos directos: como otros trilobites, debió de reproducirse por desove con fecundación externa. Los detalles son lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas: los detritos y microorganismos del fango. Sus depredadores: trilobites mayores, nautiloideos y gusanos cazadores que patrullaban el fondo. Su estrategia: ser demasiado pequeño para que mereciera la pena.

16. Adaptaciones. La ceguera como ahorro de energía en un mundo de fango y penumbra; la franja ancha, que pudo estabilizarlo sobre sedimentos blandos o ampliar su campo sensorial; y el cuerpo aplanado, perfecto para la vida pegada al fondo.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los dionídidos, dentro del gran grupo de los trinucleidos, que casi desapareció en la extinción del fin del Ordovícico. Sin parientes vivos: su linaje se apagó con el Paleozoico.

18. Descubridor del primer fósil. Joachim Barrande, el naturalista francés que entre 1846 y 1847 describió la riquísima fauna del «Silúrico» de Bohemia, hoy reconocida como Ordovícico.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La especie tipo, *D. formosa*, procede de la Formación Vinice, en Praga (Chequia); la monumental colección de Barrande se conserva en el Museo Nacional de Praga. *D. turnbulli* se conoce de Minsterley, en Shropshire (Reino Unido), del Llanvirniense inferior.

20. Causa de su desaparición. La gran extinción del fin del Ordovícico (Hirnantiense), que barrió a los trinucleidos de los mares hace unos 443 millones de años.

21. Debate científico abierto. ¿Va en el orden Asaphida o merece su propio orden, Trinucleida? ¿Su ceguera es adaptación a aguas profundas o a la vida enterrada en el fango? Y un viejo pleito de nombres: Kobayashi creó en 1940 el género *Digrypus* para *D. hybrida*, pero la mayoría de los autores lo rechaza y lo mantiene dentro de *Dionide*.

22. Dato curioso. Su nombre nació de un choque de nombres: una mariposa ya se llamaba *Dione*, y Barrande tuvo que rebautizar a su trilobite como *Dionide*. El enredo fue tal que la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica tuvo que intervenir en 1955 para blindar el nombre del trilobite para siempre. Pocos fósiles de 8 milímetros han llegado tan lejos en los tribunales de la ciencia.

DIPLOGRAPTUS

**Diplograptus pristis* (Hisinger, 1837)*

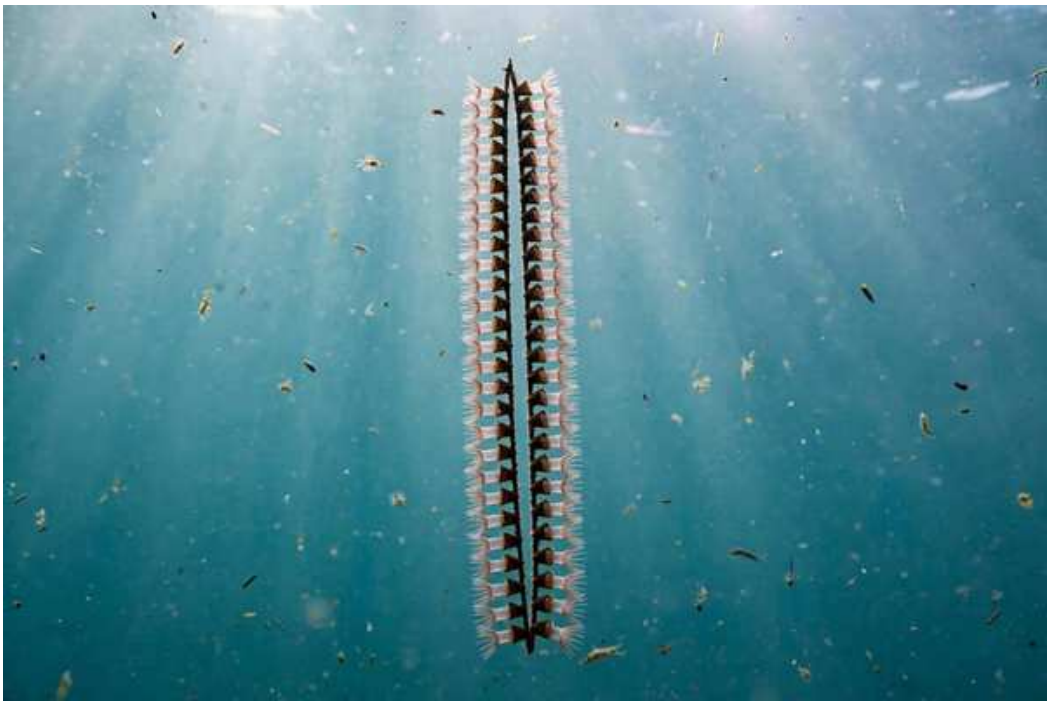


Ilustración: Diplograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil.

1. Nombre y significado. *Diplograptus* viene del griego *diploos* («doble») y *graptos* («escrito»): «la doble escritura». El nombre describe su fósil a la perfección: una varita oscura con dos hileras paralelas de copitas, como dos renglones escritos sobre la roca. La especie tipo, *pristis*, alude a su borde aserrado (*pristis*, «sierra» en griego).

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Hemichordata, clase Pterobranchia, subclase Graptolithina, orden Graptoloidea, familia Diplograptidae. Es el género que da nombre a toda la familia y al suborden Diplograptina: el patrón de medida de los graptolitos biseriales.

3. Cuándo vivió. Ordovícico, desde el Tremadociense hasta el Hirnantiense (aprox. 485–444 millones de años). Su momento de gloria fue el Ordovícico medio y tardío: dominó las faunas de graptolitos desde su origen hasta bien entrada la crisis final, y algunos parientes cercanos llegaron al Silúrico inferior.

4. Dónde vivió. Fue cosmopolita: sus fósiles aparecen en Suecia (Dalarna, la localidad tipo), Estonia, Escocia, Siberia, China y Norteamérica. Vivía a la deriva en mar abierto, en la columna de agua, por eso sus restos se repartieron por océanos enteros.

5. Tamaño y peso. La colonia (el rabdosoma) medía unos pocos centímetros de largo, típicamente entre 2 y 5 cm. Cada zoide individual era microscópico. Su peso en vida sería de fracciones de gramo: una pluma oscura flotando en el mar.

6. Anatomía. Una colonia de zooides diminutos viviendo en copitas (tecas) de material orgánico córneo, dispuestas en dos hileras opuestas a lo largo de un eje central: eso es un graptolito biserial. En la base lleva la sícula, una copita cónica inicial, y a veces una espina o filamento (el nema). Los zooides asomaban sus coronas de tentáculos para filtrar.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna en el sentido clásico: su defensa era la cantidad y la dispersión. Flotaba en mar abierto, lejos del fondo donde acechaban los depredadores bentónicos, y se reproducía en colonias numerosas. Su esqueleto orgánico, ligero y flexible, no ofrecía un bocado sustancioso.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Como colonia de filtradores sésiles a la deriva, probablemente respondía a la luz y a las corrientes, como hacen sus parientes actuales los pterobranquios, pero no hay fósil que conserve un sistema nervioso.

9. Cómo se movía. No nadaba: flotaba. Era planctónico y dejaba que las corrientes oceánicas lo llevaran. Esa vida a la deriva explica su distribución mundial y por qué es un fósil guía tan valioso: la misma especie aparece en rocas de la misma edad en continentes distintos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador de suspensión: cada zoide extendía su corona de tentáculos (el lofóforo) y atrapaba partículas microscópicas y plancton del agua que pasaba. Miles de bocas diminutas trabajando a la vez convertían una colonia de centímetros en una red de pesca eficiente.

11. Comportamiento. Vida colonial coordinada: los zooides compartían el esqueleto y probablemente se comunicaban químicamente a través del tejido común, como los pterobranquios actuales. Las colonias se agrupaban en enjambres que seguían las masas de agua ricas en alimento.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle; por analogía con los pterobranquios vivos, la coordinación dentro de la colonia sería química, sin señales a distancia entre colonias.

13. Reproducción y crías. Se reproducía por gemación: un zoide fundador (el siculozoide) generaba nuevos zooides que construían sus tecas una tras otra, alargando la colonia. La dispersión a nuevos mares ocurriría mediante larvas nadadoras, como en los hemicordados actuales, aunque esas larvas no se han conservado fósiles.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Una colonia individual quizá vivía semanas o meses, el tiempo de una estación de plancton; el linaje, en cambio, persistió decenas de millones de años.

15. Depredadores, rivales y presas. Él era presa potencial de pequeños nadadores planctónicos; sus rivales eran otros graptolitos filtradores con los que competía por las partículas en suspensión. No cazaba: su «presa» era el plancton microscópico del Ordovícico.

16. Adaptaciones. La biserialidad fue su gran invento: dos hileras de zooides duplicaban la capacidad de filtrado sin alargar la colonia. El esqueleto orgánico ligero lo mantenía a flote con poco costo, y la sícula con espinas estabilizaba la colonia en la corriente como la quilla de un barco.

17. Evolución y parientes vivos. Los graptolitos no dejaron descendientes directos con esqueleto colonial, pero sus parientes vivos más cercanos son los pterobranquios, hemicordados marinos actuales como *Rhabdopleura*, que aún construyen colonias con tecas. Los graptolitos son, en cierto modo, pterobranquios que conquistaron el plancton.

18. Descubridor del primer fósil. La especie tipo la describió el naturalista sueco Wilhelm Hisinger en 1837 (como *Prioniotis pristis*) a partir de una pizarra de Dalarna, Suecia. La autoría del género se discute: la revisión del *Treatise on Invertebrate Paleontology* (2023) lo atribuye a Hisinger, 1837, mientras gran parte de la literatura clásica lo asigna a McCoy, 1850.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El ejemplar tipo de *D. pristis* procede de Draggabro, Dalarna (Suecia). Ejemplares espectaculares en tres dimensiones, disueltos de calizas del Líbano (Tennessee, EE. UU.), permitieron estudiar las tecas sin aplastar. Se exhiben graptolitos en el Museo Geológico de Anhui (China) y en museos de historia natural de Estocolmo y Londres.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con la gran extinción del final del Ordovícico: la glaciación hirnantiense enfrió los océanos, bajó el nivel del mar y colapsó las comunidades planctónicas. Los diplográptidos, reyes del plancton, perdieron su mundo de golpe.

21. Debate científico abierto. Dos frentes: la autoría del género (Hisinger 1837 frente a McCoy 1850) y su posición evolutiva. El estudio de Mitchell, Maletz y Goldman (2009) redescribió *D. pristis* y, con análisis cladístico, lo ubicó entre los ortográptidos derivados, lo que obligaría a revisar la familia Diplograptidae entera. Además, la forma exacta del extremo proximal (la sícula) sigue siendo el carácter clave que separa géneros casi idénticos.

22. Dato curioso. *Diplograptus* es el fósil que bautizó a una familia, a un suborden y a una era de la geología: los geólogos del siglo XIX fechaban las pizarras del Ordovícico contando sus «escrituras dobles». Sin este animalito de centímetros, el periodo Ordovícico quizá ni siquiera existiría como tal.

DISCOCERAS

**Discoceras* Barrande, 1867*



Ilustración: Discoceras en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil.

1. Nombre y significado. *Discoceras* une el griego *diskos* («disco») con *keras* («cuerno», el sufijo clásico de los cefalópodos fósiles): «el cuerno en forma de disco». Y es literal: su concha es un disco plano enrollado en espiral, como una moneda gruesa con tentáculos.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Tarphycerida, familia Trocholitidae. Un nautiloideo enrollado (girocono) del gran linaje de los tarficéridos.

3. Cuándo vivió. Ordovícico medio y tardío (aprox. 470–444 millones de años). Es un

representante típico de la diversificación de los cefalópodos enrollados antes de la extinción final del periodo.

4. Dónde vivió. Mares de plataforma del norte de Europa, la isla de Baffin (Canadá), las provincias de Yunnan y Hubei (China) y el Punjab (India). Un género de amplia distribución en los mares tropicales y templados del Ordovícico.

5. Tamaño y peso. El ejemplar fotografiado de Berlín mide unos 10 cm de diámetro; la mayoría de los ejemplares rondan ese tamaño, entre 5 y 15 cm. Su peso en vida, con la concha llena de cámaras de gas, sería de unas decenas de gramos.

6. Anatomía. Concha enrollada en espiral plana, de crecimiento gradual, con sección de vuelta subcuadrada (casi cuadrada), costados anchamente redondeados y vientre ancho y algo redondeado; puede ser lisa o con costillas. El sifúnculo —el tubo que recorre las cámaras— empieza central y se desplaza hacia el dorso con la edad. El dorso muestra una ligera impresión donde la vuelta se apoya en la anterior.

7. Armas y defensas naturales. Su concha calcárea era su fortaleza: enrollada y con cámaras internas, difícil de romper para la mayoría de los depredadores de su tiempo. Además, como buen cefalópodo, podía expulsar agua a chorro para huir y probablemente entintar, como sus parientes modernos.

8. Sentidos. Ojos bien desarrollados, como los de los nautilos actuales, para detectar movimiento y luz; tentáculos quimiosensibles alrededor de la boca para tantear el fondo y reconocer presas. Lo que la ciencia aún no sabe es si veía en color.

9. Cómo se movía. Por propulsión a chorro: expulsaba agua por el sifón y se desplazaba con la concha por delante o por detrás según la maniobra. La posición dorsal del sifúnculo sugiere que nadaba con el dorso de la cámara de habitación hacia arriba, en una orientación estable y elegante.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador de fondo: cazaba pequeños trilobites, gusanos y otros invertebrados, atrapándolos con sus tentáculos y triturándolos con su pico córneo. Patrullaba el fondo marino en busca de presas lentas.

11. Comportamiento. Probablemente solitario o en grupos pequeños, moviéndose cerca del fondo entre los arrecifes de esponjas y briozoos. Como los nautilos actuales, alternaría periodos de nado activo con descansos sobre el sustrato.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Los cefalópodos modernos usan cambios de color y posturas; *Discoceras*, con concha externa, tendría un repertorio más limitado, quizá basado en la posición de los tentáculos.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para este género; por analogía con los nautiloideos, pondría huevos grandes de los que nacerían crías ya con concha enrollada, réplicas en miniatura del adulto.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Un nautiloideo de este tamaño, por comparación con formas afines, podría haber vivido unos pocos años.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas: trilobites pequeños, gusanos y moluscos del fondo. Sus rivales: otros nautiloideos enrollados como *Trocholites*. Sus depredadores: los grandes

ortocónidos rectos (*Endoceras*, *Cameroceras*) que dominaban los mares ordovícicos; un *Discoceras* adulto, bien enrollado, no era una presa fácil.

16. Adaptaciones. La concha plana enrollada combinaba protección total con flotabilidad regulable: vaciando o llenando las cámaras con gas controlaba su profundidad sin gastar energía. Las costillas, cuando las tenía, reforzaban la concha contra la presión y contra mordiscos.

17. Evolución y parientes vivos. Nautiloideo extinto sin descendientes directos; su pariente vivo más cercano es el nautilo (*Nautilus*), que conserva la concha externa enrollada y el sifúnculo. Los tarficéridos como *Discoceras* fueron un experimento temprano del enrollamiento que luego heredarían los ammonites.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció el paleontólogo Joachim Barrande en 1867, dentro de su monumental obra sobre los fósiles del Paleozoico de Bohemia (actual República Checa), la misma cantera científica de la que salieron cientos de géneros ordovícicos.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El ejemplar de *Discoceras dankelmanni* del Museum für Naturkunde de Berlín (el de la foto, ~10 cm) es una pieza de referencia. Hay material clásico en Herøya, Porsgrunn (Noruega, *D. boreale*) y en las colecciones de Estonia, donde un estudio reciente (2024) revisó el género en el Báltico.

20. Causa de su desaparición. La extinción masiva del final del Ordovícico: la glaciación hirnantiense enfrió y agitó los mares de plataforma donde vivía. Los tarficéridos declinaron bruscamente y *Discoceras* no cruzó al Silúrico.

21. Debate científico abierto. La orientación en vida: la posición dorsal del sifúnculo indica que el dorso de la cámara de habitación quedaba alto en la concha, pero los detalles de cómo nadaba y a qué profundidad vivía se siguen discutiendo. Tampoco está cerrado cuántas especies esconde el género en sus distintas regiones.

22. Dato curioso. No hay que confundirlo con *Discosorus*: Wikipedia advierte expresamente que son géneros distintos. Dos nombres casi gemelos para dos animales diferentes, una trampa clásica para estudiantes de paleontología.

DOLERORTHIS

**Dolerorthis interplicata* (Foerste, 1909)*



Ilustración: Dolerorthis en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil.

1. Nombre y significado. *Dolerorthis* combina el griego *dolos* («engaño») con *Orthis*, el género clásico de los braquiópodos órtidos: vendría a ser «el Orthis engañoso», por su parecido con el género original. Schuchert y Cooper, que lo bautizaron en 1931, no dejaron constancia escrita de su intención exacta, así que la etimología se reconstruye del griego.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Orthida, familia Hesperorthidae. Un braquiópodo articulado del grupo de los órtidos, los braquiópodos más antiguos y clásicos del Paleozoico.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico medio al Silúrico (aprox. 470–420 millones de años). La especie tipo, *D. interplicata*, es del Silúrico (Telychiense), pero el género ya nadaba —mejor dicho, ya filtraba— en los mares del Ordovícico medio.

4. Dónde vivió. La especie tipo procede de la Formación Osgood (Indiana, EE. UU.). Otras especies del género se conocen del Ordovícico y Silúrico de Europa, Kazajistán, China y Argentina: un género de distribución casi mundial en las plataformas marinas.

5. Tamaño y peso. Unos 4 cm de ancho, el tamaño de una nuez grande. Su peso en vida sería de pocos gramos: dos valvas de calcita y un cuerpo blando mínimo.

6. Anatomía. Dos valvas de calcita articuladas por dientes y fosetas, biconvexas y con finas costillas radiales; línea cardinal recta y corta, típica de los órtidos. Vivía sujeto al fondo por un pedúnculo carnoso que salía por una abertura de la valva ventral. Dentro, un lofóforo —una corona de tentáculos— filtraba el agua.

7. Armas y defensas naturales. La concha articulada: al menor peligro cerraba las valvas como una caja fuerte. Las costillas radiales dificultaban que un depredador la agarrara o la perforara. Y su mejor defensa era la inmovilidad discreta: pegado al fondo, parecía una piedra más.

8. Sentidos. Muy limitados: sin ojos ni oídos. Detectaba cambios en la corriente y partículas con los tentáculos del lofóforo, y probablemente notaba vibraciones a través del pedúnculo. Un animal hecho para sentir el agua, no para ver el mundo.

9. Cómo se movía. Prácticamente no se movía: era epifaunal sésil. De larva nadaba libremente hasta encontrar un buen sitio; de adulto se fijaba con el pedúnculo y allí pasaba la vida, abriendo y cerrando las valvas para filtrar.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador de suspensión: el lofóforo creaba corrientes que arrastraban microalgas, bacterias y detritos orgánicos hacia la boca. Un *Dolerorthis* podía filtrar varios litros de agua al día sin moverse un milímetro.

11. Comportamiento. Vida quieta y gregaria: formaba parches y bancos sobre el fondo, compitiendo por el mejor sitio con la corriente. Abría las valvas para comer y las cerraba ante cualquier perturbación, en un ritmo dictado por el mar.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Los braquiópodos no tienen comportamientos sociales conocidos; su «comunicación» se limitaría a liberar gametos al agua de forma sincronizada con sus vecinos.

13. Reproducción y crías. Reproducción sexual con fecundación externa: machos y hembras liberaban gametos al agua. La larva nadaba durante días o semanas antes de fijarse al fondo y metamorfosearse en el adulto con concha. Miles de larvas por cada adulto que sobrevivía.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe con precisión para este género; los braquiópodos de tamaño similar viven de unos pocos años a más de una década.

15. Depredadores, rivales y presas. Él no cazaba: comía partículas microscópicas. Era presa de gasterópodos perforadores, estrellas de mar primitivas y peces sin mandíbula que aprendían a romper conchas. Competía por el espacio del fondo con otros braquiópodos, briozoos y corales.

16. Adaptaciones. La articulación con dientes y fosetas le daba un cierre hermético imposible para los braquiópodos inarticulados. El pedúnculo lo anclaba contra las corrientes sin gastar

energía, y la concha de calcita con bajo contenido en magnesio resistía bien la disolución en el agua de mar.

17. Evolución y parientes vivos. Braquiópodo extinto; sus parientes vivos más cercanos están entre los rinconélidos y terebratúlidos actuales, que aún filtran en los fondos marinos con el mismo lofóforo. Los órtidos fueron el tronco del que salieron casi todos los braquiópodos articulados posteriores.

18. Descubridor del primer fósil. La especie tipo la describió August Foerste en 1909 como *Orthis interplicata*, a partir de la Formación Osgood de Indiana. El género *Dolerorthis* lo crearon Charles Schuchert y G. Arthur Cooper en 1931, en su sinopsis de los braquiópodos ortoideos.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El material tipo de *D. interplicata* procede del Silúrico de Indiana (EE. UU.). Especies ordovícicas se han descrito en Lituania (Paškevičius y Hints, 2016), Kazajistán, China y la Precordillera argentina. Ejemplares en museos de historia natural de Múnich, Londres y Washington.

20. Causa de su desaparición. El género desaparece del registro en el Silúrico; la causa concreta para *Dolerorthis* es lo que la ciencia aún no sabe. Probablemente sucumbió al recambio de faunas de braquiópodos y a la competencia con grupos nuevos, más que a una catástrofe única.

21. Debate científico abierto. El género agrupa especies del Ordovícico y del Silúrico repartidas por cuatro continentes, y su delimitación exacta frente a otros hespérortidos se sigue afinando con cada revisión regional. La especie tipo es silúrica, así que la historia ordovícica del género depende de especies menos estudiadas.

22. Dato curioso. Mide 4 cm y vivió hace 450 millones de años, pero su plan corporal sigue vigente: hoy, en los fondos fríos del planeta, los braquiópodos actuales filtran exactamente igual que *Dolerorthis*. Es un diseño que la evolución no ha necesitado jubilar.

DRABORTHIS

**Draborthis* Marek & Havlíček, 1967*



Ilustración: Draborthis en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Draborthis* une la raíz *Drab-* —de Drabov, la localidad de Bohemia donde aparecieron sus fósiles— con *Orthis*, el género emblemático de los órtidos: «el Orthis de Drabov». Un nombre con pasaporte checo para un braquiópodo de la gran crisis del Ordovícico.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Orthida, superfamilia Enteletoidea, familia Draboviidae, subfamilia Draboviinae. Un órtido drabóvido, primo de los braquiópodos que dominaron Bohemia en el Paleozoico.

3. Cuándo vivió. Ordovícico superior, con registros desde el Sandbiense y su momento característico en el Hirnantiense (aprox. 453–444 millones de años): el último capítulo del periodo, el de la glaciación y la gran extinción.

4. Dónde vivió. Miembro de la fauna de *Hirnantia*, la asociación de braquiópodos que marcó el final del Ordovícico en todo el mundo. Descrito originalmente en Bohemia (República Checa), se ha registrado en la fauna hirnantiense del Báltico oriental, Myanmar y el sur de China: un superviviente cosmopolita de la crisis.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con precisión para este género a partir de la literatura accesible; como la mayoría de los drabóvidos hirnantienses, era pequeño, de pocos milímetros a alrededor de un centímetro. Un animal discreto para tiempos extremos.

6. Anatomía. Braquiópodo articulado pequeño, de valvas biconvexas con finas costillas radiales y línea cardinal recta, típico de los órtidos. Vivía fijo al sustrato por un pedúnculo y filtraba con su lofóforo, la corona de tentáculos común a todos los braquiópodos.

7. Armas y defensas naturales. Su concha articulada y su tamaño mínimo: cerraba las valvas y pasaba desapercibido entre los fragmentos del fondo. En los mares fríos y agitados del Hirnantiense, ser pequeño y estar bien anclado era la mejor estrategia.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Como otros braquiópodos, carecería de ojos y dependería del tacto químico de su lofóforo para detectar el alimento en el agua.

9. Cómo se movía. Sésil de adulto: la larva nadaba hasta encontrar sustrato y allí se fijaba para siempre. Los adultos de la fauna de *Hirnantia* vivían en fondos agitados por las corrientes glaciales, bien sujetos para no ser arrastrados.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador de suspensión: atrapaba con el lofóforo las partículas orgánicas que las corrientes frías removían del fondo. La fauna de *Hirnantia* era oportunista, experta en aprovechar los nutrientes de un océano en crisis.

11. Comportamiento. Gregario y oportunista: la fauna de *Hirnantia* colonizaba rápidamente los fondos disponibles, formando asociaciones densas de pocos géneros resistentes. *Draborthis* era uno de esos colonos tenaces del fin del mundo ordovícico.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe; sin sistema nervioso complejo, su vida social se reduciría a la emisión sincronizada de gametos.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para este género; como otros órtidos, se reproduciría con fecundación externa y larva nadadora de corta vida planctónica antes de fijarse.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Él filtraba partículas microscópicas. Sus rivales eran los demás miembros de la fauna de *Hirnantia* —*Hirnantia*, *Dalmanella*, *Cliftonia*, *Hindella*—, con los que competía por el espacio. Sus depredadores, en un mar empobrecido por la glaciación, serían escasos: pocos cazadores prosperan en una crisis.

16. Adaptaciones. Pertenecer a la fauna de *Hirnantia* ya es una adaptación: tolerancia al agua fría, a la agitación y a la escasez de alimento. Su pequeño tamaño reducía sus necesidades energéticas justo cuando el océano ofrecía menos.

17. Evolución y parientes vivos. Braquiópodo extinto sin descendientes directos conocidos; sus parientes vivos más lejanos están entre los braquiópodos articulados actuales. Su linaje, el de los drabóvidos, no sobrevivió mucho más allá de la crisis que lo hizo famoso.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo establecieron los paleontólogos checos Ladislav Marek y Vladimír Havlíček en 1967, trabajando sobre los braquiópodos del Ordovícico de la región de Praga, la cuna clásica de la paleontología bohemiana.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La especie *Draborthis caelebs* (Marek & Havlíček) es la referencia del género en Bohemia. El género aparece citado en las faunas hirnantienses de Myanmar (región de Mandalay), el Báltico oriental y China, en colecciones de museos de Praga, Riga y Nankín. No se localizó una pieza única «famosa» expuesta al público.

20. Causa de su desaparición. La segunda pulsación de la extinción del final del Ordovícico: tras sobrevivir a la glaciación como parte de la fauna de *Hirnantia*, el deshielo, la subida del nivel del mar y la anoxia acabaron con su mundo. Fue un superviviente de la primera embestida que no superó la segunda.

21. Debate científico abierto. La fauna de *Hirnantia* se revisa constantemente: varios géneros descritos en ella han resultado ser sinónimos o estadios juveniles de otros (como mostró la

revisión de la fauna de Myanmar). La delimitación de especies dentro de *Draborthis* y su distribución exacta siguen abiertas a nuevos hallazgos.

22. Dato curioso. *Draborthis* es un fósil de la resistencia: vivió en el peor momento del Ordovícico, cuando una glaciación global estaba acabando con el 60% de los géneros marinos, y aun así se extendió de Bohemia a Myanmar. Los ganadores de las crisis no siempre son los más grandes, sino los más tenaces.

ECCULIOMPHALUS

**Ecculiomphalus bucklandi* Portlock, 1843*



Ilustración: Ecculiomphalus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Tõnis Saadre, CC BY-SA 4.0 (Museo Estonio de Historia Natural; ejemplar etiquetado como Eccyliomphalus sp.).

1. Nombre y significado. El nombre científico viene del griego: «omphalus» significa ombligo, y alude al ombligo ancho y abierto que deja su concha enrollada en espiral plana. *Ecculiomphalus* podría leerse como «el de ombligo amplio», un homenaje directo a su concha en forma de disco hueco.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Gastropoda (los caracoles), subclase en posición incierta, superfamilia Euomphaloidea y familia Euomphalidae (MolluscaBase). Los tratados clásicos lo ubicaban en la subfamilia Ecculiomphalinae (Wenz, 1938), dentro de los

ofilétidos. Su parentesco exacto entre los caracoles primitivos sigue en discusión.

3. Cuándo vivió. La Paleobiology Database registra el género desde el Ordovícico temprano hasta el Devónico medio (aproximadamente de 489 a 388 millones de años), aunque sus citas más famosas y mejor documentadas son ordovícicas.

4. Dónde vivió. Habitó los mares someros de Norteamérica (Estados Unidos, Canadá), Europa (Irlanda, Suecia y la región del Báltico) y Asia (China). La especie tipo, *E. bucklandi*, proviene de Irlanda.

5. Tamaño y peso. No existe una medida oficial publicada para el género. Por las descripciones originales y los ejemplares conservados, era un caracol pequeño: la concha medía unos pocos centímetros de diámetro y el peso de un adulto sería de unos pocos gramos. El peso exacto es lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Su concha era discoidal: enrollada en un solo plano, como un disco, con apenas una o dos vueltas que crecían con rapidez y quedaban tan sueltas que ni siquiera se tocaban entre sí. El ombligo central era amplio y profundo. El cuerpo blando incluía cabeza, un pie muscular para arrastrarse y probablemente una rádula, aunque de las partes blandas no se conserva nada: solo conocemos la concha.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas; su defensa era la propia concha, una fortaleza mineral en la que el cuerpo blando podía resguardarse. Su tamaño discreto y su vida pegada al fondo también lo hacían menos visible.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Como otros caracoles primitivos, probablemente detectaba la luz con ojos simples y percibía sustancias químicas del agua con tentáculos olfativos, pero esto es una inferencia basada en sus parientes vivos, no un dato del fósil.

9. Cómo se movía. Se arrastraba lentamente sobre el fondo marino con su pie muscular, como hacen los caracoles actuales: una ola de contracciones que avanzaba centímetro a centímetro sobre la arena y los escombros de conchas.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza. Lo más probable es que fuera un raspador del fondo: con su rádula —una lengua áspera con dientes diminutos— barría algas, restos orgánicos y microbios del sedimento, como hacen hoy los caracoles marinos de concha plana.

11. Comportamiento. Era un animal solitario y de vida lenta, un «pastor» del fondo marino que recorría el sedimento en busca de alimento. Pasaba la mayor parte de su vida en la misma zona de la plataforma marina, sin migraciones.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Los caracoles marinos actuales se comunican sobre todo por señales químicas en el agua; *Ecculiomphalus* probablemente hacía lo mismo para encontrar pareja.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Como otros gasterópodos marinos primitivos, es probable que liberara sus huevos al agua o los depositara en el fondo, y que las crías nacieran como larvas nadadoras antes de asentarse en el lecho marino.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Por su tamaño pequeño y su ritmo de vida, los especialistas estimarían una vida de pocos años, pero no hay forma de comprobarlo en el

fósil.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus enemigos eran los grandes cazadores del Ordovícico: los nautiloideos gigantes como *Endoceras*, capaces de triturar conchas, y los primeros euriptéridos. Sus «presas» eran microscópicas: algas, detritos y microorganismos del fondo. Competía por el fondo con otros caracoles y moluscos raspadores.

16. Adaptaciones. La concha discoidal de vueltas sueltas es su gran especialidad: un diseño ligero y estable para vivir sobre fondos blandos sin hundirse. El ombligo ancho aligeraba aún más la estructura, y la forma plana dificultaba que un depredador encontrara un punto donde agarrarla.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los euomfaloideos, un grupo extinto de caracoles primitivos que vivió del Ordovícico al Cretácico. Sus parientes vivos más cercanos son los caracoles marinos actuales, aunque ningún grupo moderno conserva exactamente su concha discoidal de vueltas separadas. Algunos especialistas debaten si los euomfaloideos eran verdaderos gasterópodos o pertenecían a otro grupo de moluscos, los monoplacóforos.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció el geólogo irlandés Joseph Ellison Portlock en 1843, en su informe sobre la geología del condado de Londonderry, en Irlanda. La especie tipo, *E. bucklandi*, lleva ese apellido en su honor.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares del Museo Estonio de Historia Natural (etiquetados como *Eccyliomphalus* sp.) son algunos de los mejor fotografiados. También hay material clásico en colecciones de Irlanda, Suecia y del Ordovícico medio de Wisconsin (Estados Unidos).

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud. Sobrevivió a la gran extinción del final del Ordovícico —sus últimos registros llegan hasta el Devónico medio—, así que su final no fue aquella crisis global, sino un declive posterior que el registro fósil aún no explica.

21. Debate científico abierto. El género se escribe de dos formas en la literatura —*Ecculiomphalus* y *Eccyliomphalus*— y ambas aparecen en las bases de datos, lo que genera confusión en los catálogos. Además, su familia exacta está en debate: MolluscaBase lo pone en Euomphalidae, mientras que la clasificación clásica lo situaba en su propia subfamilia, Ecculiomphalinae.

22. Dato curioso. Algunas de sus especies eran tan sueltas de espiral que las vueltas de la concha ni se tocaban: la concha parecía un tubo enrollado al aire, como si el caracol hubiera decidido que pegarse a sí mismo era opcional.

ECHINOSPHAERITES

**Echinosphaerites aurantium* Wahlenberg, 1818*



Ilustración: Echinosphaerites en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Wilson44691, dominio público.

1. Nombre y significado. Del griego «echinos» (erizo) y «sphaerites» (bola): «la bola erizo». El nombre describe a la perfección su cuerpo esférico de placas calcáreas. La especie más famosa, *E. aurantium,* se llama «la naranja» porque su bola del tamaño de un cítrico recuerda a esa fruta.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Echinodermata (los equinodermos), grupo informal Rhombifera —los cistoides rombíferos—, familia Echinosphaeritidae. Es el cistoide más emblemático del Ordovícico del Báltico.

3. Cuándo vivió. Vivió durante gran parte del Ordovícico, del Ordovícico temprano al Ordovícico

tardío (aproximadamente de 486 a 443 millones de años). Wikipedia resume su época como Ordovícico temprano a medio, pero hay especies del género, como *E. barrandei*, que llegan hasta el final del periodo.

4. Dónde vivió. En los mares de Norteamérica y Europa (Bockelie, 1981), con su centro de fama en el Báltico: Estonia y Suecia, donde sus fósiles son tan abundantes que se convirtió en un ícono de la paleontología de la región.

5. Tamaño y peso. El cuerpo esférico (la teca) medía unos 5 centímetros de diámetro, según la descripción del ejemplar fotografiado del noreste de Estonia. Con el tallo y los braquiolos extendidos, el animal completo superaba los 10 centímetros de alto. El peso exacto es lo que la ciencia aún no sabe; sería el de una pequeña bola de calcita con tejido vivo.

6. Anatomía. Una bola casi perfecta formada por decenas de placas calcáreas poligonales encajadas como un mosaico, con estructuras romboidales de poros (los pectinirrombos) por donde respiraba. De la parte superior salían unos pocos braquiolos: apéndices delgados y ramificados, dispuestos en dos filas, que ondeaban en el agua para atrapar comida. Un tallo corto lo sujetaba al fondo. Su esqueleto tenía dos capas: una malla externa fina y otra interna gruesa (Bockelie, 1981).

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas; su defensa era la armadura: una esfera de placas calcáreas que ningún depredador pequeño podía abrir. Vivir fijo al fondo, pegado al sustrato, también lo hacía difícil de voltear y llevarse.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Los equinodermos actuales perciben la luz y las sustancias químicas con células repartidas por la piel y los pies ambulacrales; *Echinosphaerites* probablemente hacía lo mismo, pero el fósil no conserva esos detalles.

9. Cómo se movía. Era un animal sésil: una vez fijado al fondo por su tallo, no se desplazaba. Solo sus braquiolos se movían, barriendo el agua en busca de partículas de alimento.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un filtrador de suspensión: extendía sus braquiolos ramificados como pequeñas redes y atrapaba plancton y detritos que arrastraba la corriente. Los cilios de los braquiolos llevaban la comida hasta la boca, situada en la parte superior de la bola.

11. Comportamiento. Vivía en colonias densas sobre el fondo marino, como un campo de pequeñas bolas ancladas, todas filtrando el agua al mismo tiempo. Pasaba su vida adulta entera en el mismo sitio donde se había fijado de joven.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Los equinodermos no tienen cerebro ni órganos de comunicación conocidos; lo más probable es que coordinaran su reproducción liberando sus células sexuales al agua al mismo tiempo, guiados por señales químicas y cambios de temperatura.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Como sus parientes equinodermos, casi con seguridad liberaba óvulos y esperma al agua, donde se fecundaban; las larvas nadaban un tiempo antes de asentarse en el fondo y construir su primera bola.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Los equinodermos sésiles actuales pueden vivir muchos años; *Echinosphaerites* pudo vivir varios años, pero el fósil no permite calcularlo.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus enemigos eran los grandes nautiloideos del Ordovícico

y los euriptéridos, capaces de arrancar o triturar animales fijos al fondo. Sus «presas» eran invisibles a simple vista: plancton y partículas orgánicas en suspensión. Competía por el espacio del fondo con briozoos, braquiópodos y otros filtradores sésiles.

16. Adaptaciones. Su gran innovación evolutiva fueron los braquiolos ramificados en dos filas, algo raro entre los rombíferos (Bockelie, 1981): una red de captura más eficiente. Con el tiempo, las especies del género desarrollaron más braquiolos y patrones de ramificación más complejos, además de poros respiratorios cada vez más elaborados. La forma esférica repartía por igual la presión del agua y de los depredadores.

17. Evolución y parientes vivos. Es un cistoide rombífero, un grupo de equinodermos que floreció en el Ordovícico y desapareció a finales del Devónico. No tiene descendientes directos; sus parientes vivos más cercanos son los crinoideos (lirios de mar), los erizos y las estrellas de mar, que comparten el plan corporal de simetría radial y el esqueleto de calcita.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció el naturalista sueco Göran Wahlenberg en 1818. La especie tipo, *E. aurantium*, había sido descrita medio siglo antes, en 1772, por Gyllenhaal. El estudio moderno del género lo hizo J. F. Bockelie en 1981, con su trabajo sobre la morfología funcional de *Echinosphaerites*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares del Ordovícico medio del noreste de Estonia son los más fotografiados del mundo, incluido el de la foto de esta ficha. El Museo Senckenberg de Fráncfort conserva un *E. aurantium* exhibido al público, y el Museo Estonio de Historia Natural guarda una importante colección de la especie.

20. Causa de su desaparición. Desapareció al final del Ordovícico, hace unos 443 millones de años, durante la primera gran extinción masiva del Fanerozoico: la glaciación del Hirnantiense enfrió los mares, el nivel del mar cayó y los fondos someros donde vivía quedaron expuestos o alterados. Fue una de las muchas víctimas de aquella crisis global.

21. Debate científico abierto. Hay una discrepancia entre fuentes sobre su duración: Wikipedia lo limita al Ordovícico temprano-medio, pero la Paleobiology Database registra especies como *E. barrandei* hasta el Hirnantiense, al cierre del periodo. También se discute por qué desarrolló braquiolos ramificados —raros en su grupo— y qué ventaja exacta le daban.

22. Dato curioso. *Echinosphaerites aurantium* significa literalmente «la bola erizo naranja»: los primeros naturalistas la bautizaron así porque, con sus 5 centímetros de diámetro, parecía una naranja petrificada en el fondo del mar.

ECTENOCRINUS

**Ectenocrinus* Miller, 1889*



Ilustración: Ectenocrinus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: James St. John, CC BY 2.0.

1. Nombre y significado. Combina el griego «ecten-» (peine) y «crinus» (lirio): «el lirio peine». El nombre alude a sus cinco brazos plumosos, que se abrían como los dientes de un peine para peinar el agua en busca de comida.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Echinodermata, clase Crinoidea (los lirios de mar), orden de los disáridos, familia Homocrinidae (Paleobiology Database). Era un crinoideo primitivo de copa cilíndrica.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico medio al Ordovícico tardío (aproximadamente de 471 a 445

millones de años: del Dapingiense al Katiense, según la Paleobiology Database).

4. Dónde vivió. En los mares someros de Norteamérica: la zona triestatal de Ohio, Kentucky e Indiana (Formación Kope, del Ordovícico superior), Nueva York (cantera Walcott-Rust) y Canadá, de donde proviene la especie *E. canadensis*, hoy considerada sinónimo de *E. simplex*.

5. Tamaño y peso. Los fósiles preservados miden entre 3 y 6 centímetros de largo (corona y tallo); con el tallo completo en vida, el animal rondaría los 10 centímetros de alto. El peso exacto es lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Un lirio de mar en miniatura: un tallo segmentado de discos calcáreos apilados lo anclaba al fondo; sobre el tallo, una copa cilíndrica (el cáliz) protegía los órganos; y de la copa salían cinco brazos largos y plumosos, con pínnulas laterales como las barbas de una pluma, que se abrían en abanico hacia la corriente.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas. Su defensa era pasiva: el esqueleto de calcita de la copa y el tallo, y la posición elevada, que lo ponía fuera del alcance de muchos depredadores del fondo. Si un brazo se dañaba, como los crinoideos actuales, podía regenerarlo.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Los crinoideos vivos detectan la luz y las sustancias químicas del agua con células sensoriales en los brazos; *Ectenocrinus* probablemente hacía lo mismo para orientar sus brazos hacia la corriente más rica en alimento.

9. Cómo se movía. Era sésil de adulto: vivía clavado al fondo por su tallo. Solo movía los brazos, que plegaba y desplegaba para filtrar. Algunos crinoideos primitivos podían arrastrarse o soltarse del tallo en emergencias, pero en *Ectenocrinus* no hay evidencia de ello.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un filtrador de suspensión: abría sus cinco brazos plumosos contra la corriente y las pínnulas atrapaban plancton, algas microscópicas y detritos. Un surco con cilios en cada brazo transportaba las partículas hasta la boca, en el centro de la copa.

11. Comportamiento. Vivía en praderas submarinas de crinoideos, cientos de individuos juntos balanceando sus brazos al ritmo de la corriente, como un campo de trigo bajo el agua. Cada uno orientaba sus brazos hacia donde el flujo traía más comida, sin molestar a sus vecinos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Los crinoideos no tienen órganos de comunicación; lo más probable es que sincronizaran su reproducción con señales químicas liberadas al agua, como hacen sus parientes vivos.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Como los crinoideos actuales, casi con seguridad liberaba óvulos y esperma al agua; las larvas nadaban libremente un tiempo antes de fijarse al fondo y desarrollar su tallo.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Por su tamaño y su parentesco con crinoideos actuales de vida corta a moderada, pudo vivir unos pocos años, pero no hay datos en el fósil para confirmarlo.

15. Depredadores, rivales y presas. Los nautiloideos gigantes y los euriptéridos podían arrancar crinoideos del fondo o triturar sus copas. Sus «presas» eran microscópicas: plancton y detritos en suspensión. Competía por el mejor sitio de filtrado con briozoos, braquiópodos y otros crinoideos de la pradera.

16. Adaptaciones. Sus brazos plumosos con pínnulas multiplicaban la superficie de captura sin gastar más esqueleto: una red de pesca barata y eficiente. El tallo segmentado era flexible y resistente a la corriente, y la copa cilíndrica compacta protegía los órganos vitales con el mínimo material.

17. Evolución y parientes vivos. Es uno de los crinoideos más antiguos y primitivos, del grupo de los disáridos. Sus parientes vivos directos son los lirios de mar y las estrellas de plumas actuales, que conservan el mismo plan corporal: tallo (o brazos para agarrarse), copa y brazos filtradores. Los crinoideos sobrevivieron a todas las grandes extinciones y aún pueblan los océanos.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció el paleontólogo estadounidense S. A. Miller en 1889, en su obra sobre la geología y paleontología de Norteamérica. Su especie más conocida, *E. simplex*, había sido descrita en 1847 por James Hall, uno de los padres de la paleontología norteamericana.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los mejores ejemplares vienen de la Formación Kope del Ordovícico superior, en la zona de Cincinnati (Kentucky, Ohio, Indiana), donde *Ectenocrinus simplex* es uno de los fósiles más comunes; también aparece en la histórica cantera Walcott-Rust de Nueva York. La foto de esta ficha es un ejemplar del norte de Kentucky.

20. Causa de su desaparición. Desapareció hacia el final del Ordovícico, hace unos 445 millones de años, justo antes o durante la gran extinción del Hirnantiense. La glaciación enfrió los mares y el nivel del mar cayó, destruyendo las plataformas someras donde vivían sus praderas. La causa exacta de su final, especie por especie, es lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. La especie *E. canadensis* (Billings, 1857) fue considerada durante más de un siglo una especie aparte, hasta que se reconoció como sinónimo de *E. simplex*: un recordatorio de cuántos «nombres» del siglo XIX eran el mismo animal. También se discute su posición exacta entre los crinoideos primitivos.

22. Dato curioso. *Ectenocrinus simplex* es posiblemente el crinoideo más común del Ordovícico triestatal de Ohio, Kentucky e Indiana: si encuentras un lirio de mar fósil en aquellas colinas, lo más probable es que sea él.

ECTILLAENUS

**Ectillaenus* Salter, 1867*



Ilustración: Ectillaenus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Hectonichus, CC BY-SA 3.0 (Wikimedia Commons). Fósil de Ectillaenus advena de Pléchâtel (Francia), expuesto en la Galerie de Paléontologie de París.

1. Nombre y significado. El género lo bautizó el paleontólogo J. W. Salter en 1867. El significado exacto del nombre no está claramente documentado en las fuentes consultadas: lo que la ciencia aún no sabe. Lo que sí está claro es su parentesco: pertenece a los ilénidos, la familia del conocido *Illaenus*.

2. Clasificación. Animalia · Arthropoda · Artiopoda · Trilobita · Corynexochida · Illaenidae. Es un género válido de trilobites ilénidos, esos trilobites lisos y abombados que parecen cascos pulidos. La especie tipo no pudo confirmarse en las fuentes consultadas para esta ficha (ver sección 21).

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico, entre hace unos 478,6 y 449,5 millones de años (Paleobiology Database). Es decir: apareció poco después del inicio del periodo y su rastro se pierde antes de que el Ordovícico termine.

4. Dónde vivió. En los mares someros que cubrían lo que hoy es la República Checa, Francia, Marruecos, Portugal, España y el Reino Unido (Paleobiology Database). Era un animal de las plataformas marinas del antiguo margen de Gondwana y los terrenos vecinos: fondos de arena y fango bajo aguas templadas.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con precisión: las fuentes consultadas no publican medidas concretas del género. Era un trilobite de tamaño mediano dentro de su familia, ni un gigante como *Isotelus* ni un enano.

6. Anatomía. El cuerpo típico de trilobite en tres partes —cabeza (céfalon), tórax segmentado y cola (pigidio)—, pero con el sello de los ilénidos: un caparazón liso, muy convexo y casi sin relieve, como si la naturaleza lo hubiera pulido. Sin espinas, sin ornamentación, sin aristas: una bóveda oscura y brillante diseñada para deslizarse sobre el fondo.

7. Armas y defensas naturales. No tenía ninguna arma: ni espinas, ni pinzas, ni dientes. Su defensa era pasiva pero eficaz: un caparazón grueso, liso y fuertemente abombado, difícil de agarrar para cualquier depredador, y —como hacen sus parientes ilénidos— la capacidad de enrollarse sobre sí mismo convirtiéndose en una bola blindada.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para este género: no se han descrito sus ojos ni sus órganos sensoriales con precisión en las fuentes consultadas. Por su parentesco con los ilénidos, probablemente contó con ojos compuestos y antenas táctiles para explorar el fondo.

9. Cómo se movía. Era un animal nektobentónico: vivía pegado al fondo pero podía nadar tramos cortos sobre él y, sobre todo, caminar con sus numerosas patas articuladas, barriendo el sedimento en busca de comida.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Carnívoro. Patrolaba el fondo marino y capturaba pequeños invertebrados —gusanos, pequeños moluscos y otros bichos del bentos— que atrapaba con sus apéndices y llevaba a la boca, situada bajo la cabeza.

11. Comportamiento. Aquí hay una pista fascinante: en el geoparque de Arouca (Portugal) se han encontrado losas con más de cien ejemplares de *Ectillaenus giganteus* mudando a la vez, y paredes de cantera con más de mil mudas acumuladas (Gutiérrez-Marco y colaboradores). Todo apunta a mudas sincronizadas en grupo, un comportamiento social que en otros artrópodos suele ir ligado a la reproducción.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. No hay evidencia fósil de cómo se comunicaban estos trilobites entre sí.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza. Las acumulaciones de mudas sincronizadas de Arouca hacen sospechar que la muda masiva estaba ligada al apareamiento —como ocurre en crustáceos actuales—, pero los propios autores del hallazgo advierten que sigue siendo una hipótesis.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Como otros trilobites, pasaba por múltiples mudas desde una larva diminuta hasta el adulto, pero nadie ha medido cuánto vivía un *Ectillaenus*.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran los pequeños invertebrados del fondo ordovícico. Sus rivales, otros trilobites y artrópodos bentónicos que competían por el mismo alimento. Y él, a su vez, podía caer a manos de los grandes depredadores del periodo: los nautiloideos gigantes y los escorpiones marinos que patrullaban esos mismos mares.

16. Adaptaciones. Su gran apuesta evolutiva fue la simplificación: un cuerpo liso e hidrodinámico, sin salientes que rompieran la corriente ni que ofrecieran asidero a un atacante. El modo de vida nektobentónico —ni totalmente nadador ni totalmente enterrado— le abrió un nicho entre el fondo y la columna de agua.

17. Evolución y parientes vivos. Los trilobites desaparecieron por completo al final del Pérmico y no dejaron descendientes directos. El animal marino vivo que más se le parece en forma de vida es el cangrejo herradura, un artrópodo de caparazón abombado que también patrulla los fondos: un primo lejanísimo y solo un análogo, no su heredero.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue descrito por J. W. Salter en 1867. Quién encontró el primer fósil concreto y dónde está ese ejemplar: lo que la ciencia aún no sabe a partir de las fuentes consultadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El ejemplar de *Ectillaenus advena* procedente de Pléchâtel (Francia), expuesto en la Galerie de Paléontologie et d'Anatomie Comparée de París —el de la foto de esta ficha—. Y las espectaculares losas de Arouca (Portugal), con cientos de mudas de *Ectillaenus giganteus* en una sola superficie.

20. Causa de su desaparición. Su registro fósil se interrumpe hace unos 449,5 millones de años, todavía dentro del Ordovícico y antes de la gran extinción del final del periodo. Por qué dejó de existir exactamente: lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. La especie tipo del género no está fijada con claridad en las fuentes consultadas, y varias especies han cambiado de género a lo largo de la historia de su estudio. Además, el significado de las mudas sincronizadas de Arouca —¿apareamiento, migración, simple coincidencia?— sigue discutiéndose.

22. Dato curioso. En Arouca hay una pared de cantera cubierta por más de mil caparazones mudados de *Ectillaenus giganteus*: un auténtico "cementerio de mudas". Cada trilobite tuvo que salir de su armadura para crecer, y cientos lo hicieron en el mismo lugar y al mismo tiempo, hace unos 465 millones de años.

EDRIOASTER

**Edrioaster bigsbyi* Billings, 1858*



Ilustración: Edrioaster en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

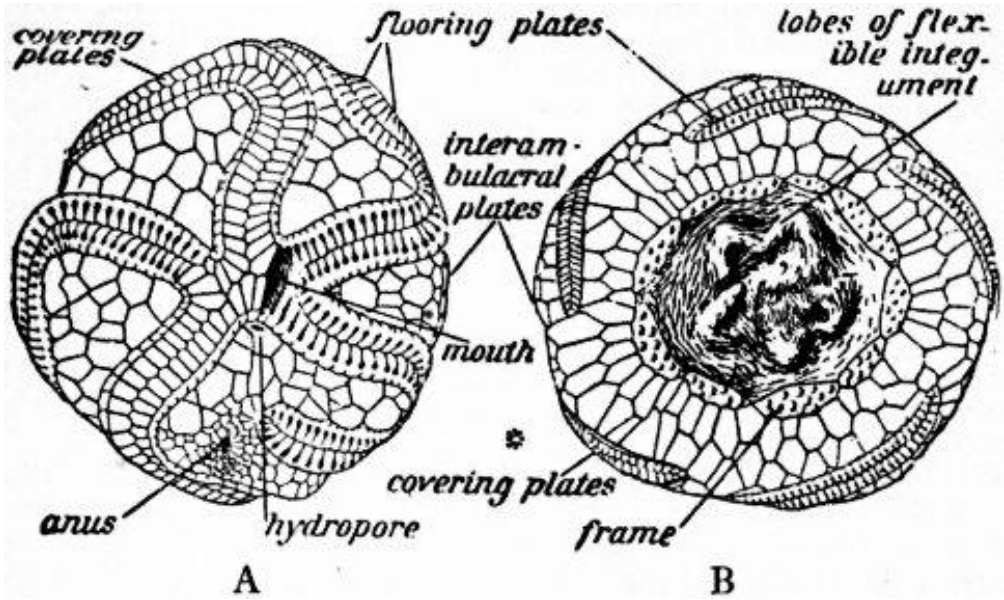


Foto real del fósil: [Encyclopædia Britannica, Volume 8, Slice 10. , available freely at Project Gutenberg, Public domain, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. *Edrioaster* significa "estrella sentada": del griego que describe a estos equinodermos con forma de estrella pero de vida sésil, pegados al sustrato. Lo describió el paleontólogo canadiense Elkanah Billings en 1858, y es el género que da nombre a toda la clase Edrioasteroidea.

2. Clasificación. Animalia · Echinodermata · Edrioasteroidea. Es el género tipo de su clase: el patrón con el que se define a todos los edrioasteroides. Se reconocen dos especies: *E. bigsbyi* (la especie tipo) y *E. priscus*.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico medio y tardío. Su especie tipo, *E. bigsbyi*, procede de las calizas de Trenton, de hace unos 450 millones de años. *E. priscus* —"el antiguo"— sería una forma más vieja, aunque su edad exacta no está precisada en las fuentes consultadas.

4. Dónde vivió. Está documentado en Norteamérica, en la región de Ottawa (Canadá), en los mares tropicales someros que cubrían el antiguo continente de Laurentia. Billings lo encontró "numeroso en un punto", asociado a otros equinodermos como *Porocrinus* e *Hybocystis* (Memoria del Geological Survey of Canada, 1911).

5. Tamaño y peso. Como la mayoría de los edrioasteroides, era pequeño: de unos pocos milímetros a un par de centímetros de diámetro, como una moneda pegada a una concha. No se ha publicado una medida máxima concreta para *E. bigsbyi* en las fuentes consultadas.

6. Anatomía. Un disco redondeado formado por un mosaico de pequeñas placas de calcita. En la cara superior, cinco surcos alimenticios —los ambulacros— irradian desde una boca central como los radios de una estrella; pueden ser rectos o curvos. Alrededor del cuerpo, un anillo de placas marginales lo fijaba al sustrato. Completan el cuadro un poro genital, un hidroporo (entrada del sistema vascular acuífero) y una pirámide anal de plaquitas triangulares. Sin brazos libres, sin tallo largo: un botón de estrella pegado a la roca.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna arma: era un animal sésil y pacífico. Su única defensa era su esqueleto de placas calcáreas y el hecho de vivir cementado a superficies duras, donde resultaba difícil de arrancar.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Como equinodermo, carecía de ojos y cerebro centralizado; percibía su entorno a través del sistema vascular acuífero y de los pies ambulacrales que recorrían sus surcos.

9. Cómo se movía. No se movía: de adulto era completamente sésil. Solo su larva nadaba libremente hasta encontrar una superficie dura —una concha de braquiópodo, un fondo endurecido— donde fijarse para el resto de su vida.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador de partículas en suspensión. A lo largo de los ambulacros, cilios, moco y quizá pequeños pies tubulares arrastraban las partículas de alimento hasta la boca central. Comía, literalmente, lo que la corriente le traía.

11. Comportamiento. Vivía incrustado en conchas y fondos duros, a veces en grupos densos: los yacimientos de Trenton lo muestran "numeroso en un punto". Cada individuo defendía su pequeño territorio de disco sin moverse jamás de él.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Un animal sésil y sin sistema nervioso centralizado no necesitaba mucho más que responder a la química del agua.

13. Reproducción y crías. Como otros edrioasteroides, liberaba sus gametos al agua a través del gonoporo; de la fecundación nacía una larva nadadora que, tras su etapa planctónica, se fijaba a un sustrato duro y se metamorfoseaba en el disco adulto.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Nada en el fósil permite estimar cuántos años vivía un *Edrioaster* pegado a su concha.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus "presas" eran partículas microscópicas en suspensión. Sus rivales, los demás filtradores sésiles —briozoos, crinoideos, otros edrioasteroides— con los

que competía por las superficies duras donde fijarse. Y él podía caer a manos de los depredadores del fondo capaces de perforar o arrancar organismos incrustados.

16. Adaptaciones. La fijación permanente fue su gran innovación: un anillo marginal de placas que lo soldaba al sustrato como una ventosa mineral, y ambulacros techados por placas móviles que se abrían para comer y se cerraban para proteger los surcos.

17. Evolución y parientes vivos. Es un equinodermo extinto: sus parientes vivos son las estrellas de mar, los erizos, los pepinos de mar, las ofiuras y los crinoideos. Su clase, los edrioasteroides, sobrevivió hasta el Pérmico, pero el género *Edrioaster* solo se conoce del Ordovícico: no dejó descendientes directos.

18. Descubridor del primer fósil. Elkanah Billings, del Geological Survey of Canada, lo describió en 1858 a partir de material de las calizas de Trenton en Ottawa, en su obra "Decade III" (página 82, lámina VIII).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El material tipo de Billings —los ejemplares de la lámina VIII, con los ambulacros preservados tanto cubiertos como abiertos— procede del Trenton de Ottawa y forma parte de las colecciones geológicas históricas de Canadá. Son piezas de museo más que de vitrina popular: el edrioasteroide es un fósil de especialista.

20. Causa de su desaparición. El género solo se conoce del Ordovícico; por qué dejó de existir exactamente: lo que la ciencia aún no sabe. Su clase sobrevivió casi 250 millones de años más, hasta el Pérmico, así que su final fue un asunto local del género, no del grupo.

21. Debate científico abierto. Con solo dos especies reconocidas y un registro limitado, la anatomía fina de *Edrioaster* —cómo funcionaban exactamente sus ambulacros y sus poros— y su parentesco preciso con los demás edrioasteroides siguen discutiéndose entre especialistas.

22. Dato curioso. Aunque a primera vista parece una estrella de mar en miniatura, *Edrioaster* jamás pudo moverse ni cazar: pasó su vida adulta entera pegado a una superficie dura, comiendo lo que pasaba. Y sin embargo, este animalito inmóvil es el padrino de toda una clase de equinodermos: los Edrioasteroidea llevan su nombre.

ENCRINURUS

**Encrinurus punctatus* (Wahlenberg, 1821) Emmrich, 1844*



Ilustración: Encrinurus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

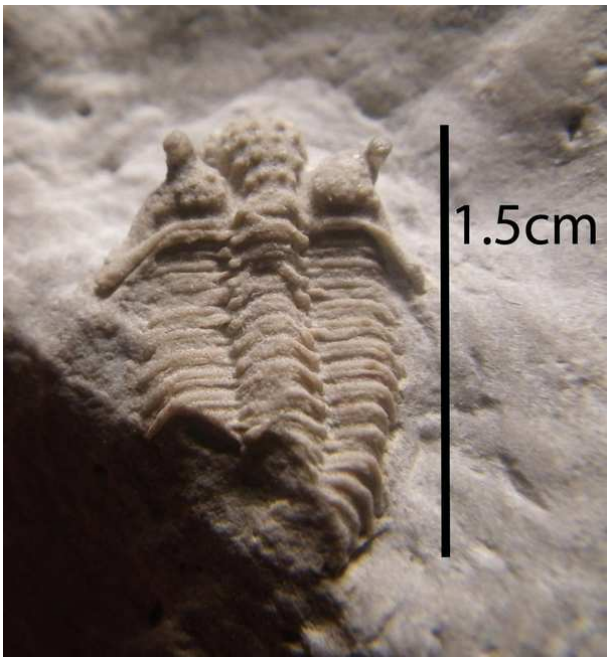


Foto real del fósil: Squalicorax1234, CC BY-SA 3.0 (Wikimedia Commons). Molde interno de Encrinurus de la dolomía del Silúrico del sureste de Wisconsin (EE. UU.).

1. Nombre y significado. El género lo creó H. F. Emmrich en 1844, en su obra "Zur Naturgeschichte der Trilobiten". El significado exacto del nombre no está documentado en las fuentes consultadas: lo que la ciencia aún no sabe.

2. Clasificación. Animalia · Arthropoda · Artiopoda · Trilobita · Phacopida · Encrinuridae (suborden Cheirurina en algunas clasificaciones). Es un género válido según la revisión de Jell y Adrain (2003), y da nombre a su familia.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico medio al Devónico inferior, entre hace unos 472 y 412,3 millones de años (Paleobiology Database). Algunas compilaciones extienden su inicio hasta los 479 Ma: el límite inferior exacto se mueve un poco según la fuente. En cualquier caso, existió cerca de 60 millones de años: una eternidad para un género.

4. Dónde vivió. Fue un auténtico cosmopolita: sus fósiles aparecen en lo que hoy es África, Asia, Australia, Europa, Norteamérica y Sudamérica. Vivió en plataformas marinas de casi todos los continentes del Paleozoico.

5. Tamaño y peso. Pequeño: un trilobite de unos pocos centímetros. La especie *E. tuberculatus*, del Silúrico de Dudley (Inglaterra), medía unos 53 mm de largo. El peso: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Inconfundible: una cabeza desproporcionadamente grande cubierta de protuberancias nudosas —tubérculos— como la piel de un sapo, ojos compuestos holocroales en forma de media luna, un tórax de segmentos articulados y una cola (pigidio) rematada en fuertes espinas. Todo el animal parece diseñado para no pasar desapercibido… ni para ser tragado fácilmente.

7. Armas y defensas naturales. Sus defensas están documentadas por el Museo de Historia Natural de Suecia: las protuberancias nudosas de la cabeza servían como órganos sensoriales y como protección, y las fuertes espinas del extremo posterior defendían su retaguardia contra los depredadores. Un tanque pequeño y erizado.

8. Sentidos. Ojos compuestos bien desarrollados para un trilobite de fondo, y —según el Museo sueco— las numerosas excrecencias nudosas de la cabeza funcionaban presumiblemente como órganos sensoriales: una cabeza que era a la vez escudo y antena.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo marino con sus patas articuladas, tanteando el sedimento. No hay evidencia de que fuera un nadador sostenido: era un bentónico de pura cepa, dueño de su parcela de fango.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Según el Museo de Historia Natural de Suecia, pudo alimentarse de plancton filtrado del agua o de microorganismos del sedimento del fondo. Un menú humilde para un animal tan blindado: lo pequeño, abundante y siempre disponible.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. No se han descrito agregaciones ni rastros de comportamiento social para este género en las fuentes consultadas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. No hay evidencia fósil de cómo interactuaban estos trilobites entre sí.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. Como todos los trilobites, nacía de huevo y crecía a base de mudas sucesivas, pero los detalles de su reproducción no se han conservado.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Ningún estudio ha estimado la longevidad individual de *Encrinurus*.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el plancton y los microorganismos del fondo. Sus rivales, los demás trilobites y artrópodos bentónicos que hozaban el mismo sedimento. Y él podía caer a manos de los grandes depredadores del Paleozoico: nautiloideos

gigantes y escorpiones marinos, contra los que sus espinas eran su única póliza de seguro.

16. Adaptaciones. La coraza nudosa y las espinas pigidiales son su firma adaptativa: sentir y pinchar al mismo tiempo. Pero su mayor adaptación fue la versatilidad ecológica: un género capaz de vivir en seis continentes y de atravesar 60 millones de años de historia marina no improvisa.

17. Evolución y parientes vivos. Como todos los trilobites, desapareció sin dejar descendientes directos. Su análogo vivo más cercano en forma de vida es el cangrejo herradura, otro artrópodo marino de caparazón duro que patrulla los fondos: un primo lejanísimo, no su heredero.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo nombró H. F. Emmrich en 1844. La historia de su especie tipo es de película: tras décadas de identificaciones erróneas, la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica tuvo que intervenir (Opinión 537, a propuesta de Tripp y Whittard) para fijar como especie tipo a *Entomostracites punctatus* Wahlenberg, 1821.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El *Encrinurus egani* de la dolomía de Racine (Wisconsin, EE. UU.) —el de la foto de esta ficha— y el *Encrinurus tuberculatus* de las lutitas de Wenlock en Dudley (Inglaterra), una localidad clásica del Silúrico británico. Se conservan en museos y colecciones paleontológicas de Europa y Norteamérica.

20. Causa de su desaparición. Desapareció en el Devónico inferior, hace unos 412 millones de años. La causa concreta: lo que la ciencia aún no sabe. Llegó a su fin mucho después de la extinción del Ordovícico, que él sí logró superar.

21. Debate científico abierto. La designación de su especie tipo necesitó una decisión de la Comisión Internacional de Nomenclatura (Opinión 537) por culpa de identificaciones previas erróneas, y varias especies atribuidas históricamente a *Encrinurus* han sido reasignadas a otros géneros de encrinúridos. El género, además, necesita una revisión moderna integral.

22. Dato curioso. *Encrinurus* existió unos 60 millones de años y sobrevivió a la primera gran extinción masiva del Fanerozoico, la del final del Ordovícico, que barrió con el 60 % de los géneros marinos. Mientras imperios enteros de trilobites caían a su alrededor, el pequeño erizado siguió caminando sobre el fango… hasta el Devónico.

ENDOCERAS

**Endoceras annulatum* Hall, 1847*



Ilustración: Endoceras en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Ghedoghedo, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Endoceras viene del griego *éndon* («dentro», «interior») y *kéras* («cuerno»): «el cuerno interior». El nombre alude a la estructura interna de su concha, el gran sifúnculo que recorre todo el interior como un tubo secreto. Es un género tan emblemático que bautizó a todo un orden: los Endocerida.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Endocerida, familia Endoceratidae, género *Endoceras* Hall, 1847, especie tipo *Endoceras annulatum* Hall, 1847. Es un primo lejano del nautilo actual y un pariente aún más distante de pulpos y calamares.

3. Cuándo vivió. Ordovícico, hace entre 477 y 443 millones de años: desde el Ordovícico Medio hasta el final del periodo. Vivió en plena Gran Radiación Ordovícica, la época en que los mares se llenaron de vida nueva.

4. Dónde vivió. Tenía una distribución casi mundial: fósiles en Norteamérica (donde es especialmente abundante, por ejemplo en los estratos ordovícicos de Minnesota), Europa (Suecia, Dinamarca, la región báltica) y Australia. Habitaba los mares epicontinentales tropicales poco profundos que cubrían gran parte de los continentes de entonces.

5. Tamaño y peso. Aquí hay que hablar con honestidad de tres cifras. El ejemplar completo más grande que se conserva, del Museo de Zoología Comparada de Harvard, mide 3 metros. Una estimación científica de 2015 (Klug y colaboradores) reconstruye la concha completa en unos 5,7 metros, lo que lo convierte en el cefalópodo más largo del registro fósil. Y existe el rumor de una concha de 9,1 metros que se destruyó en el campo sin ser recolectada ni fotografiada: los estudios recientes lo miran con mucho escepticismo. Un estudio de 2025 calculó que los ortoconos gigantes rondaban los 100 kilos: conchas estrechas y relativamente ligeras para su longitud.

6. Anatomía. Una concha recta y cónica dividida en cámaras por tabiques transversales, con la sección algo más ancha que alta en los adultos. Su rasgo estrella es el sifúnculo: un tubo enorme pegado al margen ventral que conecta todas las cámaras y que en la parte apical está relleno de endoconos, depósitos calcáreos cónicos anidados que servían de contrapeso. La cabeza salía por la cámara de habitación, con ojos y numerosos tentáculos cortos provistos de pico córneo.

7. Armas y defensas naturales. Su arma era su tamaño y su pico: un pico córneo capaz de triturar conchas de trilobites y moluscos. Como defensa, la concha rígida lo protegía de casi todo; un *Endoceras* adulto prácticamente no tenía rival capaz de enfrentarlo. Los jóvenes, con conchas más estrechas y comprimidas, eran más vulnerables.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con detalle: no se conservan partes blandas de *Endoceras*. Por comparación con los cefalópodos, se supone buena visión con ojos grandes y un excelente sentido químico a través de los tentáculos. Los ojos de la ilustración son una interpretación razonable, no un dato del fósil.

9. Cómo se movía. Probablemente no era un gran nadador de mar abierto: los estudios de flotación indican que los endocéridos vivían pegados al fondo marino, desplazándose a chorro con el sifón cuando hacía falta y manteniendo la concha horizontal gracias al contrapeso de los endoconos. Los adultos acechaban inmóviles sobre el fondo; los jóvenes, de sección más estrecha, pudieron ser más activos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era el superdepredador de los mares ordovícicos: capturaba trilobites, moluscos, braquiópodos y otros animales del fondo. La estrategia más probable, según la evidencia, era la emboscada: esperaba inmóvil sobre el lecho marino y atrapaba con los tentáculos y el pico a la presa que pasaba a su alcance. Existe una hipótesis reciente que propone alimentación por filtración de plancton, pero los estudios de flotabilidad la consideran poco probable.

11. Comportamiento. Solitario y paciente: un gigante que esperaba. No hay evidencia de manadas ni de migraciones; cada individuo dominaba su sector del fondo marino como un centinela de piedra que de pronto cobraba vida.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Ningún fósil de *Endoceras* conserva rastro de

su conducta social. Si cambiaba de color como los cefalópodos modernos, no quedó registro.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Como otros cefalópodos, debió de poner huevos; las crías, con conchas estrechas y comprimidas, probablemente llevaban una vida más activa que los adultos. Ningún dato directo del fósil lo confirma.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Los cefalópodos modernos de gran tamaño viven pocos años, pero las cámaras de la concha podrían registrar el ritmo de crecimiento; nadie ha publicado aún una estimación para *Endoceras*.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: trilobites, moluscos, braquiópodos y casi cualquier invertebrado del fondo a su alcance. Depredadores: de adulto, prácticamente ninguno; solo los jóvenes y las crías pudieron caer ante otros grandes nautiloideos o los primeros euriptéridos. Rivales: otros endocéridos gigantes como *Cameroceras*, con los que compartía mares y presas.

16. Adaptaciones. El sifúnculo gigante con endoconos como contrapeso: un sistema de lastre que le permitía mantener horizontal una concha de varios metros, algo único entre los cefalópodos. Las cámaras, libres de depósitos orgánicos, le daban una flotabilidad fina, y la concha estrecha reducía el peso total.

17. Evolución y parientes vivos. Los endocéridos descienden de los ellesmerocéridos del Cámbrico tardío y dieron nombre al orden Endocerida, que se extinguió al final del Paleozoico. Sus parientes vivos más cercanos son los nautilos (*Nautilus*), los únicos cefalópodos actuales con concha externa; pulpos, calamares y sepias son primos lejanos que perdieron la concha.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo nombró el paleontólogo estadounidense James Hall en 1847, a partir de fósiles de la caliza de Trenton (Nueva York). La especie tipo, *Endoceras annulatum*, fue descrita por él en ese mismo trabajo fundacional.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El ejemplar de 3 metros del Museo de Zoología Comparada de Harvard (Cambridge, EE. UU.); los espectaculares ejemplares del Museo de Historia Natural de Milán; un ejemplar de Stevns (Dinamarca); y otro gran ortocono exhibido en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Michigan. En Suecia, el Museo de Historia Natural de Estocolmo lo presenta como uno de los grandes depredadores del Ordovícico.

20. Causa de su desaparición. *Endoceras* desapareció al final del Ordovícico, durante la primera extinción masiva del Fanerozoico: la glaciación hirnantiense enfrió los océanos, bajó el nivel del mar y se llevó por delante alrededor del 60 % de los géneros marinos. Los mares someros tropicales donde reinaba simplemente dejaron de existir.

21. Debate científico abierto. Varios frentes: ¿son *Endoceras* y *Cameroceras* el mismo animal en distintas etapas de crecimiento, o dos géneros válidos? (Estudios recientes aceptan ambos, aunque con especies inestables entre uno y otro.) ¿Cuánto medía realmente? El informe de los 9,1 metros se mira hoy con escepticismo, y un trabajo de 2024 advierte contra las estimaciones de tamaño basadas en fósiles incompletos. Y el modo de vida: ¿depredador de emboscada pegado al fondo o filtrador de plancton en la columna de agua? La evidencia hidrostática apoya al depredador bentónico, pero el debate sigue vivo.

22. Dato curioso. A pesar de su tamaño de leyenda, *Endoceras* era sorprendentemente ligero: con unos 100 kilos estimados, pesaba menos que el calamar colosal actual (casi 500 kilos) y mucho menos que la amonita gigante *Parapuzosia* (unos 400 kilos). El gigante del Ordovícico era un peso pluma con concha de campeón.

EOHARPES

**Eoharpes primus* (Barrande, 1856) Raymond, 1905*



Ilustración: Eoharpes en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Chip Clark, CC0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. *Eoharpes* significa «el *Harpes* del amanecer»: del griego *eos* («amanecer», «alba») más *Harpes*, el género tipo de los harpétidos. El nombre anuncia que es uno de los miembros más antiguos conocidos de su familia: un pionero con sombrero de ala ancha.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Harpetida, familia Harpetidae, género *Eoharpes* Raymond, 1905, especie tipo *Eoharpes primus* (Barrande, 1856) (descrita originalmente como *Harpes primus* por Barrande en 1856). Algunos autores han usado el nombre *Harpina* para este género; *Eoharpes* tiene prioridad.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Inferior a Medio: sus especies aparecen desde el Floiense hasta el Darriwiliense, hace unos 470–460 millones de años. Es exclusivo del Ordovícico: no pasó de la mitad del periodo.

4. Dónde vivió. En los mares de lo que hoy es Europa y el norte de África: la cuenca de Praga (Bohemia, República Checa, formaciones de Šárka y Dobrotivá), Bretaña (Francia), Portugal y Marruecos (formación de Fezouata, cerca de Zagora). También se conocen especies en Norteamérica, como *Eoharpes antiquatus* (Billings, 1859).

5. Tamaño y peso. Pequeño y discreto: un ejemplar marroquí bien documentado mide 18 milímetros de largo por 15 de ancho. El género ronda los 2 centímetros; el ribete en forma de herradura puede hacerlo parecer más grande de lo que es. El peso de un animal tan diminuto no se ha estimado.

6. Anatomía. Su seña de identidad es el céfalo: un escudo subcircular rodeado por un ribete ancho y plano en forma de herradura, perforado por una red de diminutos poros. En el centro, la glabela suavemente convexa con ojos pequeños. Detrás, un tórax corto de pocos segmentos y un pigidio diminuto. Todo el animal cabe en la yema de un dedo.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era pasar desapercibido, y el propio ribete lo ayudaba a mantenerse sobre el fango blando sin hundirse, como una raqueta de nieve. Enrollarse, la táctica clásica de otros trilobites, no era su fuerte por la forma de su céfalo.

8. Sentidos. Ojos pequeños situados sobre la glabela: veía poco y de cerca. El ribete perforado probablemente funcionaba como un órgano sensorial extendido, captando vibraciones y señales químicas del agua y del sedimento. Una especie de radar con forma de sombrero.

9. Cómo se movía. Era un caminante del fondo: se arrastraba sobre el sedimento marino con sus patitas articuladas, con el ribete rozando el fango. Nada de natación veloz; su mundo era lento y estaba pegado al lecho.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se alimentaba de las partículas en suspensión y del detrito del fondo: los poros del ribete forman parte de un mecanismo de filtración con el que tamizaba el agua y el sedimento en busca de alimento microscópico. Un recolector paciente, no un cazador.

11. Comportamiento. Aquí hay una historia extraordinaria: en la formación de Dobrotivá (República Checa) se encontraron seis ejemplares articulados de *Eoharpes benignensis* refugiados bajo el escudo caudal de un trilobite gigante. Los científicos (Fatka y Budil, 2014) lo interpretan como conducta gregaria de refugio: estos trilobites entraban deliberadamente bajo restos de animales grandes para esconderse, quizá de depredadores, compartiendo el escondite con sus congéneres. Una «foto congelada» de hace 460 millones de años.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. No hay evidencia de señales entre individuos, aunque el hallazgo de grupos refugiados juntos sugiere que al menos se toleraban en espacios estrechos.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Como trilobite, debió de tener larvas que mudaban el exoesqueleto para crecer; se han descrito juveniles articulados de *Eoharpes*, pero nada sobre su reproducción.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Ningún estudio ha estimado la longevidad de este género.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: ninguna, en el sentido clásico; filtraba partículas y detrito. Depredadores: los grandes nautiloideos como *Endoceras* que patrullaban el fondo, y los primeros euriptéridos. El refugio bajo caparazones ajenos sugiere que la presión de los depredadores era real. Rivales: otros pequeños filtradores del bentos con los que competía por el alimento en suspensión.

16. Adaptaciones. El ribete en herradura perforado: una sola estructura que servía para no hundirse en el fango, filtrar alimento y probablemente sentir el entorno. Pocas anatomías hacen tanto con tan poco.

17. Evolución y parientes vivos. Los harpétidos (orden Harpetida) aparecen a finales del Cámbrico, y *Eoharpes* es uno de sus representantes ordovícicos más antiguos. Los trilobites se extinguieron al final del Pérmico sin dejar descendientes directos; sus parientes vivos más cercanos están entre los artrópodos, como los cangrejos herradura (xifosuros), que comparten el plan corporal básico de artrópodo marino.

18. Descubridor del primer fósil. La especie tipo la describió el gran paleontólogo Joachim Barrande en 1856 como *Harpes primus*, a partir de fósiles de Bohemia. El género *Eoharpes* lo creó el paleontólogo estadounidense Percy E. Raymond en 1905.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El conjunto más famoso es el de los seis *Eoharpes benignensis* refugiados bajo el pigidio de un asáfido gigante, de la formación de Dobrotivá (cuenca de Praga, República Checa), estudiado por Fatka y Budil. Ejemplares de *Eoharpes cristatus* de Portugal, Francia y Marruecos (Fezouata) se encuentran en colecciones y museos europeos. No hay un «ejemplar estrella» único en exhibición permanente documentado en las fuentes consultadas.

20. Causa de su desaparición. *Eoharpes* dejó de existir a mediados del Ordovícico, mucho antes de la gran extinción del final del periodo. La causa concreta no se conoce: los harpétidos como grupo continuaron con otros géneros hasta el Devónico, pero este pionero del amanecer no pasó del Ordovícico Medio.

21. Debate científico abierto. El nombre de su familia fue un lío nomenclatural: *Harpidae* ya estaba ocupado por una familia de caracoles marinos, por lo que hoy se usa Harpetidae. También se discute la relación entre *Eoharpes* y *Harpina* (¿sinónimos?) y la función exacta del ribete perforado: ¿filtro alimenticio, órgano sensorial o ambas cosas? El consenso actual apuesta por un poco de todo.

22. Dato curioso. *Eoharpes* protagoniza una de las escenas de comportamiento más antiguas jamás fosilizadas: seis individuos escondidos juntos bajo el «techo» del caparazón de un trilobite gigante, como refugiados de la tormenta bajo un paraguas de piedra. La paleontología rara vez permite espiar un momento así de íntimo.

EOPLECTODONTA

**Eoplectodonta* Kozlowski, 1929*



Ilustración: Eoplectodonta en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Fernando Losada Rodríguez (Eoplectodonta penkillensis, Silúrico inferior), CC BY-SA 4.0, Wikimedia Commons.

1. Nombre y significado. *Eoplectodonta* significa, palabra por palabra, "el Plectodonta del alba": *eo-* viene del griego y quiere decir "alba, temprano", y *Plectodonta* significa "diente trenzado o retorcido", por la forma de los dientes de su charnela. El nombre avisa de su parentesco: es la versión antigua de los *Plectodonta* que después poblaron los mares del Silúrico y el Devónico.

2. Clasificación. Filo Brachiopoda, clase Strophomenata, orden Strophomenida, familia Sowerbyellidae (según la base de datos Paleobiology Database). Es un braquiópodo estrofoménido pequeño, del grupo de los plectambonitoideos, que dominaron ciertas

comunidades del Ordovícico tardío. La especie tipo del género no quedó confirmada en esta pasada, así que el encabezado nombra solo el género.

3. Cuándo vivió. Desde el Ordovícico medio (Darriwilian, hace unos 468 millones de años) hasta el Silúrico tardío (Pridoli, hace unos 419 millones de años), según la base de datos Paleobiology Database. En el Ordovícico fue relativamente discreto al principio y se volvió abundante en la parte final del periodo, en las comunidades de plataforma profunda.

4. Dónde vivió. En los mares epicontinentales de Europa y Norteamérica: se le conoce en la región báltica (Estonia, Letonia, Lituania), Escandinavia, las Islas Británicas, Podolia (Ucrania) y en la plataforma de Laurentia (por ejemplo, la zona de Oslo/Asker en Noruega). Vivía preferentemente en aguas de plataforma profunda (las llamadas comunidades BA 4 y 5), lejos de la costa, y era raro en ambientes someros.

5. Tamaño y peso. Pequeño: la mayoría de los ejemplares mide entre uno y dos centímetros de ancho, y el peso en vida sería de unos pocos gramos (dato estimado a partir de la comparación con especies afines bien medidas; no hay pesadas publicadas para este género). La base de datos Paleobiology Database anota un tamaño máximo cercano a los 37 mm para el género.

6. Anatomía. Concha calcárea de dos valvas, cóncavo-convexa y de contorno semicircular a subrectangular, con una línea de charnela recta y ancha. La superficie lleva costillas radiales finas y una ornamentación delicada. Como buen estrofoménido, la valva dorsal es cóncava, lo que le daba un perfil de "cuchara" o "platillo". Por dentro tenía el lofóforo, el órgano ciliado en forma de corona con el que filtraba el agua, y un pedículo corto con el que se fijaba al sustrato en su juventud.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna arma: su defensa era la concha. La valva cóncavo-convexa y la ornamentación radial hacían difícil agarrarla, y al cerrar las valvas quedaba sellada como una caja fuerte. Muchos ejemplares vivían en aguas profundas, donde los depredadores escaseaban, lo que ya era una defensa en sí misma.

8. Sentidos. No tenía ojos ni oídos: los braquiópodos son "ciegos" en el sentido de que carecen de órganos visuales complejos. Lo que sí tenía, como todos los braquiópodos, era el borde del manto con terminaciones sensoriales capaces de detectar cambios en la luz, el tacto y la química del agua, suficientes para saber cuándo cerrar la concha.

9. Cómo se movía. No se movía: era un animal sésil. De joven se fijaba al fondo con su pedículo, un pequeño tallo carnoso, y pasaba el resto de su vida en el mismo sitio, filtrando agua. La base de datos Paleobiology Database lo registra como epifaunal estacionario: vivía sobre el sedimento, sin enterrarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Suspensívoro filtrador: con el lofóforo creaba corrientes de agua que entraban por los lados de la concha y atrapaba partículas diminutas de plancton y materia orgánica en suspensión. Su metabolismo era muy bajo, entre un tercio y un décimo del de un bivalvo comparable, así que sobrevivía con muy poco alimento, una ventaja enorme en las aguas profundas y frías donde vivía.

11. Comportamiento. Vida tranquila y gregaria a su manera: los fósiles aparecen en grandes concentraciones, lo que indica que formaban verdaderos "prados" de braquiópodos sobre el fondo marino. Compartía el sustrato con otros braquiópodos pequeños como *Leangella* y *Onniella*, y toleraba que briozoos y otros organismos se le incrustaran encima sin dejar de

alimentarse.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. No hay evidencia de ningún sistema de comunicación en este género ni en los braquiópodos en general: lo más probable es que no se comunicaran entre sí de ninguna forma, y que cada individuo viviera su vida de filtrador en silencio.

13. Reproducción y crías. Sin datos directos para el género, pero como todos los braquiópodos debió reproducirse liberando óvulos y esperma al agua, donde se producía la fecundación; de ahí salían larvas nadadoras diminutas que viajaban con las corrientes antes de fijarse al fondo y transformarse en el adulto sésil. En aguas profundas, esa dispersión larvaria era limitada, lo que explica por qué algunas poblaciones quedaban aisladas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe para este género. Los braquiópodos modernos de metabolismo lento pueden vivir varios años e incluso décadas; *Eoplectodonta*, con su metabolismo pausado y su vida en aguas frías profundas, probablemente vivía varios años, pero no hay anillos de crecimiento publicados que lo confirmen.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas no tenía: solo comía partículas microscópicas. Sus rivales eran los demás filtradores del fondo (otros braquiópodos, briozoos), con los que competía por el espacio y por el alimento en suspensión. Sus depredadores potenciales eran los grandes nautiloideos y los primeros euriptéridos del Ordovícico, aunque en sus refugios de plataforma profunda los encuentros con depredadores debían de ser raros.

16. Adaptaciones. Su gran truco fue la conquista de la plataforma profunda: mientras la mayoría de los braquiópodos peleaba por un sitio en las aguas someras, *Eoplectodonta* prosperó en las zonas BA 4 y 5, más profundas y tranquilas, donde llegó a dominar comunidades enteras en el Ordovícico final. La concha cóncavo-convexa le permitía asentarse estable sobre el fango blando sin hundirse, y su metabolismo mínimo lo hacía casi inmune a la escasez de comida.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece al orden Strophomenida, un grupo totalmente extinguido: no tiene descendientes directos vivos. Sus parientes vivos más cercanos son los braquiópodos actuales, como las terebratúlidas de los mares fríos profundos, que conservan el mismo estilo de vida filtrador y sésil, aunque con anatomías muy distintas.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue erigido por el paleontólogo polaco Roman Kozlowski en 1929, en su gran monografía sobre los braquiópodos de Gotland y Podolia. Las especies que hoy se incluyen en él habían sido descritas antes por autores del siglo XIX, como Davidson, bajo otros nombres genéricos.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El holotipo de *Eoplectodonta duvalii*, una de sus especies mejor conocidas, procede de las lutitas de Wenlock de Walsall (Inglaterra), material clásico estudiado por Davidson en el siglo XIX. También hay ejemplares importantes de Gotland (Suecia) y de los sondeos del Báltico oriental (colecciones geológicas de Estonia y Lituania). No hay una vitrina famosa dedicada al género: se le encuentra en las colecciones de braquiópodos ordovícico-silúricos de los museos de historia natural europeos.

20. Causa de su desaparición. Desapareció en el Silúrico tardío (Pridoli). Los plectambonitoideos, su grupo, fueron perdiendo diversidad y números a lo largo del Silúrico frente a la competencia de los estrofomenoideos y otros braquiópodos mejor adaptados a los mares someros; *Eoplectodonta*, especialista de aguas profundas, no sobrevivió a ese relevo.

21. Debate científico abierto. La especie tipo del género no está claramente establecida en las bases de datos consultadas, y el género se divide en dos subgéneros, *Eoplectodonta (Eoplectodonta)* y *Eoplectodonta (Ygerodiscus)*, cuya separación y validez siguen discutiéndose. También se debate su frontera exacta con el género hermano *Plectodonta*, del que varias especies han entrado y salido a lo largo de la historia taxonómica.

22. Dato curioso. *Eoplectodonta* fue uno de los pocos braquiópodos que "eligió" vivir en lo profundo cuando todos los demás se agolpaban en la costa: en el Ordovícico final dominaba comunidades enteras de la plataforma profunda, un nicho que casi nadie más quería. Fue, en cierto modo, el ermitaño exitoso de los mares ordovícicos.

EOSTROPHEODONTA

**Eostropheodonta hirnantensis* (M'Coy, 1851)*



Ilustración: Eostropheodonta en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Eostropheodonta* significa "la Stropheodonta del alba": *eo-* ("alba, temprano") más *Stropheodonta* ("diente torcido", por la forma retorcida de los dientes de su charnela). El nombre la presenta como la abuela madrugadora de los estrofodóntidos, el grupo de braquiópodos que dominaría los mares del Silúrico y el Devónico.

2. Clasificación. Filo Brachiopoda, clase Strophomenata, orden Strophomenida, familia Leptostrophiidae (según la base de datos Paleobiology Database y el trabajo de Huang y colaboradores, 2023). La especie tipo del género es *Eostropheodonta hirnantensis* (M'Coy, 1851), confirmada como tal por Huang y colaboradores (2023). La autoría del género no quedó clara en esta pasada: la base de datos la anota como "(Bancroft, 1949)" y parte de la literatura la vincula con los trabajos de Rong (1984); se declara la duda aquí y en la sección 21.

3. Cuándo vivió. En el Hirnantiense, el piso final del Ordovícico, hace entre 446 y 443 millones de años: vivió justo durante la glaciación que provocó la primera gran extinción masiva. La base de datos Paleobiology Database extiende su rango hasta el Ludfordiense (Silúrico tardío), por registros de formas afines que cruzaron la frontera entre periodos.

4. Dónde vivió. En mares tropicales poco profundos de medio mundo: es uno de los géneros cosmopolitas de la famosa "fauna de Hirnantia". Se le conoce en el sur de China (Guizhou, Hubei), el Báltico oriental (Estonia, Letonia), Gales, Suecia, Marruecos y Myanmar, entre otros lugares. Prefería aguas someras (comunidades BA 2 a BA 3 alta), más costeras que su pariente *Eoplectodonta*.

5. Tamaño y peso. Pequeña: alrededor de uno a dos centímetros de ancho en la mayoría de los ejemplares (estimación a partir de las figuras publicadas, con barras de escala de 2 mm; no hay medidas máximas publicadas para el género). La base de datos Paleobiology Database anota un tamaño máximo cercano a 23 mm. Su peso en vida sería de unos pocos gramos.

6. Anatomía. Concha calcárea aplanada, cóncavo-convexa, con una línea de charnela recta y muy ancha, más ancha que larga, y una ornamentación de costillas radiales finísimas (parvicostelas). Por dentro, lo característico son sus placas dentales cortas pero bien desarrolladas y unas pequeñas placas denticuladas con pocos dentículos a lo largo de la charnela: justo el rasgo que estaba naciendo en su época y que heredaría toda su descendencia. Tenía el lofóforo filtrador típico de los braquiópodos.

7. Armas y defensas naturales. Sin armas: su defensa era pasar desapercibida. La concha aplanada y de colores apagados se confundía con el fondo arenoso, y al cerrar las valvas quedaba sellada. Vivir en aguas someras agitadas por la glaciación también la mantenía fuera del alcance de muchos depredadores de aguas más tranquilas.

8. Sentidos. Sin ojos ni oídos, como todos los braquiópodos. Su mundo sensorial se limitaba al borde del manto, capaz de detectar el tacto, los cambios de luz y las sustancias químicas del agua: suficiente para saber cuándo abrirse a filtrar y cuándo cerrarse de golpe.

9. Cómo se movía. Era un animal sésil y, según la base de datos Paleobiology Database, vivía fijado por su pedículo al sustrato en su juventud, pasando a una vida libre sobre el fondo de adulto. Epifaunal estacionario: una vez asentado, no se desplazaba.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador en suspensión: con el lofóforo bombeaba agua entre las valvas y retenía plancton diminuto y detritos orgánicos. Las aguas frías y agitadas del Hirnantiense eran pobres en alimento, pero su metabolismo bajo le permitía vivir con muy poco, una ventaja decisiva durante la glaciación.

11. Comportamiento. Era un miembro típico de la fauna de Hirnantia, la comunidad de supervivientes de la glaciación: vivía en grupos densos junto a *Hirnantia*, *Dalmanella*, *Hindella* y *Paromalomena*, formando alfombras de braquiópodos sobre el fondo. Esos "prados" de conchas eran los oasis de vida de un océano en crisis.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. No hay evidencia de comunicación en este género ni en ningún braquiópodo: cada individuo filtraba en silencio, sin señales para sus vecinos.

13. Reproducción y crías. Sin datos directos, pero el patrón braquiópodo es conocido: fecundación externa en el agua y larvas nadadoras que se dispersaban con las corrientes antes de fijarse. Esa fase larvaria explica cómo un género nacido en plena glaciación pudo colonizar medio planeta en poquísimo tiempo geológico.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe para este género. En las aguas frías del Hirnantiense, con metabolismo lento, una vida de varios años es plausible, pero no hay estudios de crecimiento que lo confirmen.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas no tenía: vivía de partículas microscópicas. Sus rivales eran los demás braquiópodos de la fauna de Hirnantia, con los que competía por el espacio del fondo. Sus depredadores potenciales eran los nautiloideos que aún patrullaban los mares y los primeros euriptéridos; pero en plena extinción masiva, con los ecosistemas colapsando, el mayor peligro no eran los depredadores sino el frío y la falta de comida.

16. Adaptaciones. Su adaptación estrella fue tolerar el frío: mientras la glaciación hirnantiense barría a la mayoría de los braquiópodos tropicales, *Eostropheodonta* prosperó en las aguas enfriadas y se volvió cosmopolita. Y en su anatomía llevaba la innovación del futuro: los

dentículos de la charnela, que reemplazarían a las placas dentales y darían origen a todos los estrofodóntidos del Silúrico y el Devónico.

17. Evolución y parientes vivos. Es la abuela de los estrofodóntidos: los estudios filogenéticos (Huang y colaboradores, 2023) la sitúan en el origen del gran grupo de braquiópodos con dentículos en la charnela que dominó el Silúrico y el Devónico. El orden Strophomenida se extinguió al final del Paleozoico, así que no tiene descendientes directos vivos; sus parientes actuales más lejanos son los braquiópodos modernos.

18. Descubridor del primer fósil. La especie tipo, *hirnantensis*, fue descrita por el paleontólogo Frederick McCoy en 1851 a partir de fósiles de los estratos de Hirnant, en Gales (Reino Unido), que dan nombre al piso Hirnantiense. El género como tal fue definido mucho después, en el siglo XX, y su autoría exacta sigue en discusión (ver sección 21).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares más estudiados proceden del yacimiento de Hetaoba, en Meitan (Guizhou, China), de las capas de Kuanyinchiao del Hirnantiense, conservados en el Instituto de Geología y Paleontología de Nanjing (NIGP); con ellos se documentó en 2023 la evolución de sus dentículos en plena extinción masiva. También hay material importante en los testigos de sondeo del Báltico oriental (colección GIT, Estonia) y, por supuesto, en Gales, su localidad tipo. No hay una vitrina famosa: es un fósil de especialistas, guardado en las colecciones de investigación.

20. Causa de su desaparición. Desapareció al final del Hirnantiense o a principios del Silúrico, cuando terminó la glaciación y los mares se calentaron de nuevo: la fauna de Hirnantia, adaptada al frío, fue reemplazada por las nuevas faunas silúricas de aguas cálidas. Algunas formas muy cercanas (la subespecie *Eostropheodonta hirnantensis siluriana*) lograron cruzar la frontera al Silúrico, pero el género como tal no sobrevivió al cambio climático.

21. Debate científico abierto. Dos debates: primero, la autoría del género, anotada como "(Bancroft, 1949)" en la base de datos Paleobiology Database pero vinculada en la literatura a los trabajos de Rong (1984), sin que ninguna fuente consultada lo aclare del todo. Segundo, su papel evolutivo: Huang y colaboradores (2023) mostraron que en una sola capa fósil de China conviven tres formas de *E. parvicostellata* —con placas dentales bien desarrolladas, rudimentarias o ausentes—, capturando en directo el nacimiento de los dentículos de la charnela y un posible proceso de especiación en plena extinción masiva. Además, el catálogo maestro anota que *Yichangomena* (y *Sinomena*) podrían ser sinónimos de *Eostropheodonta*, algo aún en revisión.

22. Dato curioso. *Eostropheodonta* es uno de los poquísimos fósiles donde se ha visto la evolución ocurriendo en tiempo real: en una sola capa de roca de 20 centímetros en China, los científicos encontraron a la especie cambiando ante sus ojos —perdiendo las placas dentales y ganando dentículos— justo entre las dos fases de la primera gran extinción masiva de la historia. La catástrofe que mataba a casi todo fue, para ella, el empujón para inventar el futuro.

ERIDOTRYPA

**Eridotrypa mutabilis* Ulrich, 1893*



Ilustración: Eridotrypa en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Mai Seppel, CC BY-SA 4.0 (Estonian Museum of Natural History; ejemplar de Eridotrypa aedilis).

1. Nombre y significado. Eridotrypa termina en *-trypa*, del griego *trypa* («agujero», «perforación»), por los cientos de poros —las aperturas de los tubitos donde vivía cada animalito— que cubren sus ramas. El significado del prefijo «Erido-» no está documentado en las fuentes consultadas, así que lo dejamos como lo dejó su descubridor: un misterio de 1893.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Bryozoa, clase Stenolaemata, orden Trepostomatida (la Paleobiology Database lo lista como Trepostomata, una variante del mismo nombre), familia Aisenvergiidae. En obras antiguas se le asignaba a la familia Batostomellidae.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Temprano (Floiense, hace unos 477 millones de años) al Devónico Temprano (Lochkoviense, hace unos 413 millones de años), según la Paleobiology Database. Su momento de esplendor fue el Ordovícico Medio-Tardío: es un fósil clásico de la formación Bromide de Oklahoma y de las calizas del Cincinnatian en Kentucky y Ohio.

4. Dónde vivió. En los mares de plataforma poco profundos de Norteamérica (Oklahoma, Kentucky, Ohio) y de Europa (sur de Francia, Estonia): aguas tropicales cálidas, llenas de vida filtradora.

5. Tamaño y peso. Las colonias formaban ramitas finas de apenas 1 a 2,25 milímetros de grosor (en la especie *E. briareus* los tallos llegan a 3–10 milímetros de diámetro). La altura total de una colonia completa no está bien establecida en el registro fósil. El peso de una colonia entera apenas llegaba a unos gramos.

6. Anatomía. Cada «ramita» es en realidad una colonia (un zoario) de cientos de animalitos microscópicos. Los tubitos donde vivían (autozooecios) son oblicuos, de pared gruesa, y en la zona externa de la rama aparecen separados por unos característicos bordes oscuros aserrados: la firma de identidad del género. Dentro de los tubos hay diafragmas (tabiques) muy frecuentes, y los acantoporos son pequeños o faltan.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna arma: era una colonia fija al fondo. Su defensa era el esqueleto calcáreo de calcita —duro y difícil de morder— y la vida en grupo: perder unos cuantos zooides no acababa con la colonia.

8. Sentidos. Cada zoide extendía su corona de tentáculos ciliados (el lofóforo) para captar vibraciones y señales químicas del agua. No hay evidencia de ojos ni de órganos sensoriales complejos; la base de datos paleontológica lo clasifica, con humor involuntario, como «ciego».

9. Cómo se movía. No se movía: era sésil. La colonia nacía pegada a una concha, una roca o un fragmento del fondo y pasaba toda su vida en el mismo sitio, creciendo como un arbolito submarino.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un filtrador en suspensión: cada zoide abría su corona de tentáculos y atrapaba fitoplancton y detritos orgánicos que arrastraban las corrientes. Cientos de bocas diminutas trabajando a la vez.

11. Comportamiento. Vida colonial pasiva y coordinada: la colonia crecía por gemación —cada zoide nuevo brotaba de uno anterior— hasta formar la red de ramas completa, filtrando agua sin descanso.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Al ser una colonia de zooides conectados por tejido vivo, es probable que compartieran señales químicas y táctiles, pero el fósil no permite comprobarlo.

13. Reproducción y crías. La colonia se expandía por gemación asexual. Como en los briozoos afines, debió de existir también una fase sexual con larvas nadadoras que fundaban colonias nuevas, pero la larva concreta de Eridotrypa no se ha conservado: lo que la ciencia aún no sabe con detalle.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe para un zoide individual. Las colonias, en cambio, podían persistir durante años: los diafragmas del interior de los tubos marcan pausas y reanudaciones del crecimiento, como los anillos de un árbol.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el fitoplancton y los detritos del agua. Sus depredadores directos no están documentados, pero en su mar nadaban nautiloideos carnívoros y euriptéridos capaces de arrancar colonias del fondo. Sus rivales eran los demás filtradores sésiles —otros briozoos, esponjas y braquiópodos— compitiendo centímetro a centímetro por el espacio del fondo marino.

16. Adaptaciones. Las ramas finísimas maximizaban la superficie de filtrado con el mínimo material; los diafragmas permitían aislar y sellar los tubos dañados sin perder la colonia; y el esqueleto de calcita baja en magnesio resistía bien la disolución en el agua marina.

17. Evolución y parientes vivos. Es un briozoo trepostomátido, un grupo completamente extinto. Sus parientes vivos son los briozoos actuales —incluidos los estenolemados ciclostomados—, que todavía hoy construyen colonias calcáreas en todos los mares del planeta.

18. Descubridor del primer fósil. Edward Oscar Ulrich (1857–1944), el gran geólogo estadounidense nacido en Kentucky que describió cientos de briozoos del Ordovícico norteamericano; erigió el género en 1893.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El ejemplar de *Eridotrypa aedilis* del Estonian Museum of Natural History (el de la foto real de esta ficha); y los abundantísimos ejemplares de las calizas del Cincinnatian (Kentucky/Ohio) y de la formación Bromide (Oklahoma), en colecciones de museos de Estados Unidos.

20. Causa de su desaparición. El registro fósil del género llega hasta el Devónico Temprano, hace unos 413 millones de años. La causa concreta de su desaparición final no está documentada: lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. Hay dos frentes. Uno: la sinonimia *E. aedilis* (Eichwald) / *E. mutabilis* (Ulrich) —una obra clásica de Kentucky señala que *E. aedilis* era «comúnmente conocida como *E. mutabilis* Ulrich», lo que sugiere que ambos nombres podrían referirse al mismo animal, pero la revisión moderna está pendiente. Dos: su rango temporal tan largo (del Ordovícico al Devónico) hace sospechar que el género agrupa especies que quizá no sean parientes tan cercanos y necesite una revisión taxonómica a fondo.

22. Dato curioso. Eridotrypa tiene una «huella dactilar» secreta: los bordes oscuros aserrados que separan sus tubitos solo se ven en lámina delgada bajo el microscopio. A simple vista es una ramita fósil más; al microscopio, firma su nombre.

ERIPTYCHIUS

**Eriptychius americanus* Walcott, 1892*



Ilustración: Eriptychius en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

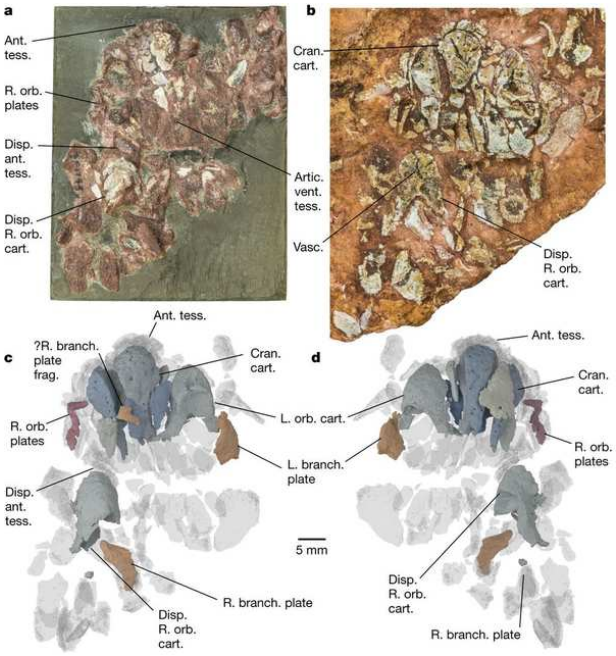


Foto real del fósil: Richard P. Dearden y colaboradores, CC BY 4.0 (fotografías del ejemplar PF 1795, figura 1 del estudio publicado en Nature, 2023).

1. Nombre y significado. Walcott no dejó registrada la etimología cuando describió el género en 1892; probablemente combina raíces griegas, pero no está documentada en las fuentes consultadas. Lo que sí está claro es el nombre de la especie: *americanus*, por América del Norte, donde apareció.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Chordata, infrafilo Agnatha (peces sin mandíbula), clase Pteraspidomorpha, orden Eriptychiiformes (infraclase Eriptychiida, Tarlo 1962), familia Eriptychiidae. El estudio de 2023 lo sitúa justo por debajo de Vertebrata, en el tronco evolutivo

que lleva a los vertebrados con mandíbula.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Tardío, entre el Sandbiense y el Katiense (hace unos 458–445 millones de años). El ejemplar más famoso, el de la arenisca Harding de Colorado, tiene unos 455 millones de años.

4. Dónde vivió. En los mares someros del antiguo continente Laurentia: la formación Harding en Colorado, la formación Gull River en Ontario (Canadá) y la dolomita Bighorn en Wyoming. Fondos marinos de aguas cálidas y poco profundas.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe: solo se conocen fragmentos de la coraza de la cabeza y escamas sueltas, así que la longitud total del animal nunca se ha podido medir. Era, por lo que indican los restos, un pez pequeño.

6. Anatomía. Lo que se conserva es la cabeza: una coraza de placas dérmicas mineralizadas que la cubría como un casco. Y aquí viene lo extraordinario: la tomografía de 2023 reveló que su cráneo no era una caja sólida, sino un conjunto de cartílagos SEPARADOS e independientes alrededor del cerebro, con las placas frontales mineralizadas. Es el primer paso evolutivo hacia la caja craneana cerrada de todos los vertebrados posteriores. Además, sus odontoides externos tenían túbulos grandes de dentina.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la coraza mineralizada de la cabeza. No tenía mandíbulas ni dientes verdaderos: era un pez acorazado, no un depredador armado.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Por su anatomía se infiere que poseía ojos y percibía su entorno como otros vertebrados primitivos; además, un estudio de 2024 sugiere que la dentina de sus odontoides externos pudo tener función sensorial, como un «sexto sentido» en la piel.

9. Cómo se movía. Era un nadador activo que se desplazaba cerca del fondo marino, impulsándose con el cuerpo y la cola.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza. Sin mandíbulas, se alimentaría de partículas, detritos y pequeños organismos del fondo, aspirándolos o raspándolos como otros peces acorazados sin mandíbula de su época.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe: solo quedan fragmentos de su coraza. Por su anatomía se infiere una vida nektobentónica, nadando sobre el fondo en busca de alimento.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: no se ha encontrado ningún resto que informe sobre su reproducción.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas probables eran el detrito y los microorganismos del fondo marino. Sus depredadores potenciales eran los gigantes del Ordovícico Tardío: nautiloideos ortocónicos como *Endoceras* y los euriptéridos; frente a ellos, su única baza era la coraza de la cabeza. Sus rivales eran otros peces acorazados sin mandíbula, como *Astraspis*.

16. Adaptaciones. Dos joyas evolutivas: la coraza dérmica mineralizada que protegía su cabeza, y los cartílagos craneales separados —el experimento anatómico que, millones de años después,

se convertiría en el cráneo sólido que protege tu cerebro y el mío.

17. Evolución y parientes vivos. Es uno de los vertebrados más antiguos conocidos y un pariente lejano de TODOS los vertebrados con mandíbula, incluidos nosotros. Por la estructura de su dentina está más cerca de los heterostracos que de los astráspidos. No tiene descendientes directos vivos; las lampreas y los mixinos actuales son primos lejanísimos, no sus hijos.

18. Descubridor del primer fósil. Charles Doolittle Walcott —el célebre paleontólogo estadounidense descubridor del yacimiento de Burgess Shale—, que describió el género y la especie en 1892 a partir de fragmentos de la arenisca Harding de Colorado.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El ejemplar PF 1795 del Field Museum of Natural History de Chicago: recolectado en los años 1940, descrito en los años 1960 y convertido en estrella mundial en 2023, cuando la tomografía computarizada reveló en su interior el cráneo tridimensional más antiguo de un vertebrado.

20. Causa de su desaparición. Su registro termina en el Katiense, hacia el final del Ordovícico, en torno a la gran extinción masiva del Ordovícico Tardío que vació los mares someros del planeta. Ese cataclismo es el contexto documentado de su final.

21. Debate científico abierto. Su posición exacta en el árbol de los vertebrados sigue discutiéndose: la dentina lo acerca a los heterostracos, pero otros rasgos lo separan, y el estudio de 2023 lo deja flotando justo bajo Vertebrata, en el tronco de los gnatóstomos, sin asignarle clase. Y hay un debate aún mayor que Eriptychius ayudó a encender: el estudio de 2024 demostró que la dentina nació como tejido SENSORIAL en la piel de estos peces, lo que reescribió el origen evolutivo de los dientes.

22. Dato curioso. Este pez pasó ochenta años olvidado en un cajón del museo: recolectado en los años 1940, descrito en los años 1960… y solo en 2023 una tomografía reveló que guardaba el cráneo en 3D más antiguo de la historia de los vertebrados, cerrando un hueco de 100 millones de años en la evolución de nuestra propia cabeza.

ESTONIOCERAS

**Estonioceras* Noetling, 1883*



Ilustración: Estonioceras en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: H. Zell, CC BY-SA 3.0 (Museum für Naturkunde, Berlín; Estonioceras decheni, unos 10 cm de diámetro).

1. Nombre y significado. Estonia + el griego *kéras* («cuerno»): «el cuerno de Estonia», por el país báltico donde aparecieron sus primeros fósiles y por la forma curva de su concha.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Tarphycerida, familia Estonioceratidae (Hyatt in Zittel, 1900).

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Temprano, entre el Floiense y el Darriwiliense (hace unos 472–464 millones de años), según la Paleobiology Database.

4. Dónde vivió. En los mares tropicales poco profundos del paleocontinente Báltica: Estonia y Suecia (se han encontrado ejemplares en el monte Kinnekulle). Un mar cálido y transparente, el paraíso de los primeros cefalópodos.

5. Tamaño y peso. La concha medía unos 8–10 centímetros de diámetro: los ejemplares del Museum für Naturkunde de Berlín marcan *E. decheni* con ~10 cm, *E. ariense* con ~8 cm y *E. imperfectum* con ~10 cm. El peso del animal en vida se desconoce.

6. Anatomía. Su concha es una espiral plana enrollada de forma ABIERTA (giroconica): las vueltas no se aprietan entre sí como en el nautilo moderno, sino que dejan ver el centro de la espiral. El dorso (la parte interna de cada vuelta) es redondeado o plano, sin la impresión que dejan las vueltas apretadas; el sifúnculo —el tubo que recorre las cámaras— es ventral y está formado por segmentos tubulares gruesos; y la cámara corporal, donde vivía el animal, es larga y tubular, de hasta la mitad de la vuelta que la contiene.

7. Armas y defensas naturales. Su gran arma defensiva era la propia concha calcárea: un escudo enrollado. Para atacar tenía el pico córneo típico de los cefalópodos, capaz de despedazar presas pequeñas, y con el sifúnculo regulaba su flotación para huir nadando cuando aparecía un peligro.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle; por parentesco con el nautilo actual se infiere que tenía ojos grandes y eficaces, y tentáculos sensibles para explorar y capturar.

9. Cómo se movía. Era nektobentónico: nadaba activamente cerca del fondo y en aguas abiertas, propulsándose a chorro como sus parientes. Las formas jóvenes, con la concha bien enrollada, eran más ágiles y maniobrables; como ocurre en otros tarficéridos, los adultos tenderían a desenrollar la concha y a llevar una vida más pegada al fondo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era carnívoro: capturaba pequeños invertebrados —gusanillos, crustáceos diminutos, trilobites pequeños— con sus tentáculos y los despedazaba con el pico.

11. Comportamiento. Cazador nektobentónico de aguas someras: patrullaba sobre el fondo y entre los arrecifes primitivos, con los jóvenes más activos en aguas abiertas y los adultos asentándose en el fondo.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Por parentesco con el nautilo moderno, es posible que usara señales visuales, pero el fósil no lo confirma.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. Los cefalópodos actuales ponen huevos de los que nacen crías ya formadas; es una inferencia razonable, pero no está documentada para este género.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran los pequeños invertebrados del fondo báltico. Sus depredadores, los monstruos de su época: los nautiloideos ortocónicos gigantes como *Endoceras* y los euriptéridos. Sus rivales, otros cefalópodos enrollados primitivos como *Aphetoceras* y *Tarphyceras*, con los que competía por el mismo alimento.

16. Adaptaciones. La concha enrollada —una de las primeras de la historia de la vida— fue su gran innovación: le daba protección total y, gracias al sifúnculo ventral, un control fino de la

flotación cámara por cámara, algo que ningún animal había logrado antes con esa elegancia.

17. Evolución y parientes vivos. Es uno de los primeros cefalópodos enrollados del planeta, y su familia forma el puente evolutivo entre los Basslerocerátidae alargados y los Tarphyceratidae de enrollamiento apretado. Sus parientes vivos más cercanos son lejanísimos: el nautilo (*Nautilus*) y *Allonautilus*, los últimos nautiloideos del océano actual.

18. Descubridor del primer fósil. Noetling, que erigió el género en 1883 a partir de fósiles del Ordovícico de Estonia.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de *E. decheni*, *E. ariense* y *E. imperfectum* del Museum für Naturkunde de Berlín (los de la foto real de esta ficha, fotografiados por H. Zell), y los ejemplares hallados en el monte Kinnekulle, Suecia.

20. Causa de su desaparición. Su registro fósil termina en el Darriwiliense, hace unos 464 millones de años. La causa concreta de su desaparición no está documentada: lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. La sistemática de los tarficéridos bálticos todavía no tiene una revisión moderna completa: solo existen estudios parciales (Strand 1933, Balashov 1953, Kröger 2013, entre otros). Se discute dónde está la frontera exacta entre los Estonioceratidae, los Basslerocerátidae alargados y los Tarphyceratidae de enrollamiento apretado; dicho de otro modo: qué hace exactamente a un tarficérido «verdadero».

22. Dato curioso. Su familia lleva el nombre de Estonia desde 1900… y Estonioceras nadaba en los mares bálticos unos 470 millones de años antes de que existiera el país que le dio nombre. El «cuerno de Estonia» es más antiguo que Estonia.

ESTONIOPS

**Estoniops exilis* Mannil, 1958*



Ilustración: Estoniops en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

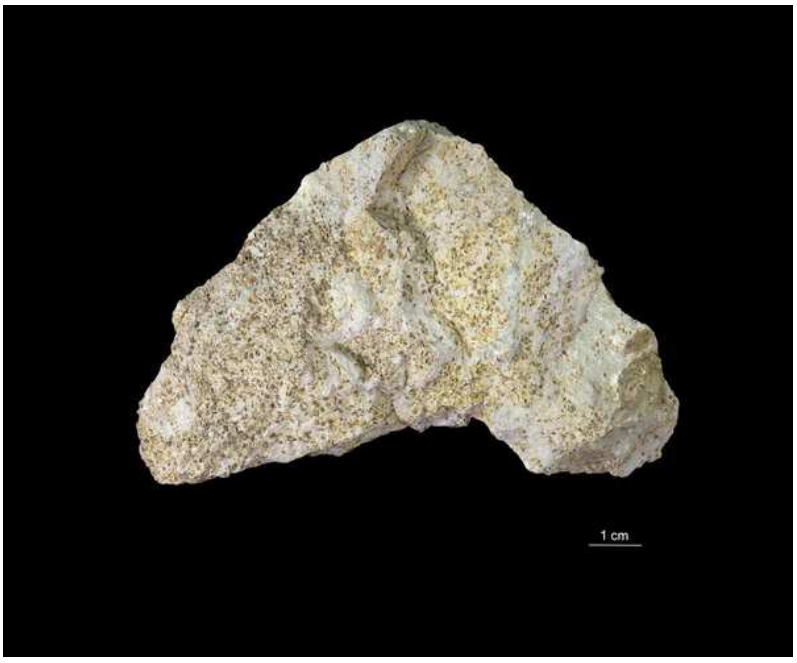


Foto real del fósil: [Mai Seppel, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. *Estoniops* une *Estoni-* (Estonia, el país donde se encontró) con *-ops*, del griego *ōps* ("cara, aspecto, ojo"): algo así como "el de aspecto estonio", un homenaje directo a su tierra de origen.

2. Clasificación. Animalia · Arthropoda · Artiopoda · Trilobita · Orden Phacopida · Familia Pterygometopidae. Es un facópido, el grupo de trilobites de ojos grandes y complejos que dominó los mares del Ordovícico.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Superior: la especie tipo procede del piso Kukruse (zona de

Nemagraptus gracilis) del norte de Estonia, entre el Sandbiense superior y el Katiense, hace unos 453–445 millones de años. La segunda especie conocida, *E. maennili*, vivió algo después, en el Katiense medio.

4. Dónde vivió. En el mar epicontinental somero que cubría Baltoscandia: norte de Estonia (localidad tipo), y con su segunda especie también en Letonia occidental y Suecia (Kinnekulle, Västergötland). Aguas cálidas y claras, ricas en conchas.

5. Tamaño y peso. No se publicó una medida corporal exacta en las fuentes consultadas. Las fotografías científicas del género (Jaanusson y Ramsköld, 1993) muestran los fósiles a 3–4 aumentos, lo que indica un animal pequeño, de unos pocos centímetros de largo. Lo que la ciencia aún no sabe: su peso y su talla máxima exacta.

6. Anatomía. Trilobite compacto de cuerpo ovalado: cefalón (cabeza) redondeado con la glabela corta e inflada, grandes ojos compuestos esquizocroales a los lados, un tórax de numerosos segmentos articulados y un pigidio (cola) pequeño y semicircular. El caparazón está finamente granulado.

7. Armas y defensas naturales. Su armadura era el propio caparazón calcáreo, duro y abovedado, y como buen facópido podía enrollarse sobre sí mismo convirtiéndose en una bola blindada. No se le conocen grandes espinas: su defensa era la coraza y la huida.

8. Sentidos. Sus grandes ojos esquizocroales, con lentes individuales de calcita, le daban una visión excelente para detectar movimiento en el fondo marino. De sus antenas y otros órganos sensoriales blandos no se conserva nada: lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Era un caminante del fondo: se desplazaba sobre el sedimento con sus patas birrámeas articuladas, a paso lento, explorando la arena calcárea en busca de comida. Podía enrollarse para protegerse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. No se conocen contenidos intestinales de *Estoniops*. Por su tamaño y su forma de vida bentónica, lo más probable es que fuera un detritívoro y carroñero oportunista del fondo, recogiendo partículas orgánicas y pequeños restos con sus patas. Dicho con honestidad: su menú exacto sigue sin conocerse.

11. Comportamiento. No hay evidencia de agregaciones ni de migraciones: todo apunta a una vida solitaria y discreta sobre el fondo marino, como la de la mayoría de los pequeños facópidos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: ningún fósil de *Estoniops* conserva indicios de cómo se comunicaba con sus congéneres.

13. Reproducción y crías. Sin datos directos. Por analogía con otros trilobites, debió poner huevos de los que nacían larvas diminutas (protaspis) que crecían mudando el caparazón una y otra vez, pero de *Estoniops* no se ha descrito ninguna larva.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. En los mares ordovícicos de Estonia nadaban nautiloideos de todos los tamaños —algunos, formidables cazadores— y otros artrópodos mayores que bien pudieron incluir a este pequeño trilobite en su dieta. Sus presas concretas, en cambio, no se conocen.

16. Adaptaciones. Ojos grandes y sofisticados para ver en un mar lleno de depredadores, cuerpo

compacto y bajo, y la capacidad de enrollarse: el kit de supervivencia clásico de los facópidos pequeños.

17. Evolución y parientes vivos. Los trilobites desaparecieron por completo al final del Pérmico, hace 252 millones de años, y no dejaron descendientes directos. Sus parientes vivos más cercanos están entre los artrópodos: las cacerolas de mar (xifosuros), los arácnidos y los crustáceos.

18. Descubridor del primer fósil. La especie fue descrita en 1858 por el naturalista báltico-alemán Karl Eichwald, que la llamó *Acaste exilis*. Un siglo después, en 1958, el geólogo estonio Raimo Männil (citado en la literatura como "Mannil") creó para ella el género *Estoniops*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El material original de Eichwald (1858) procede del norte de Estonia; la designación de un lectotipo sigue pendiente de una revisión moderna. De *E. maennili* se conocen el holotipo (sondeo de Adze, Letonia, colección ETAGI de Tallin) y material de Suecia (Museo Sueco de Historia Natural). Los mejores ejemplares están en las colecciones geológicas de Estonia.

20. Causa de su desaparición. El género no se conoce más allá del Ordovícico Superior. La causa concreta de su desaparición no está documentada: simplemente dejó de aparecer en el registro fósil con el cierre del periodo.

21. Debate científico abierto. La identidad del ejemplar tipo de *E. exilis* sigue sin resolverse: la designación de un lectotipo propuesta en 1970 se declaró inválida porque el cefalón elegido no estuvo a disposición de Eichwald en 1858, y la revisión definitiva del material original aún no se ha hecho (Jaanusson y Ramsköld, 1993).

22. Dato curioso. *Estoniops* es un trilobite con pasaporte: su nombre es un homenaje a Estonia, y su historia resume dos siglos de paleontología báltica —descrito por un naturalista del siglo XIX y rebautizado con género propio cien años después por un geólogo estonio.

EUDOLATITES

**Eudolatites angelini* Delo, 1935*



Ilustración: Eudolatites en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. El significado exacto del nombre no está documentado en las fuentes consultadas. El prefijo *eu-* significa "bien, verdadero" en griego; el resto del nombre queda como un misterio etimológico pendiente de aclarar.

2. Clasificación. Animalia · Arthropoda · Artiopoda · Trilobita · Orden Phacopida · Suborden Phacopina · Familia Dalmanitidae · Subfamilia Eudolatitinae. Ojo: aunque el catálogo de trabajo lo rotuló como "cheirúrido", la clasificación aceptada (Jell y Adrain; Pereira et al.) lo coloca en los dalmanítidos, no en los cheirúridos.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Superior, Katiense inferior (alrededor de Ka2), hace unos 453–450 millones de años: la especie tipo procede del Berouniense superior de Bohemia. Otras especies del género se extienden por el Berouniense medio y superior (formaciones de Letná, Zahořany y Vinice).

4. Dónde vivió. La localidad tipo está en la Formación Bohdalec, en la cuenca de Praga (actual República Checa), entonces un mar tropical de la periferia de Gondwana. El género también vivió en Marruecos (Anti-Atlas: formaciones de Ktaoua y Tiouririne, con *E. bondoni* y *E. inflatus*) y en España (*E. flavus*).

5. Tamaño y peso. No se localizó una medida corporal publicada de la especie tipo en las fuentes consultadas. Su familia, los dalmanítidos, incluye trilobites de tamaño medio a grande, de varios centímetros de largo (algunos parientes cercanos superan los 10 cm). Lo que la ciencia aún no sabe: la talla exacta de *E. angelini*.

6. Anatomía. El cuerpo de un dalmanítido clásico y armado: cefalón ancho con ojos esquizocroales grandes y prominentes, largas espinas genales curvadas hacia atrás desde las mejillas, un tórax de numerosos segmentos cuyas pleuras terminan en puntas, y un pigidio rematado por una larga espina caudal en forma de daga. Un trilobite hecho para no ser tragado.

7. Armas y defensas naturales. Sus espinas eran su armadura ofensiva-defensiva: las genales protegían la cabeza y la gran espina del pigidio convertía su retaguardia en una púa. Sumado al caparazón calcáreo y a la capacidad de enrollarse, era un bocado muy poco apetecible.

8. Sentidos. Ojos esquizocroales enormes, con lentes individuales de calcita: una visión panorámica y de gran agudeza para detectar depredadores y presas en el fondo marino. De sus otros sentidos no se conserva evidencia directa.

9. Cómo se movía. Bentónico: caminaba sobre el fondo marino con sus patas articuladas, probablemente con desplazamientos cortos y pausados entre zonas de alimentación, como otros grandes dalmanítidos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Sin contenidos intestinales conocidos en el género. Por su anatomía y por lo que se sabe de sus parientes (el estudio del trilobite *Bohemolichas incola* mostró un dalmanítido comiendo de todo: ostrácodos, hiolitos, bivalvos y equinodermos pequeños), *Eudolatites* fue probablemente un carroñero y cazador oportunista de pequeños invertebrados del fondo. Inferencia razonable, no dato directo.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de agregaciones, migraciones ni cuidado parental en este género.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Sin datos directos. Como otros trilobites, debió reproducirse por huevos con desarrollo larval (protaspis) y crecimiento por mudas sucesivas, pero no se ha descrito ninguna larva de *Eudolatites*.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. En los mares de Bohemia del Ordovícico Superior los grandes nautiloideos eran los reyes, y un trilobite espinoso pero comestible como este bien pudo caer a manos de ellos o de otros artrópodos gigantes. Sus presas probables: pequeños invertebrados bentónicos, vivos o ya sin vida.

16. Adaptaciones. Espinas largas en cabeza y cola, ojos gigantes y coraza enrollable: todo su cuerpo es un manual de defensa contra un mar lleno de depredadores cada vez más eficaces.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los Dalmanitidae, familia que vivió del Ordovícico Inferior (Floiense) al Devónico. Como todos los trilobites, no tiene descendientes directos; sus parientes actuales más próximos son otros artrópodos, como xifosuros, arácnidos y crustáceos.

18. Descubridor del primer fósil. La especie tipo fue descrita en 1852 por Joachim Barrande —el ingeniero francés que dedicó su vida a los fósiles de Bohemia— con el nombre de *Dalmanites angelini*. Pasaron 83 años hasta que Delo le dio género propio en 1935: *Eudolatites*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La localidad tipo es la Formación Bohdalec, en la cuenca de Praga. Especies del género aparecen también en el Anti-Atlas marroquí y en España. Las colecciones históricas de Barrande, con material de este grupo, se conservan en el Museo Nacional de Praga.

20. Causa de su desaparición. El género no se conoce más allá del Ordovícico Superior; la causa concreta no está documentada. Su familia sobrevivió hasta el Devónico, así que la desaparición de *Eudolatites* fue un adiós local del género, no el de todo su linaje.

21. Debate científico abierto. Varias especies atribuidas al género llevan signo de interrogación en la literatura reciente (posibles sinonimias entre *E. galafrea*, *E. angelini*, *E. sumptuosus* y otras), y el subgénero *Destombesites* se considera hoy sinónimo de *Eudolatites*. Además, la etiqueta de "cheirúrido" del catálogo de trabajo debe corregirse a dalmanítido (suborden Phacopina).

22. Dato curioso. Su especie tipo nació como *Dalmanites* de la mano del legendario Barrande y esperó 83 años para tener apellido propio. Y no fue un bicho de un solo mar: sus parientes fósiles aparecen en tres tierras actuales —República Checa, Marruecos y España—, un trilobite con pasaporte gondwánico.

EULOMA

**Euloma* Angelin, 1854*



Ilustración: Euloma en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. El significado exacto del nombre no está documentado en las fuentes consultadas. Podría combinar el prefijo griego *eu-* ("bien, bueno") con *loma* ("orla, borde"), algo así como "el de buena orla", pero es solo una hipótesis: la etimología oficial no se ha publicado.

2. Clasificación. Animalia · Arthropoda · Artiopoda · Trilobita · Orden Olenida · Suborden Olenina · Familia Eulomidae. Es un olénido, miembro de uno de los grupos de trilobites más antiguos y resistentes del Paleozoico.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Inferior, entre el Tremadociense y el Floiense, hace unos 485–470 millones de años. *Euloma ornatum* vivió en el Tremadociense de Noruega; *E. filacovi* da nombre a una zona del Tremadociense de la Montagne Noire (Francia); y *Euloma* sp. aparece en el Fezouata marroquí (zonas de *Araneograptus murrayi*, *?Cymatograptus protobalticus* y *?Baltograptus jacksoni*).

4. Dónde vivió. En los mares fríos de Gondwana occidental y de Báltica: región de Oslo (Noruega), Suecia, sur de Francia y el Anti-Atlas de Marruecos (lutitas de Fezouata, zona de Zagora). En el Fezouata ocupaba profundidades intermedias, en la zona de transición entre la costa y el mar abierto.

5. Tamaño y peso. La especie del Fezouata (*Euloma* sp.) medía hasta 3,8 cm de largo: un trilobite pequeño, del tamaño de una moneda grande. Lo que la ciencia aún no sabe: su peso y la talla de las especies europeas.

6. Anatomía. El cuerpo ovalado y aplanado típico de los olénidos: exoesqueleto liso y "efaced" (con los surcos y relieves casi borrados), ojos pequeños de tipo holocroal, cefalón suavemente redondeado, una docena de segmentos torácicos y un pigidio pequeño. Un diseño minimalista y funcional.

7. Armas y defensas naturales. Sin grandes espinas: su defensa era el caparazón liso y duro, la capacidad de enrollarse y, sobre todo, vivir donde pocos podían seguirlo —los fondos fangosos y pobres en oxígeno que los olénidos toleraban mejor que casi nadie.

8. Sentidos. Ojos pequeños, adaptados a un mundo de luz tenue y aguas turbias. Como otros olénidos, probablemente se guiaba más por el tacto y el olfato químico del fondo que por la vista. Detalles concretos: lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Caminante del fango: se desplazaba lentamente sobre el sedimento blando con sus patas articuladas, y como todo trilobite podía enrollarse en bola ante el peligro. En el Fezouata vivía en la franja intermedia entre la zona de oleaje y el mar profundo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Probablemente un detritívoro que recogía materia orgánica del fango con sus patas. Existe además una hipótesis fascinante: que los olénidos, como *Euloma*, albergaran bacterias quimioautótrofas simbiontes que les permitían vivir en aguas pobres en oxígeno (propuesta por Fortey en 2000). Hipótesis, no hecho probado.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de migraciones ni agregaciones para este género, aunque en el Fezouata aparece asociado a faunas de profundidad intermedia bien caracterizadas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Sin datos directos. Por analogía con otros trilobites, debió tener huevos y larvas planctónicas (protaspis) con crecimiento por mudas, pero no se ha descrito ninguna larva de *Euloma*.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. En el Fezouata compartía el mar con artrópodos gigantes y nautiloideos que bien pudieron cazar a un trilobite de menos de 4 cm. Sus presas: el detrito y las partículas orgánicas del fango, el alimento invisible del fondo marino.

16. Adaptaciones. Exoesqueleto liso y simplificado, cuerpo pequeño y tolerancia a aguas con poco oxígeno: *Euloma* era un especialista en sobrevivir donde la mayoría de los animales marinos no podía respirar.

17. Evolución y parientes vivos. Los olénidos (Olenida) son uno de los linajes de trilobites más antiguos, nacidos en el Cámbrico. Como todos los trilobites, desaparecieron sin descendientes directos al final del Pérmico; sus parientes vivos más cercanos son los demás artrópodos.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue descrito por el paleontólogo sueco Nils Peter Angelin en 1854, a partir del *Euloma ornatum* del Tremadociense escandinavo. La especie del Fezouata marroquí (*Euloma* sp.) sigue sin descripción formal: una especie nueva fue anunciada en un resumen del congreso de la Geological Society of America en 2025 y está pendiente de publicación.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *E. ornatum* en la región de Oslo (Noruega); *E. filacovi* en la Montagne Noire (Francia); *Euloma* sp. en las lutitas de Fezouata, cerca de Zagora (Marruecos). Los ejemplares escandinavos se conservan en museos de historia natural de Noruega y Suecia; el material marroquí, en colecciones científicas y en manos de preparadores locales.

20. Causa de su desaparición. El género no se conoce más allá del Ordovícico Inferior. La causa

concreta de su desaparición no está documentada en las fuentes consultadas.

21. Debate científico abierto. La especie del Fezouata permanece en nomenclatura abierta (*Euloma* sp.) a la espera de su descripción formal. Además, el año de descripción del género y la identidad de su especie tipo deben confirmarse contra el catálogo de Jell y Adrain antes de la edición final del libro.

22. Dato curioso. *Euloma* es tan característico de su época que da nombre a un nivel guía de la geología francesa: la "zona de *Euloma filacovi*" del Tremadociense. Y vivió en la biota de Fezouata, considerada el "Burgess Shale del Ordovícico", uno de los yacimientos de fósiles excepcionales más famosos del mundo.

FARDENIA

**Fardenia* Lamont, 1935*



Ilustración: Fardenia en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

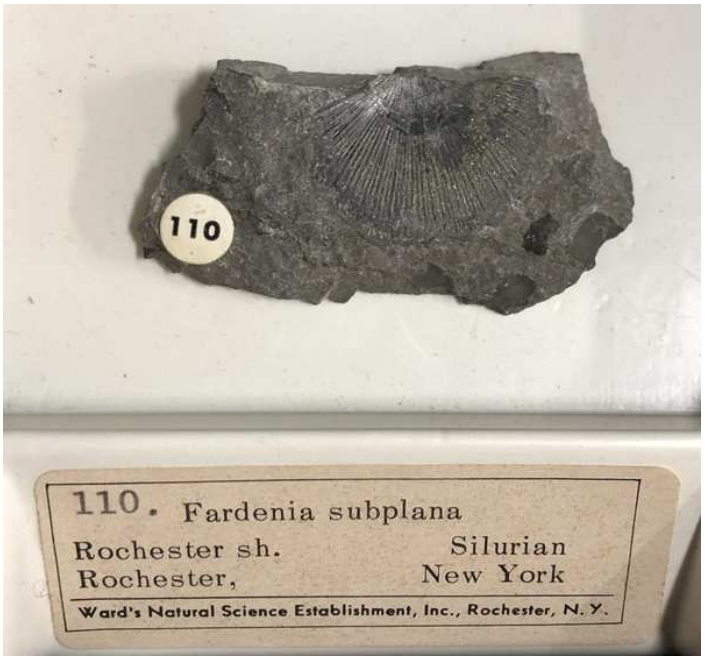


Foto real del fósil: Stethacanthidae, CC BY 4.0 (ejemplar de Fardenia subplana, Silúrico de Nueva York, EE. UU.).

1. Nombre y significado. Fardenia fue bautizado por el geólogo Archibald Lamont en 1935; el motivo exacto del nombre no quedó explicado en la descripción original disponible, así que su significado es, por ahora, lo que la ciencia aún no sabe.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Brachiopoda, clase Strophomenata, orden Orthotetida (también citado como Strophomenatida), familia Chilidiopsidae: un braquiópodo articulado de valvas con costillas finas.

3. Cuándo vivió. En el Hirnantiense, el último piso del Ordovícico, hace entre unos 445 y 443,8

millones de años, como miembro de la célebre fauna de Hirnantia; el género sobrevivió a la gran extinción del final del Ordovícico y llega al Silúrico temprano.

4. Dónde vivió. En los mares de plataforma de la fauna de Hirnantia: Yunnan (suroeste de China), Myanmar, la cuenca de Praga y la Precordillera argentina; ya en el Silúrico se le encuentra en Oslo (Noruega) y en el estado de Nueva York (EE. UU.). Era un habitante de fondos marinos someros y fríos, en plena glaciación hirnantiense.

5. Tamaño y peso. Pequeño: las valvas medían unos pocos centímetros de ancho como máximo y pesaban apenas unos gramos. Las medidas exactas no se publicaron en las fuentes consultadas.

6. Anatomía. Concha biconvexa de calcita con costillas radiales finas y charnela recta (estrófica), típica de los estrofoménidos; dentro de las valvas vivía el animal blando con su lofóforo, la corona de tentáculos ciliados con la que filtraba el agua.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era la concha calcárea, cerrada a cal y canto cuando algo la molestaba, y vivir en densas agrupaciones donde era difícil distinguir un individuo entre cientos.

8. Sentidos. Captaba partículas y movimientos del agua con los cilios de su lofóforo; no hay evidencia de ojos ni de órganos sensoriales complejos.

9. Cómo se movía. No se movía: era sésil. De adulto vivía apoyado o fijado sobre el fondo marino, abriendo y cerrando apenas sus valvas para alimentarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtraba el agua: el lofóforo creaba corrientes que arrastraban fitoplancton y detritos orgánicos hasta su boca.

11. Comportamiento. Vida gregaria y pasiva: formaba verdaderas alfombras de conchas sobre el fondo. En la sección de Yunnan estudiada por Huang y colaboradores (2020), Fardenia dominaba tanto que los científicos bautizaron a toda la asociación como «asociación Fardenia–Hirnantia».

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: al ser un filtrador sésil sin sistema nervioso complejo, probablemente no se comunicaba más allá de las señales químicas del agua.

13. Reproducción y crías. Como los demás braquiópodos, liberaba gametos al agua para la fecundación externa; de los huevos nacían larvas nadadoras que se fijaban al fondo para fundar la vida adulta sésil.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: los braquiópodos actuales de tamaño similar viven unos pocos años, pero en el fósil no hay forma de medirlo.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran partículas microscópicas del plancton. Sus rivales, los demás filtradores del fondo: otros braquiópodos (Hirnantia, Dalmanella, Hindella), briozoos y crinoideos. Sus posibles depredadores, trilobites y gusanos que mordisqueaban conchas fijas.

16. Adaptaciones. La concha con costillas finas y la charnela recta le daban estabilidad sobre fondos blandos; y lo más notable: prosperó en las aguas frías de la glaciación hirnantiense, cuando el nivel del mar caía y el 60 % de los géneros marinos desaparecía.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los estrofoménidos, un grupo de braquiópodos que

dominó el Paleozoico y hoy está extinguido; sus parientes vivos más lejanos son los braquiópodos actuales, como los terebratúlidos que aún filtran agua en los fondos marinos.

18. Descubridor del primer fósil. Lo describió el geólogo escocés Archibald Lamont en 1935, en las Transactions of the Geological Society of Glasgow.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los casi 800 ejemplares de la Formación Wanyaoshu (Hirnantiense de Yunnan, China), medidos y analizados por Huang, Harper y Rong (2020); y el ejemplar de la fotografía, de la Rochester Shale (Silúrico de Nueva York), en colecciones de historia natural norteamericanas.

20. Causa de su desaparición. Sobrevivió a la primera gran extinción masiva del Fanerozoico, la del final del Ordovícico; cuándo y por qué desapareció después es lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. La especie tipo del género no está claramente establecida en la literatura consultada; además, algunos autores han tratado a Fardenia como subgénero de Coolinia (Fardenia (Coolinia) cf. dalmani), por lo que sus límites con los géneros vecinos siguen discutiéndose.

22. Dato curioso. En la sección de Shaodihe (Yunnan), Fardenia representaba el 38,6 % de todos los braquiópodos: casi cuatro de cada diez conchas del fondo marino eran suyas, y por eso toda una comunidad fósil lleva su nombre.

FAVISTINA

**Favistina undulata* (Bassler, 1950) Flower, 1961*



Ilustración: Favistina en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: James St. John, CC BY 2.0 (Favistina stellata, Ordovícico superior, región de Cincinnati, EE. UU.).

1. Nombre y significado. Favistina viene del latín favus (panal): «la del pequeño panal», por sus colonias de celdillas finas y apretadas. El paleontólogo Rousseau Flower la creó en 1961 como nombre de reemplazo para el confuso Favistella, un nombre enredado en un lío nomenclatural de un siglo.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Cnidaria, clase Anthozoa: un coral colonial. Tradicionalmente se le considera un coral tabulado (orden Tabulata, según el Treatise de Hill, 1981), aunque trabajos recientes lo sitúan entre los corales rugosos, en la familia Stauriidae

(Webby, 1988; Wang et al., 2021).

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico medio (Mohawkiense inferior) hasta el final del Ordovícico, hace entre unos 470 y 443,8 millones de años, según la diagnosis original de Flower.

4. Dónde vivió. En mares tropicales poco profundos: la región de Cincinnati (Ohio, Kentucky, Indiana), Wisconsin y Quebec en Norteamérica, el grupo Montoya de Nuevo México y también en Australia (Nueva Gales del Sur). Formaba parte de los arrecifes y biostromas coralinos del Ordovícico.

5. Tamaño y peso. Las colonias formaban domos y montículos macizos de decenas de centímetros de diámetro y varios kilos de peso; cada coralito individual (la celdilla donde vivía cada pólipo) medía apenas unos milímetros: un panal fino, como dice el catálogo.

6. Anatomía. Colonia cerioide: cientos de coralitos poligonales apretados unos contra otros, con paredes fibrosas simples, de ocho a diez septos mayores que no llegan al centro, septos menores cortos y tábulas (los pisos horizontales) generalmente planas. Cada pólipo asomaba por su cáliz y extendía sus tentáculos.

7. Armas y defensas naturales. El esqueleto calcáreo macizo de la colonia y los nematocistos (células urticantes) de los tentáculos de cada pólipo: una fortaleza de piedra con guardianes venenosos en cada puerta.

8. Sentidos. Cada pólipo captaba con sus tentáculos el tacto, las sustancias químicas y los movimientos del agua; no hay evidencia de ojos.

9. Cómo se movía. No se movía: era sésil. La colonia entera quedaba cementada al fondo marino y crecía hacia arriba y hacia los lados durante toda su vida.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Cada pólipo extendía sus tentáculos y atrapaba plancton microscópico y detritos que arrastraban las corrientes, como hacen los corales actuales.

11. Comportamiento. Vida colonial coordinada: la colonia crecía por gemación (cada pólipo nuevo brotaba de uno anterior) y los cientos de pólipos compartían tejido vivo, expandiendo el «panal» generación tras generación.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: al estar conectados por tejido vivo, es probable que los pólipos compartieran señales químicas y táctiles, pero no hay forma de comprobarlo en el fósil.

13. Reproducción y crías. Se reproducía por gemación asexual para agrandar la colonia y, como los corales, probablemente liberaba larvas nadadoras (plánulas) que se fijaban al fondo para fundar colonias nuevas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud: por comparación con corales coloniales modernos, una colonia podía vivir años o décadas, pero no hay forma de medirlo en el fósil.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran organismos microscópicos del plancton. Sus rivales, otros constructores de arrecifes: corales como Foerstephyllum y Calapoecia, briozoos y estromatoporoideos, todos compitiendo por el espacio del fondo. Posibles depredadores: gasterópodos y otros animales que roían colonias coralinas.

16. Adaptaciones. El panal compacto de coralitos apretados resistía el oleaje de los mares someros; las tábulas permitían al pólipo elevarse sobre sus propios desechos y seguir creciendo hacia la luz y la comida.

17. Evolución y parientes vivos. Si es tabulado, pertenece a un orden extinguido al final del Pérmico; sus parientes vivos más cercanos serían entonces los corales pétreos modernos (Scleractinia), dentro de los antozoos. Si es rugoso (Stauriidae), su historia evolutiva se reescribe por completo: he ahí el debate.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo creó Rousseau H. Flower en 1961, en su monografía sobre los corales del grupo Montoya (Memoir 7 del New Mexico Bureau of Mines); la especie tipo la había descrito Bassler en 1950 como Favistella undulata, del Ordovícico superior de Wisconsin.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Las colonias de Favistina stellata de la famosa serie Cincinnatiense (Ohio, Kentucky, Indiana), entre los fósiles más fotografiados del Ordovícico norteamericano; material en el Geological Survey of Canada (Ottawa) y en colecciones universitarias de la región de Cincinnati.

20. Causa de su desaparición. La gran extinción del final del Ordovícico: la glaciación hirnantiense enfrió los mares tropicales, el nivel del mar cayó y los arrecifes de aguas cálidas donde vivía quedaron expuestos y desaparecieron.

21. Debate científico abierto. Dos frentes: primero, si es un coral tabulado o un rugoso (Flower y el Treatise lo ponen en Tabulata; Webby y Wang et al. en Stauriidae, Rugosa); segundo, Browne (1965) sugirió que Favistina es sinónimo junior subjetivo de Cyathophylloides, y que su especie tipo (F. undulata) es en realidad F. stellata (Hall, 1847).

22. Dato curioso. Flower creó este género harto del caos de nombres: ante un fósil cuyo holotipo se había perdido, cuya descripción original era pobre y cuya ilustración era peor, escribió que la paleontología debería tratar del estudio de los fósiles, no del estudio de los nombres de los fósiles… y acto seguido fundó Favistina sobre una especie bien descrita para que todo el mundo supiera exactamente de qué hablaba.

FLEXICALYMENE

**Flexicalymene caractaci* (Salter, 1865) Shirley, 1936*



Ilustración: Flexicalymene en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Antonov, dominio público (ejemplar enroscado de Flexicalymene, Ordovícico, Ohio, EE. UU.).

1. Nombre y significado. Flexicalymene une flexi- (flexible) con Calymene: «la Calymene flexible», por su asombrosa capacidad de enroscarse como una bola, igual que las cochinillas de la humedad de hoy.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clado Artiopoda, clase Trilobita, orden Phacopida, suborden Calymenina, familia Calymenidae: un trilobite caliménido clásico.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico medio al Silúrico temprano, hace entre unos 470 y unos 430 millones de años; es uno de los fósiles guía del Ordovícico.

4. Dónde vivió. Fue casi cosmopolita: abundantísimo en la región de Cincinnati (Ohio, Indiana, Kentucky) y presente en Tennessee, Illinois, Iowa, Minnesota, Missouri, Nueva York, Virginia, Ontario, Quebec, Terranova e isla de Baffin (Canadá), Gran Bretaña (Shropshire, Gales, Escocia), Noruega, Suecia, Chequia y Marruecos. Caminaba sobre los fondos de las plataformas tropicales.

5. Tamaño y peso. De 2 a 5 cm de largo; un Flexicalymene meeki enroscado mide unos 2,5 cm de ancho. Pesaba apenas unos gramos.

6. Anatomía. Exoesqueleto abovedado de calcita con la glabela (el lóbulo central de la cabeza) en forma de parábola o campana, con tres o cuatro lóbulos laterales; ojos holocroales pequeños, sin espinas en las mejillas, unos trece segmentos torácicos y un pigidio pequeño y redondeado. Las suturas faciales son gonatoparianas.

7. Armas y defensas naturales. Su gran truco: enroscarse formando una bola blindada, con el frágil vientre y las patas protegidos dentro del caparazón, como hacen hoy los isópodos terrestres. El exoesqueleto de calcita hacía el resto.

8. Sentidos. Ojos compuestos holocroales, pequeños pero funcionales, con los que detectaba luz, sombras y movimientos; además, antenas y patas captaban el tacto y las sustancias del agua y del sedimento.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo marino con sus numerosas patas articuladas; un estudio de briozoos incrustados en sus caparazones (Brandt, 1996) sugiere que llevaba una vida semi-enterrada, «arando» el sedimento superficial como un pequeño tractor.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Detritívoro y carroñero del fondo: removía el sedimento con sus patas y recogía detritos orgánicos y pequeños invertebrados, triturándolos con las bases espinosas de sus patas.

11. Comportamiento. Animal de fondo activo que mudaba su caparazón para crecer; los ejemplares enroscados que hoy encontramos fosilizados suelen ser respuestas a tormentas que los enterraban vivos en el sedimento.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: como la mayoría de los trilobites, probablemente se guiaba por el tacto y las señales químicas, sin comunicación compleja conocida.

13. Reproducción y crías. Como otros trilobites, ponía huevos de los que nacían larvas diminutas (protaspis) que crecían por mudas sucesivas, añadiendo segmentos al tórax en cada etapa.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza: los briozoos incrustantes solo aparecen en los individuos más grandes, lo que sugiere que dejaban de mudar al llegar a adultos (muda terminal); cuánto vivían después es un misterio.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran detritos y pequeños invertebrados del fondo. Sus rivales, otros trilobites y artrópodos bentónicos del Cincinnati. Sus depredadores, los gigantes del Ordovícico: nautiloideos como Endoceras y los primeros escorpiones marinos.

16. Adaptaciones. El enrollamiento perfecto (con la cabeza encajando sobre la cola), el cuerpo abovedado que desviaba los ataques y unos ojos colocados para vigilar mientras «araba» el fango: un diseño que funcionó durante 40 millones de años.

17. Evolución y parientes vivos. Los trilobites se extinguieron al final del Pérmico y no dejaron descendientes directos; su análogo ecológico actual más parecido son los isópodos marinos y terrestres, que también se enroscan en bola.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció J. Shirley en 1936, en el Quarterly Journal of the Geological Society of London; la especie tipo la había descrito Salter en 1865 como una variedad de Calymene blumenbachii, de la serie Caradoc de Shropshire (Inglaterra).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Es el trilobite más común del Cincinnatiense: piezas y ejemplares completos aparecen en casi todas las formaciones por encima del Kope; el yacimiento de Flat Run (Ohio) conserva ejemplares excepcionales; se exhiben en el Cincinnati Museum Center y en el State Museum of Pennsylvania.

20. Causa de su desaparición. Sobrevivió a la gran extinción del final del Ordovícico y siguió en el Silúrico temprano, donde el género finalmente desapareció; la causa concreta de su fin es lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. Sus fósiles se confunden fácilmente con Calymene, Gravicalymene y Diacalymene, y los especialistas siguen afinando los límites entre estos géneros; además, la ficha de Wikipedia escribe «Shirly, 1936», pero las fuentes primarias (Siveter, 1976; Price, 1974) dan «Shirley, 1936».

22. Dato curioso. Algunos Flexicalymene llevan «pasajeros» fosilizados: briozoos que se incrustaron en su caparazón cuando aún estaba vivo, prefiriendo el lomo elevado de la glabela. Esos diminutos polizones demuestran que el trilobite seguía caminando y comiendo con la cabeza cubierta de inquilinos: a él, al parecer, no le importaba lo más mínimo.

FOULONIA

**Foulonia peregrina* (Dean, 1966) Přibyl & Vaněk, 1985*



Ilustración: Foulonia en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Bloopityboop, CC BY-SA 4.0 (Formación Fezouata, Marruecos; ejemplar expuesto en el Acuario de Vancouver).

1. Nombre y significado. Foulonia toma su nombre del pueblo de Le Foulon, en la Montaña Negra (sur de Francia), junto al cual se encontró la localidad tipo; peregrina significa «peregrina, viajera», porque el género apareció después también en Marruecos, al otro lado del antiguo océano.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clado Artiopoda, clase Trilobita, orden Phacopida, familia Cheiruridae, subfamilia Eccoptochilinae: el miembro más antiguo conocido de esta subfamilia de trilobites espinosos.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico temprano: del Tremadociense tardío al Floiense, hace entre unos 480 y 470 millones de años (zona de Araneograptus murrayi en Fezouata; zona de Apatokephalus incisus en la Montaña Negra).

4. Dónde vivió. En el margen noroccidental de Gondwana: la Montaña Negra del sur de Francia y la lutita de Fezouata (Zagora, Marruecos), en fondos marinos fangosos de plataforma, entre tormentas y corrientes frías.

5. Tamaño y peso. Unos 7 cm de largo en los ejemplares articulados conocidos de Fezouata; las medidas exactas del holotipo no se publicaron con cifra, así que el tamaño máximo es, en rigor, lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Un queirúrido espinoso de libro: once tergitos torácicos cuyas pleuras se prolongan en espinas de punta afilada; glabela abovedada y lisa; pigidio con tres anillos axiales y tres pares de espinas, el primer par robusto y alargado. Ojos holocroales bien desarrollados.

7. Armas y defensas naturales. Un erizo con patas: las largas espinas de las pleuras y del pigidio convertían su cuerpo en un bocado imposible de tragar para la mayoría de los depredadores.

8. Sentidos. Ojos compuestos holocroales con los que vigilaba el fondo, además del tacto de sus antenas y patas.

9. Cómo se movía. Bentónico: caminaba sobre el fango con sus patas articuladas, dejando tras de sí los surcos que hoy estudian los icnólogos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Probable depredador y carroñero del fondo: con sus patas trituradoras capturaba pequeños invertebrados y aprovechaba los restos que caían al sedimento.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: era un trilobite de fondo activo, pero sus costumbres sociales y su ciclo diario no quedaron registrados en el fósil.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: sin evidencia de estructuras para emitir señales, probablemente se guiaba por el tacto y el olfato químico del agua.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: como otros trilobites, debió de poner huevos con larvas que crecían por mudas, pero no se conocen sus estadios juveniles.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: ningún estudio ha estimado la longevidad de esta especie.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran pequeños invertebrados del fondo de Fezouata. Sus rivales, la multitud de trilobites de la biota (asáfidos gigantes, bavarílidos). Sus depredadores, los grandes cazadores del Ordovícico temprano: radiodontos como Aegirocassis y nautiloideos primitivos.

16. Adaptaciones. La espinosidad extrema es su firma evolutiva: cada segmento del tórax terminaba en una púa, y el pigidio remataba en tres pares de espinas con el primer par desproporcionadamente largo, un diseño disuasorio que sus parientes eccoptoquilinos perfeccionarían después.

17. Evolución y parientes vivos. Es el género estratigráficamente más antiguo de la subfamilia Eccoptochilinae (Pérez-Peris et al., 2026): un pionero de un linaje de trilobites espinosos que florecería en el Ordovícico medio y tardío. Como todos los trilobites, no tiene descendientes

vivos.

18. Descubridor del primer fósil. La especie la describió W. T. Dean en 1966 como Ceraurinella peregrinus, de la Formación Landeyran (Montaña Negra); el género Foulonia lo crearon Přibyl y Vaněk en 1985.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El holotipo UM-FLN-1 (molde interno de un ejemplar articulado, Montaña Negra); los espectaculares ejemplares rojizos de Fezouata, como el fotografiado en el Acuario de Vancouver; y el material revisado en 2026 procedente de los niveles floienses de Fezouata.

20. Causa de su desaparición. Desaparece del registro tras el Floiense, hace unos 470 millones de años; por qué dejó de existir es lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. Su clasificación ha bailado entre subfamilias: Dean (1966) la puso en Cheirurinae, Přibyl et al. (1985) crearon el género dentro de Eccoptochilinae, y Lane (2002) llegó a negar la validez del género. La revisión de Pérez-Peris et al. (2026) la confirma como eccoptoquilino, pero advierte de que dos de los cranidios que Dean asignó a la especie podrían pertenecer a otra especie distinta.

22. Dato curioso. Los fósiles de Fezouata suelen tener un dramático color rojo ladrillo: es la oxidación de la pirita que reemplazó sus tejidos tras el enterramiento. En Foulonia el rojo se concentra en las espinas, porque eran las partes más finas y las bacterias que fabricaron la pirita las colonizaron primero: un trilobite que, 480 millones de años después, sigue señalando sus armas con color.

FURCA

"Furca" — «Furca mauretanica», nombre informal (nomen nudum)*



Ilustración: Furca en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Didier Descouens, CC BY-SA 3.0 (holotipo de «Furca mauritanica», Muséum de Toulouse).

1. Nombre y significado. Furca significa «horca» en latín, por las largas proyecciones en forma de horquilla que salen de su escudo cefálico; mauretanica alude al noroeste de África, donde se encontró. Pero atención: este nombre es informal, un nomen nudum introducido en una tesis doctoral (Van Roy, 2006) y nunca publicado con descripción formal, así que científicamente el género aún no existe del todo.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, grupo Marrellomorpha, orden Marrellida, familia Marrellidae: un pariente ordovícico de la célebre Marrella del Cámbrico (Burgess Shale).

Al no estar descrito formalmente, su posición exacta sigue abierta.

3. Cuándo vivió. En el Tremadociense tardío, hace unos 480 millones de años (zona de graptolitos Araneograptus murrayi, la parte alta de la Formación Fezouata).

4. Dónde vivió. En la lutita de Fezouata, región de Zagora, Anti-Atlas central de Marruecos: un mar de plataforma con conservación excepcional, el «Burgess Shale» del Ordovícico inferior, donde hasta las partes blandas se fosilizaron.

5. Tamaño y peso. Pequeño: unos pocos centímetros de largo, del tamaño de una moneda grande; las medidas exactas no se publicaron, así que el tamaño máximo es lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Un artrópodo de cuerpo blando con un escudo cefálico complejo: tres pares de espinas laterales alargadas con abundante espinosidad secundaria y setas; debajo, tres pares de apéndices cefálicos y trece pares de apéndices del tronco, finos y articulados, con los que nadaba y caminaba.

7. Armas y defensas naturales. El escudo cefálico erizado de espinas: un casco con púas que hacía poco apetecible cualquier ataque por la cabeza.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: sus apéndices captaban el tacto y las sustancias del agua; no se han descrito ojos.

9. Cómo se movía. Nadaba y se desplazaba sobre el fondo batiendo sus numerosos apéndices del tronco, como un ciempiés marino con casco de púas.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Probablemente filtrador y detritívoro como su pariente Marrella: recogía partículas orgánicas del agua y del sedimento con sus apéndices.

11. Comportamiento. Aquí está su gran historia: se conocen adultos y juveniles, e incluso individuos fosilizados en plena muda, saliendo de su viejo exoesqueleto. El estudio de Drage y colaboradores (2023) reconstruyó su muda por segunda vez en la historia de los marrelomorfos, y demostró que la forma de mudar variaba según lo complejo que fuera el escudo cefálico.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: sin evidencia de señales, probablemente bastaban el tacto y el olfato químico.

13. Reproducción y crías. Se conocen ejemplares juveniles junto a los adultos, así que crecía por mudas sucesivas; los detalles de su reproducción son lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: los artrópodos actuales de tamaño similar viven meses o pocos años, pero en el fósil no hay forma de medirlo.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran partículas orgánicas del agua y del fango. Sus rivales, los demás pequeños artrópodos de Fezouata. Sus depredadores, los gigantes del yacimiento: radiodontos filtradores y cazadores como Aegirocassis y los primeros nautiloideos.

16. Adaptaciones. El escudo cefálico con triple par de espinas y espinosidad secundaria es su adaptación estrella; y su muda seguía siempre la misma línea de sutura, un mecanismo preciso para desprenderse de un casco tan complicado sin romperse.

17. Evolución y parientes vivos. Ningún marrelomorfo sobrevivió al Paleozoico: no tiene

parientes vivos. Su pariente fósil más famoso es Marrella splendens, el artrópodo más abundante del Burgess Shale cámbrico, 40 millones de años más antiguo.

18. Descubridor del primer fósil. El material fue estudiado por Peter Van Roy en su tesis doctoral (2006) y en los trabajos sobre la biota de Fezouata (Van Roy et al., 2010, 2015); el holotipo se conserva en el Muséum de Toulouse (MHNT).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El holotipo MHNT PAL.2007.39.80.1 (Muséum de Toulouse, Francia), fotografiado para esta ficha; y los ejemplares en plena exuviación estudiados por Drage et al. (2023), la segunda evidencia de muda en un marrelomorfo jamás descrita.

20. Causa de su desaparición. Desaparece con la biota de Fezouata al final del Ordovícico temprano; por qué dejó de existir es lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. El principal: el género ni siquiera ha sido descrito formalmente; «Furca mauretanica» es un nomen nudum pendiente de publicación, y podría haber varias especies de marélidos mezcladas en la Formación Fezouata. Hasta que alguien lo describa, vive en un limbo taxonómico.

22. Dato curioso. Mudar de piel lleva minutos u horas, así que fosilizar a un animal justo en ese instante es casi imposible… y sin embargo Fezouata lo consiguió varias veces con Furca. Esos instantes congelados permitieron reconstruir, por segunda vez en la historia, cómo mudaba un marrelomorfo: un animal que se quitaba un casco de púas sin romperse, hace 480 millones de años.

GERAGNOSTUS

**Geragnostus sidenbladhi* Howell, 1935 — el ciego diminuto*



Ilustración: Geragnostus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [See original uncropped file, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. El nombre *Geragnostus* pertenece a la familia de los agnóstidos, cuyo nombre viene del griego *agnostos*, «desconocido»: cuando aparecieron los primeros fósiles, nadie sabía qué clase de animal eran. El género lo estableció B. F. Howell en 1935. La especie tipo, *G. sidenbladhi*, fue dedicada a Elis Sidenbladh, y otra especie, *G. waldorfstatleri*, recibió su nombre de Statler y Waldorf, los dos viejos cascarrabias de los Muppets.

2. Clasificación. Es un artrópodo del grupo de los trilobites, orden Agnostida, familia Metagnostidae. Los agnóstidos son trilobites muy peculiares: diminutos, ciegos y con solo dos

segmentos en el tórax.

3. Cuándo vivió. Vivió durante el Ordovícico, del Tremadociense al Katiano. Ojo con las fuentes: la Wikipedia francesa extiende su rango desde el Cámbrico tardío (Paibiano, hace unos 497 millones de años) hasta hace unos 449 millones de años; aquí damos el rango completo y avisamos de la discrepancia.

4. Dónde vivió. Habitó los fondos marinos de Eurasia, Norteamérica y Argentina, y también se ha citado en Marruecos —incluido el célebre yacimiento de Fezouata— y Colombia. Vivía sobre la plataforma continental, en aguas de profundidad moderada.

5. Tamaño y peso. Era minúsculo: un ejemplar fotografiado de *G. mediterraneus* mide unos 6 milímetros de largo, como una semilla de sésamo. Su peso, de apenas unos miligramos, no se ha calculado: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Su cuerpo es casi simétrico por los dos extremos: el escudo de la cabeza y el de la cola son prácticamente idénticos, con solo dos estrechos segmentos del tórax entre ambos. No tenía ojos y su caparazón era liso.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas. Su defensa era pasar desapercibido: su tamaño mínimo lo hacía una presa poco rentable, y como otros agnóstidos probablemente podía enrollarse formando una bolita acorazada.

8. Sentidos. Era completamente ciego. Se orientaba con el tacto y el olfato del agua mediante sus antenas y patitas, detectando partículas de comida y cambios en la corriente.

9. Cómo se movía. Reptaba lentamente sobre el lodo marino impulsándose con sus pequeñas patas articuladas; quizá también podía nadar tramos cortos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un comedor de detritos: removía el sedimento con sus apéndices y recogía materia orgánica en descomposición y microbios, como una diminuta aspiradora del fondo.

11. Comportamiento. Llevaba una vida tranquila sobre el fondo, solo o en grupos; en algunos yacimientos aparecen acumulaciones que sugieren que vivían juntos en zonas de forrajeo.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Probablemente se comunicaba por señales químicas y contacto, como hacen muchos artrópodos pequeños actuales.

13. Reproducción y crías. El apareamiento exacto es desconocido, pero como artrópodo marino debía poner huevos; se conocen larvas diminutas de sus parientes, así que sus crías empezaban la vida casi invisibles.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran los detritos y microbios del lodo. Sus depredadores, cualquier boca mayor del fondo: gusanos, artrópodos grandes y cefalópodos nautiloideos. Competía con otros pequeños carroñeros del sedimento.

16. Adaptaciones. La miniaturización extrema, la ceguera compensada con un tacto finísimo y un caparazón capaz de enrollarse: todo un manual de supervivencia para ser pequeño en un mar de gigantes.

17. Evolución y parientes vivos. Ningún trilobite llegó a nuestros días: el grupo entero dejó de existir hace unos 252 millones de años. Sus parientes vivos más cercanos son los demás artrópodos: cangrejos, camarones, insectos y arañas.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo creó el paleontólogo B. F. Howell en 1935, reuniendo especies descritas en el siglo XIX; la especie tipo la había descrito el sueco Linnarsson en 1869 con el nombre de *Agnostus sidenbladhi*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Uno de los ejemplares más fotografiados, de *G. mediterraneus*, procede de la Formación Saint-Chinian, en el sur de Francia. También hay material del yacimiento de Fezouata, en Marruecos. Un museo concreto donde verlos hoy: lo que la ciencia aún no sabe en esta pasada.

20. Causa de su desaparición. El género desapareció durante el Ordovícico Tardío; la causa concreta no se conoce. Ocurrió en una época de grandes cambios climáticos en los océanos.

21. Debate científico abierto. Hay dos discusiones: su rango temporal exacto (¿empezó en el Cámbrico tardío o solo en el Ordovícico?) y el lugar de los agnóstidos en el árbol de la vida (¿trilobites de verdad o parientes más cercanos de los crustáceos?).

22. Dato curioso. Los paleontólogos tienen sentido del humor: bautizaron una especie *waldorfstatleri* en honor a Statler y Waldorf, los dos abuelos que se burlaban de todo desde su palco en los Muppets. Un fósil de 470 millones de años con nombre de programa de televisión.

GLAPHURUS

**Glaphurus pustulatus* Raymond, 1905 — el erizo acorazado*



Ilustración: Glaphurus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Glaphurus* fue bautizado por Percy E. Raymond en 1905; el sentido exacto que quiso darle no está documentado en las fuentes consultadas. La especie tipo, *pustulatus*, sí habla claro: en latín significa «lleno de pústulas», por los granitos que cubren su caparazón.

2. Clasificación. Artrópodo trilobite del orden Proetida, familia Glaphuridae (creada por Hupé en 1953). Algunos especialistas lo agrupan con los Raymondinidae: la familia exacta sigue en discusión.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Temprano al Ordovícico Medio (del Tremadociense al Darriwiliano, hace entre 485 y 460 millones de años aproximadamente).

4. Dónde vivió. En mares tropicales someros de varios continentes: el este de Norteamérica (Nueva York, Alabama, Virginia, Terranova), Irlanda, Kazajistán y Siberia. En Norteamérica habitó los famosos arrecifes de Chazy.

5. Tamaño y peso. Era un trilobite pequeño; las medidas exactas de sus especies no están publicadas en las fuentes consultadas. Su peso: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Un tanque en miniatura: escudo dorsal cubierto de tubérculos y espinas, tórax de diez segmentos, pigidio (cola) pequeño y mejillas rematadas en espinas cortas y robustas.

7. Armas y defensas naturales. Sus espinas y granitos hacían desagradable morderlo, y su caparazón calcáreo era una armadura completa; como todo buen trilobite, podía enrollarse para proteger su vientre blando.

8. Sentidos. Aquí hay que corregir una idea: no tenía ojos enormes. Sus ojos compuestos eran pequeños, pero se alzaban sobre un pedestal —como un periscopio—, lo que le daba un buen campo de visión sobre el fondo.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo marino con sus patas articuladas, entre las grietas del arrecife y los parches de lodo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Probablemente un oportunista del fondo: detritos, restos orgánicos y pequeños invertebrados que atrapaba con sus apéndices.

11. Comportamiento. Vida bentónica ligada a fondos arrecifales y plataformas someras; se han hallado varios individuos en los mismos niveles, señal de poblaciones estables.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle; como trilobite, se reproducía por huevos y sus larvas pasaban por fases de crecimiento con mudas sucesivas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Lo acechaban los grandes cefalópodos nautiloideos, los reyes depredadores del Ordovícico, y otros artrópodos mayores. Él, a su vez, consumía detritos y pequeños animales del fondo, compitiendo con otros trilobites bentónicos.

16. Adaptaciones. La armadura espinosa y los ojos en pedestal: ver sin ser visto y pinchar a quien se acercara demasiado.

17. Evolución y parientes vivos. Como todos los trilobites, no dejó descendientes directos. Sus primos vivos más cercanos están entre los artrópodos actuales: cangrejos, cochinillas de la humedad e insectos.

18. Descubridor del primer fósil. La especie tipo la describió Charles D. Walcott en 1877 —con el nombre de *Arionellus pustulatus*— a partir de fósiles del Ordovícico Inferior de Nueva York; Raymond creó el género *Glaphurus* para ella en 1905.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los arrecifes de Chazy (entre Nueva York y Vermont) y las calizas de Tourmakeady, en Irlanda, han dado ejemplares notables. Un museo concreto con piezas expuestas: lo que la ciencia aún no sabe en esta pasada.

20. Causa de su desaparición. El género se extinguió hacia el Ordovícico Medio-Tardío; la causa concreta no está documentada.

21. Debate científico abierto. Su familia (¿Glaphuridae o Raymondinidae?) y su posición exacta dentro de los Proetida siguen discutiéndose; también intriga la función precisa de sus ojos elevados.

22. Dato curioso. Raymond bautizó el género en 1905 con un fósil que Walcott había descrito 28 años antes con otro nombre: *Glaphurus* nació de un «cambio de apellido» científico.

GLOSSOGRAPTUS

**Glossograptus ciliatus* Emmons, 1855 — la lengua escrita*



Ilustración: Glossograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Kevmin, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *glossa*, «lengua», y *graptos*, «escrito»: «la lengua escrita». El nombre describe su colonia con forma de lengua y recuerda que los fósiles de graptolitos parecen trazos dibujados sobre la roca. Lo bautizó Ebenezer Emmons en 1855.

2. Clasificación. No es una planta ni un dibujo: es un animal, un hemicordado colonial del grupo de los graptolitos (Graptolithina), orden Graptoloidea, suborden Glossograptina, familia Glossograptidae.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Medio, sobre todo en el Darriwiliano, hace entre 469 y 458 millones de años.

4. Dónde vivió. En mar abierto: era planctónico y sus colonias flotaban en la columna de agua.

Sus fósiles aparecen en lutitas negras del Ordovícico Medio de Norteamérica y del norte de Europa; como buen viajero del plancton, su distribución fue probablemente muy amplia.

5. Tamaño y peso. Cada colonia medía unos pocos centímetros; un ejemplar fotografiado de *G. whitfieldi* alcanza unos 11 centímetros de dimensión máxima. El peso de la colonia viva: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. La colonia (rabdosoma) es un tubo biserial con forma de lengua o de huso, formado por decenas de pequeñas cámaras (tecas) donde vivía cada zooide; las tecas llevan largas espinas en su abertura.

7. Armas y defensas naturales. Las espinas aperturales dificultaban que lo tragaran de un bocado, y vivir flotando en mar abierto lo mantenía lejos de la mayoría de los depredadores del fondo.

8. Sentidos. Sin ojos ni cerebro conocidos: cada zooide extendía una corona de tentáculos para detectar y capturar partículas, y se coordinaba con sus vecinos de la colonia.

9. Cómo se movía. No nadaba: se dejaba llevar por las corrientes como una balsa microscópica. Cómo lograba flotar exactamente sigue siendo un misterio (ver punto 21).

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: los zooides capturaban microplancton y partículas orgánicas en suspensión con sus tentáculos.

11. Comportamiento. Vida colonial: cientos de zooides compartían un mismo esqueleto orgánico y trabajaban como un solo organismo flotante. Algunos graptolitos formaban agregados de colonias unidas por filamentos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe; la coordinación entre zooides sugiere algún tipo de señalización dentro de la colonia.

13. Reproducción y crías. La colonia crecía por gemación: cada zooide generaba nuevos vecinos. Cómo nacía una colonia nueva a partir de la larva fundadora solo se conoce en parte.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el microplancton. Sus depredadores apenas se conocen: quizá pequeños nadadores del Ordovícico. Competía con otros filtradores del plancton.

16. Adaptaciones. Flotación planctónica, crecimiento rápido y espinas defensivas: la fórmula que lo convirtió en un fósil guía excelente para datar rocas del Ordovícico Medio.

17. Evolución y parientes vivos. Los graptolitos tienen parientes vivos: los pterobranquios, como *Cephalodiscus* y *Rhabdopleura*, diminutos hemicordados coloniales que aún viven en los océanos.

18. Descubridor del primer fósil. Ebenezer Emmons describió el género y la especie tipo, *G. ciliatus*, en 1855, en Estados Unidos.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Las pizarras de Ledbetter, en Washington (EE. UU.), conservan magníficos *G. whitfieldi* en lutita negra. Un museo concreto donde verlos: lo que la ciencia aún no sabe en esta pasada.

20. Causa de su desaparición. El género desapareció dentro del Ordovícico por causas no precisadas; el grupo de los graptolitos, en cambio, siguió viviendo hasta el Devónico.

21. Debate científico abierto. Dos frentes: la grafía del nombre (*Glossograptus* de Emmons frente a *Glossograpsus*, la forma enmendada que usan algunos especialistas) y el mecanismo de flotación de sus colonias, que nadie ha podido explicar con certeza.

22. Dato curioso. Carlos Linneo, el padre de la clasificación moderna, miró estos fósiles y dictaminó que no eran fósiles: le parecieron «dibujos que parecen fósiles». Tardó más de un siglo la ciencia en reconocer al animal que había detrás del dibujo.

GLYPTOCYSTIS

**Glyptocystis multipora* Billings, 1858 — la bolsa esculpida*



Ilustración: Glyptocystis en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

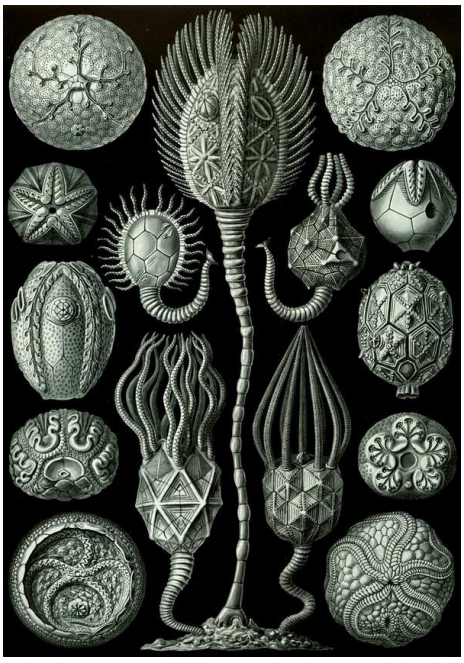


Foto real del fósil: [Ernst Haeckel, Public domain, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *glyptos*, «esculpido, grabado», y *kystis*, «bolsa, vejiga»: «la bolsa esculpida», por los rombos de poros grabados como diamantes en las placas de su cáliz. La describió Elkanah Billings en 1858.

2. Clasificación. Un equinodermo del grupo de los rombíferos (Rhombifera), parientes lejanos de las estrellas de mar. El clásico Zittel la situó en 1895 dentro de la familia Caryocrinidae.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Medio y Tardío: sus fósiles aparecen en el Grupo Trenton de Canadá y en las calizas de ortoceratites de la isla de Öland, en Suecia.

4. Dónde vivió. En mares someros de dos continentes antiguos: Laurentia (Canadá) y Báltica (Suecia). Vivía sobre el fondo, entre lodos y arenas de la plataforma.

5. Tamaño y peso. El tamaño exacto no está publicado en las fuentes consultadas: era un cáliz pequeño, del orden de unos pocos centímetros. Su peso: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Un cáliz globular de placas calcáreas encajadas como un mosaico, cada placa marcada con rombos de poros para respirar; del ápice salían bracitos cortos (braquiolas) alrededor de la boca, y de la base, una columna corta y flexible.

7. Armas y defensas naturales. Su armadura de placas calcáreas era su fortaleza: un bocado duro y poco apetecible para cualquier depredador del fondo.

8. Sentidos. Sin ojos: exploraba el agua con sus braquiolas, detectando por tacto y química las partículas de comida que arrastraba la corriente.

9. Cómo se movía. De adulto era sésil, vivía fijo. Pero su columna corta y flexible, sin placa terminal de anclaje, sugiere que podía vivir tumbado o semienterrado sobre el lodo, quizá balanceándose con la corriente.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: extendía sus braquiolas como una red y capturaba partículas orgánicas en suspensión, llevándolas a la boca en el centro del cáliz.

11. Comportamiento. Vida tranquila y sedentaria, filtrando agua día y noche; probablemente vivía en grupos donde la corriente traía más alimento.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle; como los equinodermos actuales, probablemente liberaba sus células reproductoras al agua.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran partículas microscópicas. Depredadores concretos no se conocen, aunque su armadura sugiere que algo intentaba comérselo. Competía con otros filtradores sésiles: briozoos, braquiópodos y lirios de mar.

16. Adaptaciones. Los rombos de poros —una innovación respiratoria grabada en su esqueleto— y una columna flexible que le permitía vivir sin anclarse a una roca.

17. Evolución y parientes vivos. Sus parientes vivos son los equinodermos actuales: estrellas de mar, erizos y, sobre todo, los lirios de mar (crinoideos), que conservan su estilo de vida filtrador.

18. Descubridor del primer fósil. Elkanah Billings, el gran paleontólogo del Servicio Geológico de Canadá, la describió en 1858 en su monografía sobre los cistoideos (a los que entonces llamaba «rocas del Silúrico Inferior», hoy reclasificadas como Ordovícico).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El material clásico procede del Grupo Trenton, en Canadá, y de Öland, en Suecia. Además, Ernst Haeckel la inmortalizó en un dibujo de su *Kunstformen der Natur* (lámina 62). Un museo concreto donde ver el fósil: lo que la ciencia aún no sabe en esta pasada.

20. Causa de su desaparición. Desapareció en el Ordovícico Tardío por causas no precisadas, en

un océano que cambiaba rápidamente.

21. Debate científico abierto. Es un género casi olvidado: apenas se cita en la literatura moderna, así que su validez —¿género válido o sinónimo de otro?— necesita una revisión. Tampoco está cerrado si vivía fijo a una roca o libre sobre el fondo.

22. Dato curioso. Aparece dibujada en *Kunstformen der Natur* (1904), la obra maestra de Ernst Haeckel: un fósil canadiense convertido en arte por el biólogo más famoso de su época.

GLYPTOGRAPTUS

**Glyptograptus tamariscus* Lapworth, 1873 — el grabado viviente*



Ilustración: Glyptograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Ghedoghedo, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *glyptos*, «grabado», y *graptos*, «escrito»: «el grabado escrito», por la fina ornamentación de las cámaras de su colonia. Lo creó Charles Lapworth en 1873.

2. Clasificación. Un hemicordado colonial del grupo de los graptolitos (Graptolithina), orden Graptoloidea. La clasificación moderna lo coloca en la familia Neodiplograptidae (subfamilia Petalolithinae); en los libros clásicos aparece dentro de los Diplograptidae.

3. Cuándo vivió. Sus especies ordovícicas van del Darriwiliano al Hirnantiense (Ordovícico Medio a Tardío): *G. euglyphus* marca las biozonas del Darriwiliano-Sandbiano y *G. nicholsoni* la

zona *anceps* del Hirnantiense. El género, atención, cruzó al Silúrico.

4. Dónde vivió. En mar abierto, a la deriva del plancton: Escocia (Dob's Linn), Gales, Bohemia (Želkovice, en Chequia) y otros mares ordovícicos del mundo.

5. Tamaño y peso. Diminuto: su colonia (tubario) medía entre 4 y 11 milímetros, apenas un centímetro. Uno de los graptolitos más pequeños que se conocen. Su peso: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Un tubo biserial estrecho y recto, sin tabique interno (aseptado), formado por tecas suavemente curvadas y solapadas como tejas diminutas.

7. Armas y defensas naturales. Su mejor defensa era la invisibilidad: con un centímetro de largo y flotando en la inmensidad azul, casi nada podía encontrarlo.

8. Sentidos. Como su primo *Glossograptus*: sin ojos ni cerebro; cada zooide filtraba con su corona de tentáculos.

9. Cómo se movía. A la deriva, prisionero elegante de las corrientes oceánicas del Ordovícico.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador de microplancton y partículas en suspensión, como una red de pesca de un centímetro.

11. Comportamiento. Colonial y planctónico: cada colonia era una pequeña ciudad flotante de zooides cooperando.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Crecía por gemación dentro de la colonia; el nacimiento de colonias nuevas solo se conoce en parte.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Comía microplancton. Quién se lo comía a él es un misterio: quizá diminutos nadadores hoy desconocidos. Sus rivales eran los demás filtradores del plancton.

16. Adaptaciones. Tamaño mínimo y evolución veloz: cambiaba tan rápido de una especie a otra que los geólogos usan sus fósiles como relojes para datar las rocas (biozonas).

17. Evolución y parientes vivos. Sus parientes vivos son los pterobranquios (*Cephalodiscus*, *Rhabdopleura*), hemicordados coloniales que aún filtran agua en los océanos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. Charles Lapworth fundó el género en 1873; la especie tipo la había descrito Nicholson en 1868 como *Diplograptus tamariscus*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los de Dob's Linn, en Escocia (*G. nicholsoni*, de la zona *anceps* del Hirnantiense) y los de Želkovice, en Chequia, figuran entre los más estudiados. Un museo concreto donde verlos: lo que la ciencia aún no sabe en esta pasada.

20. Causa de su desaparición. Sus especies ordovícicas desaparecieron con la gran extinción del fin del Ordovícico, hace unos 444 millones de años; el género sobrevivió en el Silúrico y su final definitivo no está precisado en las fuentes consultadas.

21. Debate científico abierto. Su familia: la clasificación clásica lo mete en los Diplograptidae y la moderna (Melchin y colaboradores, 2011) en los Neodiplograptidae. La revisión de 2011 redefinió el género entero.

22. Dato curioso. Paradoja con gancho: la especie que da nombre al género, *tamariscus*, procede del Silúrico, aunque *Glyptograptus* sea famoso como fósil guía del Ordovícico. Un género ordovícico bautizado con una especie silúrica.

GLYPTORTHIS

**Glyptorthis insculpta* Foerste, 1914*



Ilustración: Glyptorthis en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Kyle Hartshorn, CC BY 2.0.

1. Nombre y significado. Del griego *glyptos*, «grabado, esculpido», más *Orthis*, el género clásico de braquiópodo: «la Orthis esculpida», por su concha marcada con costillas radiales cruzadas por líneas de crecimiento lamelares que le dan un aspecto cincelado.

2. Clasificación. Braquiópodo (Phylum Brachiopoda), clase Rhynchonellata, orden Orthida, familia Glyptorthidae. Género *Glyptorthis* Foerste, 1914; especie tipo *Glyptorthis insculpta* (Hall, 1847), descrita originalmente por James Hall en 1847 como *Orthis insculpta*.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico medio al Silúrico temprano: sus especies son componentes

comunes de las faunas bentónicas marinas de Norteamérica en ese intervalo, con un momento estelar en el Ordovícico tardío (Richmondiense), cuando *G. insculpta* participó en la «invasión richmondiense» de la región de Cincinnati.

4. Dónde vivió. En los mares epicontinentales de Laurentia: Ohio, Indiana, Kentucky y Tennessee (formaciones Waynesville, Liberty, Bull Fork, Arnheim y Fernvale, entre otras); como clado cosmopolita también se cita del Katiense del noroeste de Turquía.

5. Tamaño y peso. Una concha pequeña: la especie tipo mide comúnmente entre 17 y 22 milímetros de ancho, más o menos el tamaño de una moneda pequeña; su peso, Lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Concha subigualmente biconvexa, más ancha en el centro o un poco hacia adelante; la valva peduncular uniformemente convexa y la valva braquial marcada por un surco prominente que va del umbo al margen anterior; la superficie lleva costillas gruesas que se bifurcan y trifurcan, cruzadas por líneas de crecimiento lamelares muy marcadas que le dan su aspecto esculpido; el interior de la valva peduncular muestra fuertes marcas vasculares.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era la concha calcárea de costillas gruesas y su capacidad de reparar el daño —un ejemplar del Ordovícico superior de Indiana sobrevivió a una mordida que le perforó ambas valvas y cerró la herida con material nuevo de concha.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para este género; como otros braquiópodos, probablemente detectaba el tacto y las señales químicas del agua a través del manto y del lofóforo.

9. Cómo se movía. No se movía: vivía fijo al fondo, sujeto por un pedúnculo carnoso, con las valvas abiertas hacia arriba filtrando el agua.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: extendía su lofóforo, una corona de tentáculos ciliados, para atrapar plancton y partículas orgánicas en suspensión.

11. Comportamiento. Vida sésil y gregaria en fondos marinos someros; los ejemplares yacían con las valvas abiertas hacia la corriente, cada uno filtrando en su sitio.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para este género; en los braquiópodos de su grupo la fecundación era externa y las larvas nadaban un tiempo antes de fijarse al fondo.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el plancton microscópico; sus depredadores probables, los nautiloideos: un estudio clásico de 1986 sobre braquiópodos del Cincinnati concluyó que mordidas cicatrizadas como la del ejemplar de Indiana las causaban cefalópodos nautiloideos.

16. Adaptaciones. La ornamentación esculpida (costillas más lamelas) reforzaba la concha, y su capacidad de regenerar la valva tras un ataque le permitió sobrevivir donde otros braquiópodos no lo lograban.

17. Evolución y parientes vivos. Órtido del gran clado de los braquiópodos articulados; el orden Orthida desapareció hace mucho, pero sus parientes vivos más cercanos están entre los braquiópodos actuales, como los rinconélidos de mares fríos.

18. Descubridor del primer fósil. La especie la describió James Hall en 1847 (como *Orthis insculpta*); el género lo erigió August F. Foerste en 1914 para este grupo de especies.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El ejemplar «mordido» procede de la formación Bull Fork (Ordovícico superior) del sureste de Indiana; *G. insculpta* es fósil característico de las formaciones Waynesville y Liberty de Ohio, Indiana y Kentucky, y del Richmondiense de Tennessee (formaciones Arnheim y Fernvale).

20. Causa de su desaparición. El género se conoce del Ordovícico medio al Silúrico temprano; la causa exacta de su desaparición no quedó registrada en las fuentes consultadas.

21. Debate científico abierto. Su filogenia a nivel de especie y su biogeografía siguen en revisión: el análisis filogenético de las especies norteamericanas se usa para poner a prueba hipótesis sobre el origen evolutivo y geográfico de los «invasores richmondienses», y la delimitación exacta de sus especies aún se discute en la literatura.

22. Dato curioso. Un *Glyptorthis insculpta* del Ordovícico superior de Indiana lleva la cicatriz de una mordida que le atravesó las dos valvas cuando aún vivía: las costillas se curvan hacia adentro donde el animal reconstruyó su concha, y esa herida curada es la prueba fósil de que los nautiloideos ya «probaban» braquiópodos hace unos 445 millones de años.

GOGGLOPS

**Gogglops ensifer* Siveter, Fortey, Zhu & Zhou, 2017*



Ilustración: Gogglops en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

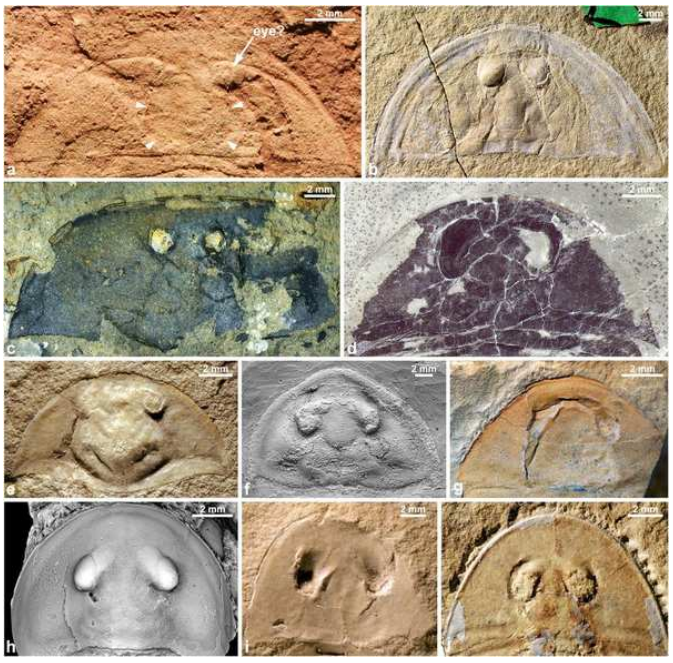


Foto real del fósil: [Rudy Lerosey-Aubril, Xuejian Zhu, Javier Ortega-Hernández, CC BY 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Combina el inglés *goggles*, «gafas», con el griego *ops*, «ojo, rostro»: «el de los ojos-gafa», por sus dos enormes ojos compuestos saltones; la especie *ensifer* viene del latín y significa «portador de espada», por su espina caudal.

2. Clasificación. Artrópodo (Phylum Arthropoda), del grupo de los artiópodos: orden Aglaspidida, familia Aglaspididae, dentro del clado Vicissicaudata. Género y especie *Gogglops ensifer* Siveter, Fortey, Zhu & Zhou, 2017, descritos como género y especie nuevos en *Geological Magazine* (publicado en línea el 24 de abril de 2017).

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico de la provincia de Shaanxi, China; la lista de aglaspídidos de Wikipedia lo ubica en el Ordovícico superior. El piso exacto no se precisa en las fuentes consultadas.

4. Dónde vivió. En los mares de lo que hoy es la provincia de Shaanxi, en el centro de China; es el aglaspídido ordovícico con la mejor conservación tridimensional conocida hasta hoy.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud: la longitud corporal no figura en las fuentes consultadas.

6. Anatomía. Caparazón ancho y semicircular en la cabeza, con dos grandes ojos compuestos saltones cuyas superficies visuales se fosfatizaron de forma selectiva; tronco de placas articuladas que termina en una espina caudal; patas articuladas bajo el cuerpo; lo extraordinario es su conservación tridimensional: la cutícula era originalmente de carbonato de calcio, algo rarísimo en aglaspídidos, que suelen preservarse como caparazones aplastados.

7. Armas y defensas naturales. Su coraza mineralizada de calcita y su buena visión; no se conocen espinas defensivas especializadas.

8. Sentidos. Ojos compuestos grandes y bien desarrollados: veía su entorno con detalle; además, como artrópodo, detectaba el tacto y las señales químicas con sus apéndices.

9. Cómo se movía. Caminaba por el fondo marino con sus patas articuladas; su cuerpo aplanado sugiere que también podía deslizarse sobre el sedimento.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza; por su parentesco con *Aglaspis* y otros aglaspídidos, probablemente era depredador o carroñero del fondo, atrapando presas pequeñas con sus apéndices.

11. Comportamiento. Vida bentónica sobre el fondo marino; el análisis filogenético lo sitúa como pariente cercano del propio *Aglaspis*, el género que da nombre al grupo.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas probables eran pequeños invertebrados del fondo; sus depredadores, Lo que la ciencia aún no sabe.

16. Adaptaciones. La cutícula de carbonato de calcio —casi única entre los aglaspídidos— le daba un blindaje mineralizado, y sus grandes ojos saltones le permitían detectar presas y peligros a su alrededor.

17. Evolución y parientes vivos. Aglaspídido del clado Vicissicaudata, dentro de los artiópodos, el gran grupo que incluye a los trilobites; no tiene descendientes directos vivos, y sus parientes actuales más cercanos se buscan entre los quelicerados, como los cangrejos herradura.

18. Descubridor del primer fósil. Descrito en 2017 por Derek J. Siveter, Richard A. Fortey, Xuejian Zhu y Zhiyi Zhou a partir de material del Ordovícico de Shaanxi, China.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El material tipo procede de la provincia de Shaanxi,

China, y representa la preservación tridimensional más completa conocida de un aglaspídido; la institución depositaria no se precisa en las fuentes consultadas.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con el resto de los aglaspídidos antes del final del Paleozoico; la causa puntual de su desaparición, Lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. La naturaleza original de la cutícula de los aglaspídidos fue un problema clásico: *Gogglops* demostró que era de carbonato de calcio (salvo las superficies visuales de los ojos, probablemente orgánicas); su parentesco exacto con géneros poco conocidos de la plataforma siberiana sigue en estudio.

22. Dato curioso. Es el único aglaspídido del mundo cuya coraza se conserva en tres dimensiones con su mineralogía original: mientras sus parientes llegan a nosotros como «sellos» aplastados en la roca, *Gogglops* llegó como una escultura de calcita de 445 millones de años, con los ojos fosfatizados como dos canicas.

GONIOCERAS

**Gonioceras anceps* Hall, 1847*



Ilustración: Gonioceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Del griego *gonia*, «ángulo», y *keras*, «cuerno»: «el cuerno anguloso», por su concha aplanada de sección triangular, con los flancos unidos en ángulo agudo.

2. Clasificación. Molusco cefalópodo (Phylum Mollusca, clase Cephalopoda), subclase Nautiloidea, orden Actinocerida, familia Gonioceratidae —de la que es el género tipo—. Género *Gonioceras* Hall, 1847; especie tipo *Gonioceras anceps* Hall, 1847; deriva de *Armenoceras*.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico medio: es típico del Chazyense y del Blackriverense.

4. Dónde vivió. En los mares de la región de Champlain, en el este de Norteamérica, y en Paquette Rapids, en el río Ottawa (Ontario, Canadá).

5. Tamaño y peso. El animal vivo medía apenas unos pocos centímetros («un par de pulgadas», según una fuente divulgativa); la longitud exacta de la concha no se publica en las fuentes consultadas.

6. Anatomía. Concha recta, ancha y baja: aplanada por abajo, redondeada y convexa por arriba, con los dos lados unidos en un ángulo agudo que le da la sección triangular; la concha es más bien delgada, sobre todo en los flancos; la abertura está contraída; las suturas forman lóbulos anchos ventrales y dorsales, sillas más estrechas y lóbulos laterales puntiagudos y agudos, más complejas que en *Lambeoceras*; el sifúnculo es típicamente subcentral, de tipo armenocérido, con segmentos cortos y un sistema de canal endosifuncular recto.

7. Armas y defensas naturales. Su concha aplanada y su vida pegada al fondo; podía semienterrarse en la arena con movimientos de pala hacia atrás, como hacen hoy las rayas y los lenguados.

8. Sentidos. Dos ojos simples y tentáculos sensoriales: detectaba presas y cambios en el agua a su alrededor.

9. Cómo se movía. Era un animal bentónico: la forma aplanada de la concha indica que vivía sobre el fondo o muy cerca de él, desplazándose a propulsión a chorro con su sifón (hipónomo) y semienterrándose en la arena.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador del fondo: capturaba con sus tentáculos trilobites, gusanos y otros animales bentónicos, que desmenuzaba con su pico córneo y su rádula.

11. Comportamiento. Vida solitaria sobre el fondo marino; probablemente pasaba buena parte del tiempo semienterrado, al acecho, como las rayas actuales.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para este género; en los nautiloideos la fecundación era interna y las crías nacían como versiones en miniatura del adulto.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran trilobites, gusanos y pequeños animales del fondo; sus depredadores probables, los euriptéridos y los nautiloideos más grandes.

16. Adaptaciones. La concha triangular aplanada era una adaptación a la vida bentónica: baja, estable y fácil de semienterrar; el sifúnculo armenocérido regulaba su flotabilidad.

17. Evolución y parientes vivos. Actinocérido derivado de *Armenoceras*; los actinocéridos solo vivieron en el Ordovícico. Sus únicos parientes vivos son los nautilos actuales (*Nautilus* y *Allonautilus*).

18. Descubridor del primer fósil. Descrito por James Hall en 1847, que nombró la especie tipo *Gonioceras anceps*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los fósiles clásicos proceden del Chazyense de la región de Champlain y de Paquette Rapids en el río Ottawa, Ontario.

20. Causa de su desaparición. Los actinocéridos, como grupo, solo vivieron en el Ordovícico; la causa puntual de la desaparición de este género no quedó registrada.

21. Debate científico abierto. No hay un debate abierto documentado en las fuentes consultadas; su anatomía y su modo de vida bentónico están bien establecidos en la literatura.

22. Dato curioso. Su concha era tan plana y delgada que casi nunca se fosiliza completa: la mayoría de los «Gonioceras» de las colecciones son moldes internos, el fantasma en piedra de un animal que la ciencia conoce mejor por su hueco que por su concha.

GORBYOCERAS

**Gorbyoceras* Shimizu & Obata, 1936*



Ilustración: Gorbyoceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. El nombre del género no tiene un significado descriptivo publicado en las fuentes consultadas; se aplica a nautiloideos de concha recta y esbelta, con anillos transversales y costillas longitudinales.

2. Clasificación. Molusco cefalópodo (Phylum Mollusca, clase Cephalopoda), del orden Orthocerida; el Field Museum lo ubica en la familia Proteoceratidae, aunque otras revisiones lo tratan como seudortocérido o kionocérido: su encuadre familiar varía según el autor. Género *Gorbyoceras* Shimizu & Obata, 1936; la especie tipo no está confirmada en las fuentes consultadas. Especies conocidas: *G. textumaraneum* (Roemer, 1861), *G. geronticum* (Foerste & Savage) y *G. champlainense* (Flower, 1955).

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico medio al tardío: hay citas del Chazyense (Llandeilo) de Vermont y del Katiense tardío (pisos regionales de Vormsi y Pirgu) de Estonia, además del Richmondiense de Ohio.

4. Dónde vivió. En mares de varios continentes: Estonia (formación de Kõrgessaare, Vormsi), el Ártico canadiense (isla Sutton), la bahía de Hudson (caliza de Shamattawa), Ohio (formación Waynesville) y Vermont.

5. Tamaño y peso. Adulto de tamaño relativamente grande para su grupo: más de 40 milímetros de sección transversal en la cámara corporal adulta; la longitud total de la concha no se publica en las fuentes consultadas.

6. Anatomía. Concha recta y esbelta (longicona), ligeramente comprimida, con la cámara corporal adulta un poco curvada (ligeramente cirtocónica); superficie con anillos transversales (anulaciones) algo irregulares —unas tres por cada diámetro de concha— y unas 35 costillas longitudinales irregulares alrededor de toda la circunferencia, con unas 15 líneas de crecimiento entre anillo y anillo; suturas rectas, casi transversales, una por cada surco de anulación;

sifúnculo excéntrico en el juvenil y subcentral en el adulto, con perforación septal de una décima del diámetro de la concha.

7. Armas y defensas naturales. Su concha ornamentada y alargada; no se conocen defensas especializadas más allá de la propia concha.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para este género; como nautiloideo, contaba con ojos y tentáculos sensoriales.

9. Cómo se movía. Nadador por propulsión a chorro mediante su sifón (hipónomo); los nautiloideos de concha recta de su grupo se asocian a comunidades bentónicas de fondos fangosos de mares epicontinentales.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador carnívoro, como todos los cefalópodos: capturaba presas con sus tentáculos; el detalle de su dieta, Lo que la ciencia aún no sabe.

11. Comportamiento. En el esquisto de *Treptoceras duseri* (Ohio) sus conchas aparecen junto a las de otros once taxones de nautiloideos en una acumulación que los especialistas interpretan como una comunidad viva, no como conchas arrastradas: *Gorbyoceras* era un elemento raro pero real de esas comunidades bentónicas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Un trilobite *Toxochasmops* en plena muda se encontró dentro de la cámara corporal de un *Gorbyoceras textumaraneum* de Estonia: los trilobites usaban las conchas vacías como refugio para mudar; sus depredadores, Lo que la ciencia aún no sabe con certeza.

16. Adaptaciones. Las anulaciones y las costillas longitudinales reforzaban una concha esbelta; el sifúnculo, que migra de excéntrico a subcentral durante el crecimiento, regulaba su flotabilidad en cada etapa.

17. Evolución y parientes vivos. Ortocérido (nautiloideo de concha recta); los nautiloideos fueron los grandes depredadores del Ordovícico y sus únicos parientes vivos son los nautilos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo erigieron Shimizu y Obata en 1936; entre sus especies, *G. textumaraneum* la describió Roemer en 1861 (como *Orthoceras textum-araneum*) y *G. geronticum* Foerste y Savage, de la caliza de Shamattawa.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares clásicos de *G. textumaraneum* proceden del Katiense tardío de Vormsi, Estonia (formación de Kõrgessaare); los de *G. geronticum*, de la caliza de Shamattawa junto a la bahía de Hudson, Canadá; también se cita del Richmondiense de Ohio.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con los nautiloideos de concha recta de su grupo; la causa puntual no quedó registrada.

21. Debate científico abierto. Su encuadre sistemático varía según el autor

—Orthocerida/Proteoceratidae (Field Museum) frente a seudortocérido o kionocérido en otras revisiones—, y el Field Museum marca su aceptación actual como «desconocida»; además, la especie tipo del género no está confirmada en las fuentes consultadas.

22. Dato curioso. Un *Gorbyoceras textumaraneum* de Estonia se convirtió, una vez vacío, en «guardería» de trilobites: dentro de su cámara corporal se encontró un *Toxochasmops* en plena muda, usando la concha vacía como escondite —el primer caso de muda críptica documentado en su familia de trilobites.

GREWINGKIA

**Grewingkia canadensis* Dybowski, 1873*



Ilustración: Grewingkia en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: James St. John, CC BY 2.0.

1. Nombre y significado. El género honra al geólogo báltico-alemán Constantin Grewingk: Dybowski, que trabajaba en la misma región báltica, le dedicó también en 1874 la especie de pez del lago Baikal *Cottocomephorus grewingkii*; la especie *canadensis* alude a Canadá, de donde procedía el material original descrito por Billings.

2. Clasificación. Cnidario (Phylum Cnidaria), clase Anthozoa, orden Rugosa (corales rugosos), familia Streptelasmatidae. Género *Grewingkia* Dybowski, 1873; especie *Grewingkia canadensis* (Billings, 1862), descrita por Elkanah Billings en 1862.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico tardío (Richmondiense) de la región del Arco de Cincinnati; su aparición más temprana sugiere una introducción durante la transgresión del Richmondiense temprano, y desapareció con la regresión del mar epicontinental al final del Richmondiense. Una fuente extiende el género hasta el Llandovery medio (Silúrico temprano): el techo exacto de su rango se discute (ver 21).

4. Dónde vivió. En los mares tropicales someros de Laurentia: Indiana (formación Whitewater; corte de Richmond South, condado de Wayne), Ohio (zona de Cincinnati) y Kentucky; está confinada a la «Provincia de corales solitarios de Richmond», una franja estrecha desde el domo de Nashville hasta el norte de Michigan y el sur de Ontario y Quebec.

5. Tamaño y peso. Un cuerno solitario de tamaño modesto; las fuentes consultadas no publican una medida exacta del cáliz.

6. Anatomía. Esqueleto cónico en forma de cuerno, de calcita, con la pared externa arrugada (rugosa); en vida se mantenía erguido como un barquillo de helado, con el pólipo alojado en la cavidad en forma de copa del extremo ancho y sus tentáculos extendidos; el número medio de septos aumentó durante el Richmondiense y las regiones axiales simples se hicieron predominantes.

7. Armas y defensas naturales. Como todo cnidario, el pólipo contaba con células urticantes (nematocistos) en sus tentáculos para inmovilizar presas diminutas.

8. Sentidos. Sentidos como los entendemos hoy no existían: el pólipo reaccionaba al tacto y a las señales químicas del agua.

9. Cómo se movía. No se movía: era sésil; la larva nadaba un tiempo breve y luego se fijaba al fondo, donde el cuerno crecía hacia arriba.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Microcarnívoro: extendía sus tentáculos para atrapar presas diminutas que nadaban a su alcance; quizá practicaba además algo de fotosíntesis simbiótica.

11. Comportamiento. Vida solitaria y sedentaria sobre el fondo; tras morir, muchos ejemplares volcaban y quedaban incrustados por briozoos por el lado que miraba hacia arriba.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para este género; en los corales de su grupo la reproducción combinaba la brotación con larvas nadadoras de dispersión.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el plancton diminuto; qué animales la depredaban no quedó registrado en el fósil, aunque tras su muerte su esqueleto servía de sustrato a briozoos incrustantes.

16. Adaptaciones. El cuerno calcáreo macizo la anclaba en el fondo, y prefería las aguas marinas normales de profundidad intermedia, donde se acumulaban sedimentos carbonatados y prosperaban braquiópodos y briozoos.

17. Evolución y parientes vivos. Coral rugoso, un grupo totalmente extinto (desaparecieron en la extinción del Pérmico-Triásico); sus parientes vivos más cercanos están entre los cnidarios

actuales, como las anémonas y los corales pétreos.

18. Descubridor del primer fósil. La especie la describió Elkanah Billings en 1862; el género lo erigió Dybowski en 1873.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares clásicos proceden del Ordovícico superior de Indiana (formación Whitewater, Richmond South, condado de Wayne) y del área de Cincinnati, Ohio; es uno de los fósiles más comunes de la parte alta del Ordovícico superior en esa región.

20. Causa de su desaparición. *G. canadensis* y *Streptelasma divaricans* —los dos únicos rugosos solitarios del Ordovícico superior del Arco de Cincinnati— se extinguieron durante la regresión del mar epicontinental al final del Richmondiense (USGS).

21. Debate científico abierto. El techo estratigráfico del género: Wikipedia y el USGS lo dan por ordovícico y extinguido al final del Richmondiense, pero al menos una fuente extiende *Grewingkia* hasta el Llandovery medio (Silúrico temprano); esa extensión no está confirmada por las demás fuentes consultadas.

22. Dato curioso. Un geólogo de la universidad de Wooster partió por la mitad un «grumo gris» de la formación Whitewater y dentro apareció, en corte transversal, el cono perfecto de *Grewingkia canadensis* —primero coral vivo erguido, luego cadáver volcado e incrustado por briozoos—: tres vidas en una sola piedra.

HALLOPORA

**Hallopora elegantula* Bassler, 1911*



Ilustración: Hallopora en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: James St. John, CC BY 2.0.

1. Nombre y significado. El género *Hallopora* fue creado por el paleontólogo estadounidense Ray S. Bassler en 1911 para un grupo de briozoos trepostomados de colonias ramificadas. La terminación *-pora* viene del griego *poros*, "poro" o "abertura", por los miles de poros que cubren la superficie de la colonia; la primera parte del nombre no tiene una explicación publicada que haya podido verificarse en esta pasada, aunque la tradición la vincula con James Hall, el naturalista que en 1852 describió su especie tipo. En 1975 la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica falló a favor de *Hallopora* frente al nombre rival *Callopora*, zanjando décadas de confusión.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Bryozoa (los "animales musgo"), clase Stenolaemata, orden Trepostomatida, familia Halloporidae, género *Hallopora* Bassler, 1911.

3. Cuándo vivió. Desde el Ordovícico Inferior hasta el Devónico Inferior: un linaje que duró más de 70 millones de años, entre hace unos 485 y unos 410 millones de años.

4. Dónde vivió. Fue un género cosmopolita de los mares paleozoicos: sus fósiles aparecen en América del Norte (Oklahoma, Kentucky, Illinois, la isla Anticosti en Canadá), América del Sur, Europa (Gales, la región báltica), Asia, Australia y África. Vivía en aguas marinas someras, fijado al fondo.

5. Tamaño y peso. Las colonias formaban manojos de ramas cilíndricas de unos 4 milímetros de grosor que podían alcanzar varios centímetros de alto; cada pólipo individual medía menos de un milímetro. El peso de la colonia en vida no se conoce: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. La colonia (el zoario) era ramificada y erecta, construida por miles de tubitos calcáreos: los autozooecios, de sección casi circular, donde vivía cada pólipo, separados por tabiques internos (diafragmas) muy numerosos; entre ellos se intercalaban mesozooecios más pequeños. Las espinas defensivas microscópicas (acantostilos) están prácticamente ausentes en este género.

7. Armas y defensas naturales. *Hallopora* no tenía armas: era una colonia filtradora y pacífica. Su defensa era su propio esqueleto calcáreo, duro y ramificado, y la vida en colonia, donde la pérdida de unos pocos pólipos no comprometía al conjunto.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: en el fósil no se conserva ningún órgano sensorial, y los briozoos actuales apenas responden más que al tacto con sus tentáculos.

9. Cómo se movía. No se movía: la colonia vivía fija al fondo marino, creciendo hacia arriba como un pequeño arbusto de piedra para alcanzar las corrientes.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un filtrador estacionario: cada pólipo extendía una corona de tentáculos (el lofóforo) que atrapaba plancton y partículas orgánicas del agua; miles de bocas trabajando a la vez.

11. Comportamiento. Crecía por gemación: cada pólipo generaba nuevos pólipos y la colonia se ramificaba. Algunas especies formaban ramas erectas y otras se extendían como costras sobre el fondo o sobre conchas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia fósil de ningún tipo de comunicación en este género.

13. Reproducción y crías. La colonia crecía por gemación asexual de sus pólipos; como otros briozoos, probablemente también se reproducía sexualmente mediante larvas nadadoras que fundaban nuevas colonias, aunque ese proceso no quedó registrado en el fósil.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: la edad de una colonia individual no puede determinarse en el fósil.

15. Depredadores, rivales y presas. No tenía presas: se alimentaba de plancton microscópico. Depredadores directos no han quedado registrados, aunque en briozoos trepostomados emparentados se han encontrado perforaciones (*Trypanites*) hechas por otros organismos.

16. Adaptaciones. Su esqueleto calcáreo ramificado lo elevaba sobre el sedimento hasta las corrientes ricas en alimento; los diafragmas internos reforzaban cada tubito y los mesozooecios rellenaban los huecos, haciendo la colonia más sólida.

17. Evolución y parientes vivos. Los trepostomados fueron un grupo dominante del Paleozoico, pero la gran extinción del Pérmico acabó con ellos; solo sobrevivió otro linaje de briozoos estenolemados, el de los ciclostomados. Sus parientes vivos más cercanos son los briozoos actuales, aunque lejanos: ningún trepostomado llegó hasta hoy.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo creó Ray S. Bassler en 1911, pero su especie tipo la había descrito mucho antes James Hall, en 1852, con el nombre de *Callopora elegantula*, a partir de fósiles del Silúrico Inferior de Estados Unidos.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares clásicos proceden del Ordovícico de Norteamérica: el grupo de Simpson en Oklahoma, la caliza de Lexington en Kentucky y la isla Anticosti en Canadá; el fósil fotografiado en esta ficha es un *Hallopora multitabulata* del Ordovícico de Frankfort, Illinois. Las colecciones del Museo Nacional de Historia Natural de Estados Unidos (Smithsonian) guardan material de referencia de la familia.

20. Causa de su desaparición. *Hallopora* desaparece del registro fósil en el Devónico Inferior, por causas que no han quedado establecidas; no fue la extinción del Pérmico, que llegaría mucho después y acabaría con sus parientes trepostomados. Qué terminó exactamente con este género es lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. Durante décadas los especialistas discutieron si el nombre válido era *Hallopora* o *Callopora*, hasta que la Comisión Internacional de Nomenclatura falló en 1975 a favor de *Hallopora*; además, varias especies que antes se incluían aquí se han trasladado al género *Parvohallopora*, y la taxonomía de la familia sigue revisándose.

22. Dato curioso. *Hallopora* fue tan abundante en los mares ordovícicos que sus colonias, acumuladas durante millones de años, ayudaron a construir bancos de caliza: literalmente, este diminuto animal filtrador puso piedras para edificar rocas.

HARPES

**Harpes macrocephalus* Goldfuss, 1839*



Ilustración: Harpes en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: James St. John, CC BY 2.0.

1. Nombre y significado. El género lo nombró el paleontólogo y zoólogo alemán Georg August Goldfuss en 1839. Su nombre viene del griego *harpe*, "hoz", y describe su rasgo más llamativo: el enorme ribete de la cabeza, curvado como una hoz o una herradura.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clase Trilobita, subclase Librostoma, orden Harpetida, familia Harpetidae, género *Harpes* Goldfuss, 1839 (sinónimos: *Helioharpes*, *Reticuloharpes*).

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico al Devónico Medio: entre hace unos 470 y unos 390 millones de

años. Sus especies mejor conocidas son devónicas, de los mares de Marruecos y Alemania.

4. Dónde vivió. Habitó los fondos marinos de lo que hoy es Europa y el norte de África: la especie tipo procede de Gerolstein, en la región del Eifel (Alemania), y otras especies abundan en el Devónico del Anti-Atlas marroquí.

5. Tamaño y peso. Era un trilobite pequeño: los ejemplares completos miden entre 2 y 5 centímetros de largo. Su peso en vida no se conoce: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Su cabeza (el cefalón) está rodeada por un ribete semicircular en forma de herradura, perforado por poros diminutos; en el centro se alza la glabela. Los ojos están reducidos a pequeños tubérculos, el tórax tiene más de doce segmentos y el pigidio (la "cola") es muy pequeño.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: era un filtrador pacífico. Su defensa era el exoesqueleto articulado y el enorme ribete, que además le servía como una raqueta de nieve para no hundirse en el fango blando.

8. Sentidos. Sus ojos estaban muy reducidos, así que probablemente veía poco; en cambio, el ribete perforado pudo funcionar como un órgano sensorial capaz de detectar movimientos en el agua y el sedimento.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo marino con las patas articuladas que escondía bajo el cuerpo, avanzando despacio entre el sedimento.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un filtrador: se cree que el ribete perforado funcionaba como un colador que tamizaba el sedimento y el agua para retener partículas de alimento.

11. Comportamiento. Vivía solitario sobre el fondo, tamizando el fango. Un ejemplar fósil muestra una deformación cicatrizada en el ribete: el animal sobrevivió a un ataque y siguió viviendo, lo que habla de su dureza.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de comunicación en este trilobite.

13. Reproducción y crías. Como otros trilobites, debió reproducirse mediante huevos; pero ningún huevo ni larva de *Harpes* se ha encontrado: lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: la duración de su vida no puede leerse en el fósil.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran partículas microscópicas del sedimento. En cuanto a depredadores, no hay pruebas directas, aunque artrópodos mayores y cefalópodos patrullaban los mismos fondos; al menos un *Harpes* fósil sobrevivió al ataque de uno de ellos, a juzgar por su ribete cicatrizado.

16. Adaptaciones. El ribete en herradura perforado es su gran innovación: colador para alimentarse, sensor para detectar el entorno y "raqueta de nieve" para repartir su peso sobre el fango sin hundirse.

17. Evolución y parientes vivos. Los trilobites no dejaron descendientes directos: toda la clase se extinguió al final del Pérmico, hace unos 252 millones de años. Entre los artrópodos actuales, sus parientes lejanos más citados son los cangrejos herradura, aunque el parentesco exacto sigue

debatiéndose.

18. Descubridor del primer fósil. Georg August Goldfuss, catedrático de zoología en Bonn, describió el género y su especie tipo, *Harpes macrocephalus*, en 1839, a partir de fósiles del Eifel alemán.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los fósiles más espectaculares son los *Harpes perradiatus* del Devónico de Marruecos, de un llamativo color rojizo (como el fotografiado en esta ficha), y los *Harpes macrocephalus* de Gerolstein (Alemania). El Museo de Ciencias Naturales de Houston exhibe ejemplares marroquíes.

20. Causa de su desaparición. El género desaparece en el Devónico Medio; su familia, los harpétidos, recibió un golpe severo con el evento Taghánico, al final del Devónico Medio, y sus últimos representantes se extinguieron poco después.

21. Debate científico abierto. Sigue abierto el debate sobre la función exacta del ribete: ¿colador para filtrar alimento, órgano sensorial, o las dos cosas? También se discute la validez de sus géneros sinónimos (*Helioharpes*, *Reticuloharpes*).

22. Dato curioso. El nombre de su familia causó un lío burocrático: primero se llamó "Harpidae", pero ese nombre ya lo usaba una familia de caracoles marinos... y en zoología, quien llega primero se queda con el nombre. Los trilobites tuvieron que conformarse con "Harpetidae".

HEBERTELLA

**Hebertella* Hall y Clarke, 1892*



Ilustración: Hebertella en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Dwergenpaartje, CC BY-SA 3.0.

1. Nombre y significado. El género lo crearon en 1892 dos gigantes de la paleontología norteamericana, James Hall y John M. Clarke. A quién honra exactamente el nombre no está documentado en las fuentes consultadas para esta ficha: lo que la ciencia aún no sabe con certeza.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Brachiopoda (braquiópodos), clase Rhynchonellata, orden Orthida, familia Plectorthidae, género *Hebertella* Hall y Clarke, 1892.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Medio y Superior, entre el Caradociense y el Ashgilliense: unos

17 millones de años, entre hace aproximadamente 458 y 444 millones de años. Fue una de las víctimas de la gran extinción de finales del Ordovícico.

4. Dónde vivió. Habitó los mares tropicales poco profundos del continente Laurentia: es uno de los fósiles más típicos del arco de Cincinnati (Ohio, Kentucky e Indiana, en Estados Unidos), y también se conoce en la región lauréntica de las Islas Británicas.

5. Tamaño y peso. Era un braquiópodo de tamaño mediano: las conchas adultas miden entre 2 y 4 centímetros de ancho (unos 29 milímetros en el ejemplar fotografiado). Su peso en vida no se conoce: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Su concha tiene un contorno entre cuadrado y ovalado, con las dos valvas desiguales: la dorsal (braquial) es más convexa y abombada, y la ventral (peduncular) lleva un surco central que encaja con un pliegue de la valva opuesta. Toda la superficie está ornamentada por finas costillas radiales, y el género se distingue sobre todo por la forma de las cicatrices musculares del interior de las valvas.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: era un filtrador sésil. Su defensa era la concha dura y la capacidad de cerrar herméticamente las dos valvas ante cualquier amenaza.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: en el fósil no se conserva ningún órgano sensorial, aunque los braquiópodos actuales detectan el tacto con cilios del borde del manto.

9. Cómo se movía. De adulto no se movía: vivía fijo al fondo marino, sujeto por un pedúnculo carnoso que salía por un orificio de la valva ventral.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un filtrador: abría ligeramente las valvas, hacía entrar agua, su lofóforo retenía el plancton y las partículas orgánicas, y expulsaba el agua ya filtrada. Podía pasar la vida entera sin moverse del sitio, comiendo lo que la corriente le traía.

11. Comportamiento. Vivía en grupos densos sobre el fondo marino, formando auténticas alfombras de conchas; al morir, sus valvas se acumulaban en el sedimento por miles.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de comunicación en este braquiópodo.

13. Reproducción y crías. Como otros braquiópodos, debió liberar sus gametos al agua, donde se fecundaban y daban larvas nadadoras que luego se fijaban al fondo; pero ninguna fase de su reproducción ha quedado fosilizada: lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: su longevidad no puede determinarse en el fósil.

15. Depredadores, rivales y presas. No tenía presas: comía plancton. Depredadores directos no han quedado registrados, aunque sobre sus conchas se han encontrado briozoos incrustantes que vivían con él sin hacerle daño, como el trepostomado que cubrió a un *Hebertella richmondensis* de Indiana.

16. Adaptaciones. Sus costillas finas reforzaban la concha sin hacerla pesada; el surco y el pliegue centrales canalizaban el agua hacia dentro y hacia fuera; y el pedúnculo lo anclaba firmemente al fondo agitado.

17. Evolución y parientes vivos. Su linaje terminó en el Ordovícico, pero los braquiópodos como

grupo sobrevivieron: hoy viven unas 450 especies, casi todas en aguas frías o profundas. Esos "lamp shells" actuales son sus parientes lejanos.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo establecieron James Hall y John M. Clarke en 1892; sus especies clásicas del área de Cincinnati las describieron Hall (en 1847, como *Orthis occidentalis*) y más tarde August Foerste.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Es el fósil de cabecera de los coleccionistas del medio oeste estadounidense: aparece en la formación Whitewater de Indiana, en el monte Auburn de Kentucky y en todo el Cincinnatiense. El Servicio Geológico de Kentucky lo eligió "fósil del mes", y los braquiópodos son el fósil oficial del estado de Kentucky.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con la extinción masiva del final del Ordovícico, hace unos 444 millones de años: una glaciación brutal enfrió los océanos, el nivel del mar se desplomó y los mares someros donde vivía se quedaron sin agua. *Hebertella* figura entre las víctimas confirmadas de aquella crisis.

21. Debate científico abierto. Hay un debate vivo sobre dónde termina una especie y empieza otra: *Hebertella sinuata* se considera hoy sinónimo de *H. occidentalis*, mientras que *H. subjugata*, que se había dado por sinónima, fue revalidada como especie propia en 2013 por Wright y Stigall tras un análisis estadístico.

22. Dato curioso. Los coleccionistas de la asociación Dry Dredgers lo dicen sin rodeos: ninguna excursión a un yacimiento del Richmondiense está completa sin encontrar al menos un *Hebertella*. Es el fósil que nunca falta a la cita.

HELICOTOMA

**Helicotoma planulata* Salter, 1859*



Ilustración: Helicotoma en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. El género lo creó en 1859 el paleontólogo británico John William Salter. Su nombre viene del griego *helix*, "espiral": describe su concha enrollada en un plano perfecto, como un disco.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Gastropoda (gasterópodos), superfamilia Euomphalacea, familia Helicotomidae, género *Helicotoma* Salter, 1859.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Medio y Superior, hace entre unos 470 y unos 450 millones de años; su especie tipo procede del Ordovícico Superior (Blackriveriense) de Quebec, en Canadá.

4. Dónde vivió. Fue un caracol de amplia distribución: sus fósiles aparecen en Quebec y Terranova (Canadá), Groenlandia, Nevada y California (Estados Unidos), Noruega, Kentucky y hasta China. Vivía en fondos marinos someros.

5. Tamaño y peso. Era un caracol pequeño: su concha en forma de disco alcanzaba unos 18 milímetros de diámetro, como una moneda pequeña. Su peso en vida no se conoce: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Su concha es discoidal y está enrollada en un solo plano (dextrorsa), con la espira aplanada y un ombligo muy ancho que deja ver media vuelta anterior. La sección de cada vuelta es entre circular y ovalada, con un ángulo marcado en el hombro y suturas profundas entre vueltas.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la concha dura y enrollada; además, al menos una especie cercana del género poseía un opérculo calcáreo, una "puerta" con la que sellaba la abertura. Para *Helicotoma planulata* ese opérculo no se ha confirmado: lo que la ciencia aún no sabe.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: las partes blandas (cabeza, tentáculos, ojos) no se

fosilizan, así que sus sentidos solo pueden imaginarse por comparación con los caracoles actuales.

9. Cómo se movía. Se desplazaba reptando sobre el fondo marino con su pie muscular, como hacen los caracoles de hoy.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Probablemente pastaba sobre el fondo, raspando tapices de algas microscópicas y detritos; pero ninguna evidencia directa de su dieta ha quedado en el fósil: lo que la ciencia aún no sabe con certeza.

11. Comportamiento. Era un reptador solitario del fondo marino, viviendo entre conchas y fragmentos, sin formar colonias.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de comunicación en este gasterópodo.

13. Reproducción y crías. Como otros gasterópodos, debió reproducirse mediante huevos; pero ninguno se ha encontrado fosilizado: lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: su esperanza de vida no puede leerse en la concha.

15. Depredadores, rivales y presas. No se conocen sus presas ni sus depredadores: en sus mismos fondos vivían cefalópodos y artrópodos que pudieron darle caza, pero no hay pruebas directas. Lo que la ciencia aún no sabe.

16. Adaptaciones. Su concha en disco aplanado repartía el peso sobre el fango blando sin hundirse, y el ombligo ancho aligeraba la espiral: un diseño simple y eficaz para la vida sobre el sedimento.

17. Evolución y parientes vivos. Los gasterópodos son uno de los grupos animales más exitosos de la historia y hoy cuentan con decenas de miles de especies: los caracoles actuales son sus parientes lejanos. El linaje concreto de *Helicotoma*, el de los euonfaláceos, no sobrevivió al Paleozoico.

18. Descubridor del primer fósil. John William Salter, paleontólogo del Servicio Geológico británico, describió el género y su especie tipo, *Helicotoma planulata*, en 1859, a partir de fósiles del Ordovícico Superior de Quebec, Canadá.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Además de Quebec, se conocen ejemplares del Ordovícico Medio de Groenlandia, Nevada, Terranova y Noruega, y del Ordovícico Superior de Kentucky (caliza de Tyrone). Los especímenes groenlandeses descritos en la literatura se conservan en colecciones de museo con la sigla MGUH.

20. Causa de su desaparición. El género desaparece del registro después del Ordovícico, por causas que no han quedado establecidas: lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. Su clasificación fina se discute: algunos autores agrupan estas conchas planas con los "euonfalopterinos", y su posición exacta dentro de los gasterópodos paleozoicos sigue revisándose.

22. Dato curioso. A primera vista su concha parece la de un ammonite en miniatura, pero no es un cefalópodo: es un caracol. Y uno viajero: la misma forma de concha aparece en Quebec y en

China, a medio mundo de distancia en el Ordovícico.

HELIOCRINUS

**Heliocrinus* Eichwald, 1840*



Ilustración: Heliocrinus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Heliocrinus*, "el lirio del sol", combina el griego *helios* ("sol") con *krinon* ("lirio"), la raíz de los "lirios de mar". La autoría del género se atribuye convencionalmente a Eichwald, 1840, aunque no pudo verificarse en una fuente primaria en esta pasada (ver lista de revisión).

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Echinodermata (equinodermos), subfilo Blastozoa, clase Rhombifera (los "cistoideos" rombíferos), familia Caryocystitidae, género *Heliocrinus*.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Medio, hace entre unos 470 y unos 458 millones de años; su rango exacto está poco documentado: lo que la ciencia aún no sabe con precisión.

4. Dónde vivió. Se conoce en la región báltica (el área clásica de Estonia, de donde proceden los cistoideos descritos en el siglo XIX) y en el sur de China (Guizhou). Vivía fijo en fondos marinos someros.

5. Tamaño y peso. Su cuerpo globoso medía pocos centímetros de diámetro; las medidas exactas de sus especies no están documentadas en las fuentes consultadas: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Su cuerpo era una teca globosa construida con placas poligonales de calcita encajadas como un mosaico; sobre las placas se abrían los pectinirrombos, áreas en forma de rombo con finas ranuras paralelas por donde respiraba. En la parte superior, de dos a cinco ambulacros sostenían braquiolas plumosas para capturar alimento, y del polo inferior salía un tallo corto y flexible.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: era un filtrador sésil. Su defensa era la teca blindada de placas calcáreas.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: ningún órgano sensorial se ha conservado en el fósil.

9. Cómo se movía. De adulto vivía fijo al fondo, anclado por su tallo; solo en fases tempranas pudo desplazarse, como ocurre en otros cistoideos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un filtrador de suspensión: extendía sus braquiolas plumosas en la corriente y atrapaba plancton y partículas orgánicas, llevándolas hasta la boca situada en la parte superior de la teca.

11. Comportamiento. Vivía solitario o en grupos dispersos sobre el fondo, con la teca erguida sobre el tallo para alcanzar las corrientes más limpias.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de comunicación en este equinodermo.

13. Reproducción y crías. Como otros equinodermos, debió liberar sus gametos al agua; pero ninguna fase de su reproducción ha quedado fosilizada: lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: su longevidad no puede determinarse en el fósil.

15. Depredadores, rivales y presas. Ni sus presas (plancton microscópico) ni sus depredadores han dejado pruebas directas: lo que la ciencia aún no sabe.

16. Adaptaciones. Los pectinirrombos —esos rombos de ranuras en su "caparazón"— multiplicaban la superficie de intercambio con el agua y le permitían respirar sin agallas; el tallo articulado lo elevaba sobre el fango hasta la corriente.

17. Evolución y parientes vivos. Los rombíferos alcanzaron su apogeo en el Ordovícico y se extinguieron en el Devónico Superior, hace unos 360 millones de años: no dejaron descendientes directos. Sus primos lejanos, los erizos y estrellas de mar actuales, sí llegaron hasta hoy.

18. Descubridor del primer fósil. La autoría del género se atribuye convencionalmente a Karl Eduard von Eichwald, 1840, a partir de los cistoideos del Ordovícico báltico; la publicación original no pudo verificarse en esta pasada (ver lista de revisión).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los registros clásicos proceden del Ordovícico del Báltico y del sur de China (Guizhou). No se ha localizado un ejemplar famoso expuesto con nombre propio: lo que la ciencia aún no sabe.

20. Causa de su desaparición. El género desaparece del registro dentro del Ordovícico por causas no establecidas; su clase, los rombíferos, iría declinando lentamente hasta extinguirse en el Devónico Superior.

21. Debate científico abierto. Los "cistoideos" forman un grupo artificial (parafilético) cuya clasificación se reescribe cada pocos años, y *Heliocrinus*, con registros escasos y antiguos, es uno de sus géneros peor conocidos: su posición exacta sigue abierta.

22. Dato curioso. Su nombre promete un "lirio del sol", pero en vida parecía más bien una pelota de golf blindada con plumas: la teca esférica erizada de braquiolas es una de las siluetas más extrañas del Ordovícico.

HESPERORTHIS

**Hesperorthis tricenaria* (Conrad, 1843) Schuchert & Cooper, 1931*



Ilustración: Hesperorthis en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Dwergenpaartje, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Hesperorthis une el griego *hésperos* («occidental, del atardecer») con *Orthis*, el género clásico de los braquiópodos órtidos: vendría a ser «el Orthis occidental». La motivación exacta que Schuchert y Cooper tuvieron al bautizarlo en 1931 no se recoge en las fuentes consultadas, pero el nombre encaja con un género típico de Laurentia, el antiguo continente que ocupaba buena parte de la actual Norteamérica.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Orthida, superfamilia Orthoidea, familia Hesperorthidae, subfamilia Hesperorthinae. Es un braquiópodo

órtido articulado: un «lamp shell» con dos valvas unidas por dientes y fosas en la charnela.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico medio (Dapingiense) al Silúrico temprano: un recorrido de varias decenas de millones de años. En el Libro 3 lo encontramos en pleno Ordovícico, su época de esplendor, cuando sus especies se diversificaron con fuerza durante el Darriwiliense y florecieron en el Sandbiense y el Katiense.

4. Dónde vivió. Era un género típico de Laurentia: cuenca de los Apalaches, Nashville Dome, valle del Alto Misisipi, el midcontinent occidental, la isla Anticosti y Nunavut. Pero también cruzó el océano: aparece en el Katiense de Turquía, en Gales, en Groenlandia y hasta en el Silúrico de Irán y Gotland. Vivía en plataformas marinas poco profundas, fijo al fondo.

5. Tamaño y peso. Un braquiópodo de talla media-grande para su época: *Hesperorthis dynevorensis* llegaba a los 25 mm de ancho, y los ejemplares medidos en Irán rondan los 18 a 23 mm de largo. Curiosamente, el tamaño de sus especies creció a lo largo del Ordovícico y decayó hacia el Silúrico. Su peso en vida no se ha publicado: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Su seña de identidad eran las valvas desiguales: la valva pedicular (inferior), muy profunda y convexa, y la braquial (superior), suavemente cóncava: un perfil plano-convexo inconfundible. La superficie llevaba costillas redondeadas y simples (22 a 24 en algunas especies), la zona de la charnela era alta y curva, y el campo muscular interior tenía forma de corazón. En las formas más evolucionadas, el deltirio —la abertura triangular de la charnela— se volvía prominente y plano.

7. Armas y defensas naturales. Sin armas: su defensa era la concha. Dos valvas de calcita bien articuladas que se cerraban herméticamente ante cualquier amenaza, y una vida pegada al fondo donde resultaba difícil de voltear. Las costillas radiales, además, rigidizaban la valva como las acanaladuras de una columna.

8. Sentidos. Como todos los braquiópodos, carecía de ojos y oídos: su mundo era el tacto y la química del agua. Un sistema nervioso simple con ganglios coordinaba la apertura de las valvas y el movimiento de los tentáculos del lofóforo; ante una perturbación, los músculos cerraban la concha de golpe.

9. Cómo se movía. No se movía: era un filtrador epifaunal sésil, anclado al fondo marino de por vida mediante su pedículo, el tallo carnoso que salía por la abertura de la valva inferior. Su única «movilidad» fue la de sus larvas, que nadaron brevemente antes de asentarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador en suspensión: entreabría las valvas y desplegaba el lofóforo, una corona de tentáculos ciliados que generaba corrientes microscópicas para atrapar plancton diminuto y partículas orgánicas del agua. Comía sin moverse, dejando que el mar le llevara la cena.

11. Comportamiento. Animal de la quietud: vivía fijo al sustrato, abriendo y cerrando sus valvas al ritmo de las corrientes, a veces en densas acumulaciones donde cientos de individuos cubrían el fondo. Si formaban agregaciones activas o eran simples acumulaciones por corrientes es lo que la ciencia aún no sabe.

12. Comunicación. Los braquiópodos no se comunican entre sí de forma conocida: cada individuo responde por su cuenta a las señales químicas y táctiles del agua. La «conversación» de Hesperorthis era con su entorno, no con sus vecinos.

13. Reproducción y crías. Como los braquiópodos actuales, liberaba gametos al agua para la fecundación externa; de los huevos nacían larvas nadadoras que, tras una breve vida planctónica, se asentaban en el fondo y secretaban su primera concha. Los detalles del ciclo reproductor de este género concreto no se han preservado: lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Las líneas de crecimiento de la concha sugieren varios años de vida adulta, como en los braquiópodos actuales de talla similar, pero no se ha publicado una estimación de edad para Hesperorthis: lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: plancton y detritos en suspensión. Sus rivales, otros filtradores sésiles —briozoos, esponjas, crinoideos— que competían por el espacio en el fondo. Sus depredadores probables eran los grandes carnívoros del Ordovícico —nautiloideos de concha recta y trilobites trituradores—, aunque no se ha documentado en las fuentes consultadas un estudio de depredación específico sobre este género.

16. Adaptaciones. Su gran adaptación fue la desigualdad de las valvas: la profunda valva pedicular funcionaba como un cuenco estable sobre el fondo, mientras la valva braquial casi plana servía de tapa. Esa arquitectura plano-convexa, sumada a costillas simples que rigidizaban la concha, le permitió prosperar en plataformas agitadas durante decenas de millones de años.

17. Evolución y parientes vivos. Hesperorthis pertenece al orden Orthida, uno de los primeros linajes de braquiópodos en radiar y el tronco del que derivaron casi todos los demás braquiópodos articulados. El orden sobrevivió hasta el Pérmico; hoy, los braquiópodos vivos —unas 450 especies en mares fríos y profundos— son sus parientes lejanos.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue erigido por Schuchert y Cooper en 1931, en su sinopsis de los braquiópodos de los subórdenes Orthoidea y Pentameroidea. La especie tipo, *Hesperorthis tricenaria*, había sido descrita casi un siglo antes por Conrad (1843) como *Orthis tricenaria*. El nombre del colector del primer fósil no se recoge en las fuentes consultadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. No hay un ejemplar «estrella» documentado para este género, pero sus fósiles son habituales en el Ordovícico medio de Norteamérica —cuenca de los Apalaches, Nashville Dome, Alto Misisipi e isla Anticosti— y el Field Museum de Chicago conserva ejemplares en su colección en línea (por ejemplo, *Hesperorthis costalis* y *H. interplicata*). En Europa se le ha citado en Gales y Groenlandia.

20. Causa de su desaparición. El género cruzó la gran extinción del final del Ordovícico y llegó al Silúrico temprano, donde sus especies se hicieron más pequeñas hasta desaparecer. La causa exacta que acabó con este género concreto no se ha establecido: lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. En 1972, Chiang propuso restringir Hesperorthis a las formas de costillas simples como la especie tipo, excluyendo las de costillas ramificadas (como *H. gotlandica* y *H. martinssoni*, del Silúrico de Gotland); Cocks (1979) señaló que esas diferencias parecen consistentes entre especies, pero la revisión completa del género sigue pendiente. Además, en Gran Bretaña el género se citó durante años bajo el nombre *Orthis calligramma*, así que su distribución real allí sigue siendo incierta hasta que se reexaminen las listas antiguas.

22. Dato curioso. Hesperorthis creció con el tiempo: sus especies fueron aumentando de tamaño a lo largo del Ordovícico —una carrera armamentista evolutiva en toda regla— y solo se encogieron al final, en el Silúrico, como si el género se desinflara antes de desaparecer.

HETEROTRYPA

**Heterotrypa frondosa* (d'Orbigny, 1850) Nicholson, 1879*



Ilustración: Heterotrypa en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

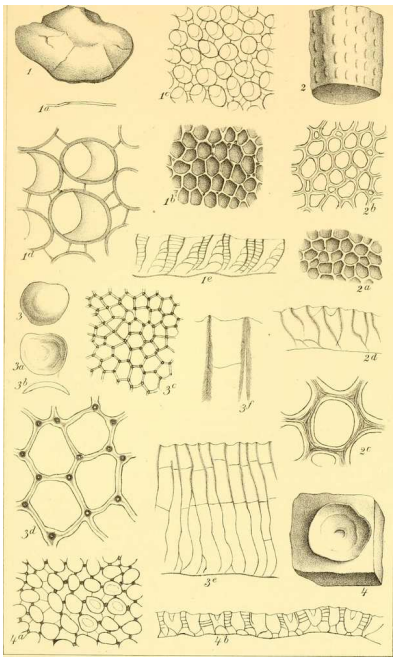


Foto real del fósil: [Nicholson, Henry Alleyne, 1844-1899, No restrictions, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Heterotrypa combina el griego *héteros* («diferente, otro») con *trypa* («agujero, perforación»): «la de los poros diferentes». El nombre alude a sus zooecios heterogéneos, las cámaras de distinto tipo que perforan el esqueleto de la colonia. La motivación exacta de Nicholson al bautizarlo en 1879 no se recoge en las fuentes consultadas.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Bryozoa («animales musgo»), clase Stenolaemata, orden Trepostomatida. Es un briozoo trepostomado: una colonia de miles de zoides microscópicos que construían juntos un esqueleto calcáreo.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico medio al Devónico —con un signo de interrogación en el registro devónico— y con distribución mundial. Su época dorada fue el Ordovícico tardío, cuando sus colonias en forma de hoja alfombraron los fondos de Cincinnati.

4. Dónde vivió. En todo el mundo, según el registro fósil. Sus localidades clásicas están en la región de Cincinnati: la formación Corryville (Ordovícico superior) en Covington, Kentucky, y los esquistos de Corryville en Florence, Ohio. También se le ha descrito en Gales (*Heterotrypa sladei*, en los lechos Slade y Redhill del Ashgill). En vida, sus colonias crecían fijas sobre fondos marinos de plataforma, en aguas cálidas y agitadas.

5. Tamaño y peso. Aquí viene lo asombroso: tres colonias de *Heterotrypa frondosa* reensambladas pieza a pieza —como un rompecabezas— cerca de Cincinnati ocupaban juntas un espacio de 77 × 53 × 18 cm, y la mayor medía 66 × 35 × 15 cm: están entre las colonias de briozoos fósiles más grandes conocidas en el mundo. Lo normal, eso sí, eran colonias de 10 a 15 cm. Cada zoide era microscópico; el peso de la colonia no se ha publicado: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. La colonia (el zoario) crecía en forma de fronda —como una hoja de doble cara—, ramificada o, más raramente, como costra incrustante. Su superficie estaba perforada por miles de zooecios, los tubitos esqueléticos de cada zoide, y salpicada de montículos (*monticules*): pequeñas elevaciones de zooecios con las paredes engrosadas y un grupito de mesozooecios en el centro. Por dentro, los zooecios llevaban diafragmas (tabiques) y dos tipos de acantostilos, diminutas espinas esqueléticas.

7. Armas y defensas naturales. Sin armas: su defensa era el número y la piedra. Miles de zoides compartían un esqueleto calcáreo que los protegía del oleaje y los depredadores, y si una parte de la colonia se dañaba, el resto seguía creciendo. Los montículos, además, funcionaban como chimeneas que mejoraban la filtración.

8. Sentidos. Cada zoide poseía un ganglio nervioso simple y podía retraer su corona de tentáculos ante cualquier perturbación, como hacen los briozoos actuales. Sin ojos ni oídos: su universo era el tacto y las corrientes del agua.

9. Cómo se movía. No se movía: era una colonia sésil, cementada al fondo de por vida. Su «movilidad» era crecer —extendiéndose como una hoja sobre el sustrato— y la de sus larvas, que nadaban brevemente hasta encontrar dónde fundar una colonia nueva.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador en suspensión a gran escala: cada zoide extendía su lofóforo, una corona de tentáculos ciliados, y generaba microcorrientes que arrastraban plancton diminuto y materia orgánica hacia su boca. Los montículos de la superficie creaban corrientes pasivas que barrían los desechos como pequeñas chimeneas. Miles de bocas trabajando a la vez convertían cada colonia en una planta de filtrado submarina.

11. Comportamiento. Vida colonial cooperativa: cada zoide se alimentaba por su cuenta, pero todos compartían el esqueleto, la defensa y el destino de la colonia. Crecía despacio, año tras año, extendiendo sus frondas sobre el fondo marino.

12. Comunicación. Los zoides de una colonia se coordinan por contacto directo y señales químicas a través de los tejidos que los conectan —por ejemplo, para retraer los tentáculos a la vez ante una amenaza—. La química del agua era su lenguaje.

13. Reproducción y crías. Doble estrategia, como en los briozoos actuales: asexualmente, por gemación, cada zoide producía zoides vecinos para expandir la colonia; y sexualmente, liberando

larvas nadadoras que viajaban con las corrientes hasta asentarse y fundar colonias nuevas. Los detalles del ciclo de Heterotrypa no se han preservado: lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Un zoide vivía semanas o meses, como en los briozoos actuales; pero la colonia, renovando zoides sin parar, podía persistir años o décadas: el tiempo necesario para alcanzar los 66 cm de las gigantes de Cincinnati. La edad exacta de una colonia no se ha publicado: lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran invisibles: microplancton y partículas orgánicas. Sus rivales, otras colonias incrustantes que competían por el espacio en las rocas. Y entre sus depredadores había moluscos y equinodermos capaces de raspar colonias; de hecho, en trepostomados del Ordovícico superior del norte de Kentucky se han documentado marcas de bioerosión sobre sus esqueletos.

16. Adaptaciones. Su gran adaptación fue la heterogeneidad: combinar zooecios de distintos tipos —autozooecios para alimentarse, mesozooecios para espaciarlos, montículos como chimeneas de ventilación— convirtió la colonia en una máquina de filtrar optimizada. Y la forma de fronda le permitía captar alimento por las dos caras a la vez.

17. Evolución y parientes vivos. Los trepostomados se extinguieron, pero el filo Bryozoa sigue vivo hoy: los briozoos actuales —con sus coronas de tentáculos filtrando agua en mares y ríos de todo el mundo— son sus parientes directos.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue descrito por Nicholson en 1879. La especie tipo, *Heterotrypa frondosa*, había sido bautizada en 1850 por el francés Alcide d'Orbigny como *Monticulipora frondosa*, por sus característicos montículos; Utgaard y Boardman la designaron especie tipo del género en 1965. El nombre del colector del primer fósil no se recoge en las fuentes consultadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Las tres colonias gigantes reensambladas por Ronny Fine e identificadas por Roger Cuffey —publicadas en *Ohio Geology* (2005) y donadas al Cincinnati Museum Center— son las más famosas del género. Sus fósiles son habituales en el Ordovícico superior de la región de Cincinnati, en Kentucky y Ohio.

20. Causa de su desaparición. El registro del género se vuelve dudoso en el Devónico (por eso las fuentes escriben «¿Devónico?»), así que su final exacto no está claro. La causa que acabó con este género concreto no se ha establecido: lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. El signo de interrogación ante el Devónico resume el debate: ¿llegó Heterotrypa al Devónico o su registro posterior es una identificación errónea? Además, su parecido con el género *Leioclema* —del que se distingue por los diafragmas abundantes y los dos tipos de acantostilos— complica la clasificación de los ejemplares incompletos.

22. Dato curioso. Una colonia de *Heterotrypa frondosa* encontrada en Kentucky tiene la silueta del estado de Wisconsin: su descubridor bromeaba con que podía distinguir hasta Green Bay entre sus montículos. Y con 66 cm de envergadura, esa «hoja» filtradora era más grande que la mayoría de los animales que nadaban sobre ella.

HINDELLA

**Hindella umbonata* (Billings, 1862) Davidson, 1882*



Ilustración: Hindella en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Hindella lleva el sufijo latino *-ella*, diminutivo o marca de dedicatoria, unido a una raíz que la nomenclatura victoriana no explicó. Davidson no dejó constancia de la motivación del nombre en las fuentes consultadas, así que su significado exacto queda como un pequeño misterio de 1882.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Athyridida, familia Hindellidae (antes incluida en Meristellidae), subfamilia Hindellinae. Es un braquiópodo atírido: por dentro llevaba un par de espirales calcáreas (espiralia) unidas por un simple yugo, el aparato que sostenía su lofóforo.

3. Cuándo vivió. Del Hirnantiense (Ordovícico final) al Silúrico temprano (Rhuddaniense): fue uno de los pocos braquiópodos que cruzaron la gran extinción del final del Ordovícico. Su especie *Hindella crassa* aún era abundante en el Rhuddaniense, se volvió rarísima en el Aeroniense temprano y desapareció antes del Aeroniense tardío.

4. Dónde vivió. Un género de la fauna de Hirnantia, repartido por medio mundo: isla Anticosti en Canadá (formación Ellis Bay), Noruega y Suecia (*Hindella cassidea*), Letonia y Estonia, el norte de Gales, Turquía y hasta la Argentina (formación La Chilca, con *Hindella crassa*). Vivía en plataformas marinas, desde aguas someras hasta la parte alta de la plataforma media.

5. Tamaño y peso. Un braquiópodo de talla media: *Hindella crassa* medía de media 24,6 mm de ancho por 19,1 mm de largo, y en las asociaciones de aguas someras muchos ejemplares alcanzaban tallas muy grandes para la especie. Su peso en vida no se ha publicado: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Concha lisa, redondeada y globosa, sin costillas, con un pico alargado y curvado. Por dentro, su seña de identidad: un yugo simple que conecta dos espiralia laterales, separadas de las cruras. La especie tipo, *H. umbonata*, tenía la concha grande y alargada; su pariente *H.*

prinstana, más pequeña y globosa.

7. Armas y defensas naturales. Sin armas: su defensa era una concha lisa y gruesa que se cerraba herméticamente, con un perfil redondeado que no ofrecía asidero a los depredadores. Vivir en grupo, en densas acumulaciones, también diluía el riesgo individual.

8. Sentidos. Sin ojos ni oídos: un sistema nervioso simple coordinaba la apertura de las valvas y los tentáculos del lofóforo. Su mundo era el tacto y la química del agua.

9. Cómo se movía. Sésil de por vida: anclado al fondo mediante su pedículo. Solo sus larvas nadaron, brevemente, antes de asentarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador en suspensión: desplegaba entre las valvas su lofóforo en espiral y atrapaba plancton diminuto y partículas orgánicas. En las asociaciones de aguas someras, bien alimentadas, los individuos llegaban con facilidad a su talla máxima.

11. Comportamiento. Vivía en densas poblaciones sobre el fondo marino —en algunos yacimientos domina por completo la asociación fósil—, filtrando agua sin moverse. En aguas someras con nutrientes abundantes, los individuos alcanzaban su talla máxima, señal de un hábitat óptimo.

12. Comunicación. Sin comunicación conocida entre individuos: cada braquiópodo respondía por su cuenta a las señales del agua.

13. Reproducción y crías. Fecundación externa con gametos liberados al agua y larvas nadadoras, como en los braquiópodos actuales. Los detalles del ciclo de Hindella no se han preservado: lo que la ciencia aún no sabe. La alta mortalidad de las larvas, eso sí, no deja rastro fósil en ningún braquiópodo.

14. Esperanza de vida. No se ha publicado una estimación de edad para este género: lo que la ciencia aún no sabe. En las poblaciones de aguas someras, muchos individuos alcanzaban su talla máxima, lo que sugiere vidas lo bastante largas para completar el crecimiento.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas microscópicas: plancton y detritos. Rivales: los demás filtradores de la fauna de Hirnantia —*Hirnantia, Dalmanella, Eostropheodonta*— con los que compartía el fondo. Depredadores probables: nautiloideos y trilobites del Ordovícico final, aunque no se ha documentado en las fuentes consultadas un estudio de depredación específico sobre este género.

16. Adaptaciones. Su gran adaptación fue la tolerancia: Hindella prosperó en las aguas frías de la glaciación hirnantiense, cuando buena parte de la fauna tropical del Ordovícico desaparecía. Esa resistencia al frío y a los cambios del nivel del mar es lo que le permitió cruzar la extinción que acabó con tantos de sus contemporáneos.

17. Evolución y parientes vivos. Los atíridos a los que pertenece Hindella fueron pioneros tras la extinción: en Anticosti, tras su desaparición local, la recuperación la lideró su pariente pequeño *Koigia*. El género se extinguió en el Silúrico temprano; sus parientes lejanos actuales son los braquiópodos vivos de mares fríos.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue erigido por Davidson en 1882. La especie tipo, *Hindella umbonata*, había sido descrita por Billings en 1862 como *Athyris umbonata*, con ejemplares de Junction Cliff, en la isla Anticosti, Canadá.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La localidad tipo de *H. umbonata* —Junction Cliff, en el extremo oriental de Anticosti, fácilmente accesible— sigue mostrando sus grandes conchas alargadas en los niveles duros del miembro Juncliff. Buenos ejemplares de *H. cassidea* proceden de Oslo y de Borenshult (Suecia), y de *H. crassa*, de Gales y la Argentina.

20. Causa de su desaparición. En la isla Anticosti, Hindella desapareció con el último pulso de la extinción del final del Ordovícico, junto con los arrecifes de la formación Ellis Bay. Pero el género sobrevivió en otras regiones hasta el Silúrico temprano, y la causa exacta de su extinción definitiva no se ha establecido: lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. En 2017, Copper y Jin reexaminaron sus estructuras internas y trasladaron a Hindella de la subfamilia Meristellinae a la familia Hindellidae: un cambio taxonómico reciente que aún se está asimilando. Y su historia biogeográfica plantea una pregunta abierta: ¿por qué desapareció en Anticosti al final del Ordovícico pero sobrevivió en Baltoscandia y Sudamérica hasta bien entrado el Silúrico?

22. Dato curioso. Hindella es la prueba de que la extinción del final del Ordovícico no fue igual en todas partes: mientras en Canadá desaparecía con los arrecifes, en Gales y la Argentina seguía filtrando agua tan tranquila millones de años después. Un superviviente con pasaporte global.

HIRNANTIA

**Hirnantia sagittifera* (M'Coy, 1851) Temple, 1965*



Ilustración: Hirnantia en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Woudloper, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Hirnantia toma su nombre del Hirnantiense, el último piso del Ordovícico, bautizado a su vez por la localidad de Hirnant, en Gales. Es el género que da nombre a toda una fauna: la «fauna de Hirnantia», la comunidad marina que colonizó los mares del mundo durante la glaciación del final del Ordovícico.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Orthida. Un braquiópodo órtido articulado, pariente del *Hesperorthis* de esta misma tanda.

3. Cuándo vivió. En el Hirnantiense, el Ordovícico terminal, hace entre unos 445 y 443,8 millones

de años: un intervalo geológico brevísimo. La fauna de Hirnantia nació con el primer pulso de la extinción masiva (la glaciación) y desapareció con el segundo (la deglaciación).

4. Dónde vivió. En todo el mundo: la fauna de Hirnantia se ha documentado en más de 100 localidades de casi 30 países y regiones —desde la isla Anticosti en Canadá y Gales hasta el sur de China (lecho Kuanyinqiao, en Yichang), Myanmar, Turquía, Noruega y Bohemia—. Vivía en mares someros de aguas frías, en plataformas de todo el planeta.

5. Tamaño y peso. Un braquiópodo grande para su fauna: *Hirnantia sagittifera* medía de media 31,3 mm de ancho por 26,8 mm de largo, y en las asociaciones de aguas someras alcanzaba tallas muy grandes para la especie. Su peso en vida no se ha publicado: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Concha órtida robusta, con fuertes costillas radiales y línea de charnela recta; los moldes internos dorsales muestran una musculatura bien desarrollada. Era un filtrador de aguas agitadas, con la concha firmemente anclada al fondo.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la concha: valvas gruesas y bien articuladas, con costillas que las rigidizaban, capaces de cerrarse herméticamente. En un mundo de aguas frías y tormentosas, la mejor arma era aguantar.

8. Sentidos. Los habituales de un braquiópodo: sin ojos ni oídos, solo tacto y química del agua, con un sistema nervioso simple que gobernaba valvas y tentáculos.

9. Cómo se movía. Sésil: fijo al fondo marino mediante su pedículo durante toda su vida adulta. Solo sus larvas conocieron la natación.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador en suspensión: su lofóforo atrapaba plancton y partículas orgánicas de las corrientes frías. En las asociaciones someras, con nutrientes abundantes, los individuos llegaban a su talla máxima sin problemas.

11. Comportamiento. Formaba parte de comunidades densas y oportunistas que colonizaron los fondos marinos en plena crisis global: la fauna de Hirnantia fue, en esencia, un equipo de emergencia ecológica. Vivía en grupos, filtrando agua en mares que se enfriaban por momentos.

12. Comunicación. Sin comunicación conocida entre individuos.

13. Reproducción y crías. Fecundación externa y larvas nadadoras, como en los braquiópodos actuales. Los detalles no se han preservado: lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. No se ha publicado una estimación: lo que la ciencia aún no sabe. Las poblaciones someras, con muchos individuos en talla máxima, sugieren vidas completas en hábitats favorables.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas microscópicas; rivales: los demás miembros de su propia fauna —*Dalmanella*, *Eostropheodonta*, *Hindella*—; depredadores probables: los carnívoros del Ordovícico final. No hay un estudio de depredación específico sobre el género en las fuentes consultadas.

16. Adaptaciones. Su gran adaptación fue amar el frío: mientras la glaciación del final del Ordovícico aniquilaba las faunas tropicales, Hirnantia y su fauna prosperaban en aguas frías y someras de todo el mundo. Fue una especialista de la crisis.

17. Evolución y parientes vivos. El género desapareció con el segundo pulso de la extinción, al

final del Hirnantiense. Como todos los órtidos, no dejó descendientes directos: sus parientes vivos más cercanos son los braquiópodos actuales de mares fríos, primos lejanos dentro del mismo filo.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue erigido por Temple en 1965. La especie tipo, *Hirnantia sagittifera*, había sido descrita por M'Coy en 1851.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de referencia proceden del lecho Kuanyinqiao en Wangjiawan (Yichang, China), junto al estratotipo que define el Hirnantiense, y del miembro Laframboise de la formación Ellis Bay, en la isla Anticosti, Canadá. No se ha documentado en las fuentes consultadas un museo concreto con una pieza estrella del género.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con el segundo pulso de la extinción del final del Ordovícico: al terminar la glaciación y subir el nivel del mar, toda la fauna de Hirnantia —un equipo adaptado al frío— dejó de existir en un abrir y cerrar de ojos geológico.

21. Debate científico abierto. La asignación de especies dentro del género fue polémica durante décadas: un estudio de variación poblacional demostró que seis especies publicadas (incluidos dos morfotipos) eran en realidad una sola, *Hirnantia sagittifera*, con una variabilidad enorme. La taxonomía de la fauna sigue refinándose.

22. Dato curioso. Hirnantia es el fósil que da nombre a una extinción: la «fauna de Hirnantia» es la firma global del primer pulso de la gran mortandad del final del Ordovícico. Pocos animales pueden presumir de haber bautizado a toda una época de crisis planetaria.

HOMOTELUS

**Homotelus* Raymond, 1920*



Ilustración: Homotelus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [High Contrast, CC BY 3.0 de, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Homotelus significa «el del mismo final»: *homo-* («igual») y *telos* («extremo, final»). El nombre alude al parecido entre su cabeza y su cola —el céfalo y el pigidio son casi gemelos—, un guiño anatómico que lo hace inconfundible entre los trilobites.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Asaphida, familia Asaphidae. Es un trilobite asáfido del grupo de los isotelinos: cuerpo liso, ojos pequeños y cabeza y cola de tamaño parecido.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico medio, hace unos 465 millones de años: sus famosos

yacimientos están en la formación Bromide de Oklahoma, del Ordovícico medio.

4. Dónde vivió. En los mares epicontinentales de Laurentia: la formación Bromide aflora en las colinas Criner, en el condado de Carter, Oklahoma, Estados Unidos. Vivía en fondos de plataforma subtropical, en facies submareales influidas por tormentas.

5. Tamaño y peso. Un gigante para su mundo: el ejemplar del Paleontological Research Institution (Ithaca, Nueva York) mide unos 14 cm de largo, y en las colinas Criner se han encontrado miles de ejemplares de entre 6 y 14 cm. Su peso en vida no se ha publicado: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Cuerpo liso y redondeado, sin espinas: céfalo semicircular con ojos pequeños, tórax de segmentos articulados y un pigidio grande, casi del mismo tamaño que la cabeza —de ahí su nombre—. Como buen asáfido, podía enrollarse sobre sí mismo para proteger su vientre blando.

7. Armas y defensas naturales. Sin armas ofensivas: su defensa era la armadura. Un exoesqueleto calcáreo y la capacidad de enrollarse como una cochinilla lo volvían un bocado difícil. Y el tamaño ayudaba: con 14 cm, pocos depredadores se atrevían con un adulto.

8. Sentidos. Ojos compuestos de calcita, pequeños pero funcionales, y un par de antenas táctiles. Como los artrópodos actuales, percibía el mundo con la vista, el tacto y la química del agua.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo marino con sus múltiples patas articuladas, y podía nadar tramos cortos. Los asáfidos eran bentónicos: la vida transcurría patrullando el fango en busca de comida.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador y carroñero del fondo: trituraba pequeños invertebrados y aprovechaba la materia orgánica del sedimento. Su hipostoma —la pieza bucal bajo la cabeza— le servía para manipular el alimento, aunque su función exacta sigue debatiéndose.

11. Comportamiento. Aquí está su fama: Homotelus se reunía en multitudes. En la formación Bromide aparecen horizontes con densas acumulaciones de exoesqueletos articulados de una sola especie y talla parecida —miles de individuos juntos—, interpretados como agregaciones para mudar y reproducirse de forma sincronizada, como hacen hoy los cangrejos herradura. Las tormentas los enterraban de golpe, congelando la escena para la eternidad.

12. Comunicación. Sin comunicación conocida entre individuos; pero las agregaciones sincronizadas sugieren que respondían a las mismas señales ambientales —quizá ciclos lunares o cambios de temperatura—, como los artrópodos marinos actuales.

13. Reproducción y crías. La hipótesis más aceptada es que las acumulaciones de la formación Bromide registran apareamientos y mudas sincronizadas de adultos: una instantánea de su vida reproductiva. Los detalles del desarrollo larvario de este género no se han preservado: lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. No se ha publicado una estimación: lo que la ciencia aún no sabe. Todos los ejemplares de las acumulaciones son adultos (holáspidos) de talla parecida, lo que sugiere que se reunían al alcanzar la madurez.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas: pequeños invertebrados del fondo y carroña. Sus rivales: otros trilobites y artrópodos del bentos. Sus depredadores: los grandes nautiloideos

de concha recta, los reyes del Ordovícico, capaces de triturar caparazones. Las mudas abandonadas, además, alimentaban a todo el vecindario.

16. Adaptaciones. Su gran adaptación fue la vida en grupo y el tamaño: reunirse en multitudes para mudar y reproducirse diluía el riesgo individual —la misma estrategia de los cangrejos herradura actuales—, y su talla lo ponía fuera del alcance de la mayoría de los depredadores.

17. Evolución y parientes vivos. Los asáfidos, con su larga vida larvaria planctónica, no sobrevivieron a las extinciones del final del Ordovícico. Los trilobites se extinguieron del todo a finales del Pérmico; sus parientes vivos más cercanos son los artrópodos actuales —cangrejos herradura incluidos—, primos lejanos dentro del mismo filo.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue erigido por Raymond en 1920. La especie de los famosos yacimientos, *Homotelus bromidensis*, fue descrita por Esker en 1964 con material de la formación Bromide, Oklahoma.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Las planchas con cientos de *Homotelus bromidensis* de las colinas Criner son legendarias: hay ejemplares en el Paleontological Research Institution (PRI 45505, Ithaca), en el Yale Peabody Museum (YPM 10186, fotografiado para la portada de su boletín) y en el Cincinnati Museum Center. La imagen de la portadilla del libro *Travels with Trilobites* (Andy Secher, 2022) también es un *H. bromidensis* de Oklahoma.

20. Causa de su desaparición. Los asáfidos no superaron las extinciones del final del Ordovícico: su vida larvaria completamente planctónica los hizo especialmente vulnerables al enfriamiento global y a la pérdida de las plataformas tropicales. La causa exacta que acabó con este género concreto no se ha establecido: lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. El gran debate es su propio nombre: la especie de los yacimientos de Oklahoma se ha asignado a *Isotelus*, *Homotelus*, *Anataphrus* y *Vogdesia* según el autor, y los trabajos recientes la citan entre comillas —«*Homotelus*» *bromidensis*— o directamente como *Vogdesia*. Su historia nomenclatural, descrita como «confusa», está pidiendo a gritos una revisión sistemática. Tampoco está claro si las acumulaciones registran apareamientos, mudas o mortalidades masivas: las tres hipótesis siguen sobre la mesa.

22. Dato curioso. En un yacimiento de Oklahoma se han encontrado miles de Homotelus completos, apretados y alineados como si hubieran celebrado una fiesta multitudinaria… y una tormenta los hubiera enterrado en mitad del baile. La ciencia aún discute si era una boda, una muda colectiva o una tragedia: el misterio lleva 465 millones de años esperando respuesta.

HOMOTRYPA

**Homotrypa* Ulrich, 1882*



Ilustración: Homotrypa en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: BookLover 500, CC0 (dominio público).

1. Nombre y significado. *Homotrypa* parece combinar el griego *homo-* («igual, mismo») y *-trypa* («agujero»): «los agujeros iguales», una alusión a las bocas uniformes de los diminutos tubos que forman su colonia. Es una lectura etimológica, no una traducción documentada en la descripción original.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Bryozoa (briozoos), clase Stenolaemata, orden Trepostomatida, familia Monticuliporidae. Género descrito por E. O. Ulrich en 1882.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico al Silúrico, hace entre unos 485 y 420 millones de años. Su

familia, los Monticuliporidae, fue una de las primeras de briozoos en aparecer y desaparece del registro tras el Silúrico tardío.

4. Dónde vivió. En los mares someros de Norteamérica: Oklahoma (Formación Bromide), la región de Cincinnati en Kentucky, Illinois, Iowa y Wisconsin; en el Silúrico también en Nueva York (Formación Reynales) y la isla Anticosti, en Canadá.

5. Tamaño y peso. Cada animal individual medía menos de un milímetro; la colonia entera formaba ramitas de alrededor de medio centímetro de grosor (en *H. curvata*). El tamaño total de una colonia completa no está documentado con precisión en las fuentes consultadas: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. La colonia tenía forma de pequeñas ramitas con montículos bajos en la superficie: cada montículo es un grupo de tres o cuatro zooecios (tubos) algo más grandes que sobresalen ligeramente. En corte, los tubos se levantan rectos en el eje de la rama y se curvan suavemente hacia la superficie; presentan diafragmas, cistifragmos y acantoporos, los «ladrillos» microscópicos del esqueleto calcáreo.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna arma: su defensa era el propio esqueleto calcáreo que blindaba a cada zoide dentro de su tubo. Los montículos de la superficie, según se ha propuesto, funcionaban como pequeñas chimeneas que mejoraban la alimentación por filtración.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con detalle: como briozoo colonial, no tenía cerebro ni ojos; cada zoide extendía un lofóforo, una corona de tentáculos que detectaba las partículas suspendidas en el agua.

9. Cómo se movía. La colonia adulta era sésil: vivía fija al fondo marino y no se desplazaba. Solo su larva microscópica nadó brevemente antes de asentarse, como ocurre en los briozoos en general.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador en suspensión: cada zoide abría su corona de tentáculos y capturaba plancton y detritos que arrastraba la corriente.

11. Comportamiento. Vida colonial: miles de clones genéticamente idénticos construían juntos la ramita, cada uno alimentándose por su cuenta pero compartiendo el esqueleto. Algunas formas del género crecían incrustadas sobre el sustrato.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de comunicación entre los zoides más allá de la coordinación propia de la colonia.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para este género: los briozoos se reproducen por gemación (la colonia crece clonándose) y sexualmente mediante larvas nadadoras.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: la edad de una colonia individual no se puede leer en el fósil.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: plancton y materia orgánica en suspensión. Depredadores específicos de *Homotrypa* no están documentados; competía por el espacio del fondo marino con otros briozoos, corales y braquiópodos.

16. Adaptaciones. El esqueleto de tubos calcáreos con tabiques internos protegía a cada zoide y daba rigidez a la colonia; los montículos superficiales habrían optimizado el flujo de agua para

filtrar mejor, una solución elegante para comer sin moverse.

17. Evolución y parientes vivos. Los briozoos siguen vivos hoy (miles de especies en los océanos actuales). *Homotrypa* pertenece a los trepostomátidos, un grupo hoy desaparecido; sus parientes vivos más cercanos están entre los briozoos estenolemados actuales, como los ciclostomados.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue creado por el paleontólogo Edward Oscar Ulrich en 1882 a partir de fósiles ordovícicos norteamericanos. Quién recogió el primer ejemplar no está documentado en las fuentes consultadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Es un fósil característico de la región de Cincinnati (*H. curvata* es típica del Fairmount) y abunda en la Formación Bromide de Oklahoma. No hay un ejemplar «famoso» en vitrina documentado en las fuentes consultadas; sus fósiles se guardan sobre todo en colecciones de investigación y de aficionados.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe: no se ha documentado una causa específica para el género; toda su familia desaparece del registro tras el Silúrico tardío.

21. Debate científico abierto. La especie tipo del género no está establecida formalmente en las fuentes consultadas, y la lista de especies varía entre autores (la literatura antigua cita *H. flabellaris*, *H. subramosa* o *H. tuberculata*, mientras que Wikipedia reconoce cuatro especies distintas). También hay discusión sobre sus formas de crecimiento, entre ramificadas e incrustantes.

22. Dato curioso. Cada «ramita» de *Homotrypa* era en realidad una ciudad de miles de clones: cada tubo albergaba un animal completo con su propia corona de tentáculos, y los montículos de la superficie funcionaban como chimeneas colectivas para respirar mejor el agua. Y sigue dando sorpresas: en 2019 se describió una especie nueva, *H. niagarensis*, en el Silúrico de Nueva York, 137 años después de creado el género.

HORMOTOMA

**Hormotoma gracilis* (Hall, 1847), Salter, 1859*



Ilustración: Hormotoma en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

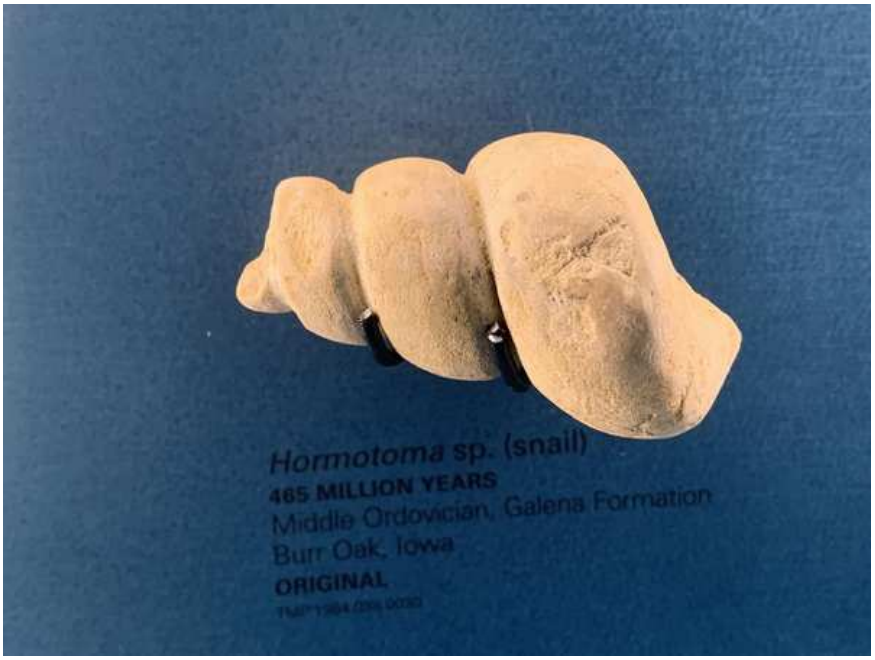


Foto real del fósil: Bloopityboop, CC BY-SA 4.0. Ejemplar original del Royal Tyrrell Museum (TMP 1984.038.0030), Formación Galena, Burr Oak, Iowa, Ordovícico Medio, 465 millones de años.

1. Nombre y significado. *Hormotoma* parece combinar el griego *hormos* («cadena, collar») con *-toma* («corte, sección»): una posible alusión a la espiral alta y segmentada de su concha. Es una lectura etimológica, no una traducción documentada en la descripción original.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Gastropoda (caracoles), orden Murchisoniina, familia Hormotomidae (Wenz, 1938). Otros autores la colocan en la familia Murchisoniidae: la asignación familiar está en debate (ver punto 21).

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico, sobre todo en el Ordovícico Medio y Tardío. Su especie tipo, *H. gracilis*, se conoce del Chazy, del Stones River y del Trenton de Norteamérica (Chatfieldiano, Ordovícico Medio).

4. Dónde vivió. En mares someros de Norteamérica (Nueva York, Kentucky, Tennessee, Iowa, Oklahoma, Manitoba), y también en el norte de China, el nordeste de Groenlandia, el Tíbet y Estonia: un caracol de distribución casi mundial para su época.

5. Tamaño y peso. Concha pequeña de espira alta: un molde interno de Iowa mide 4,9 cm de alto, una talla típica para el género. El peso en vida no se puede estimar del fósil.

6. Anatomía. Concha alargada de espira alta con siete o más vueltas que apenas se abrazan entre sí, dejando expuesta gran parte de cada vuelta. El hombro de la vuelta es plano o suavemente convexo, con una banda en espiral bordeada por cordones; la parte inferior es redondeada, las líneas de crecimiento son prominentes y la abertura presenta una muesca anterior. En corte vertical, la concha muestra un contorno triangular con secciones de vuelta elípticas y suaves.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la concha calcárea, gruesa y ornamentada; las líneas de crecimiento marcadas y la banda del hombro la hacían más resistente a la rotura. En Estonia se han hallado ejemplares cuya concha fue recubierta en vida por corales, un blindaje extra contra depredadores y enterramientos.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para este género: como caracol, habría tenido tentáculos con ojos simples y un buen olfato químico para explorar el fondo, como los gasterópodos en general.

9. Cómo se movía. Se arrastraba por el fondo marino con su pie muscular, como hacen los caracoles actuales. Era un animal bentónico, no nadador.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza: probablemente pastaba algas y detritos del fondo con su rádula, como la mayoría de los caracoles de espira alta de su tiempo.

11. Comportamiento. En el Ordovícico tardío de Estonia, corales tabulares del género *Heliolites* colonizaban conchas de *Hormotoma* adultas: los corales ganaban un sustrato duro donde el fondo era blando y el caracol ganaba una coraza más resistente. Los investigadores interpretan la asociación como un mutualismo facultativo, una de las simbiosis coral-caracol más antiguas conocidas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de comunicación en este género.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: los gasterópodos ponen huevos de los que nacen larvas; en *Hormotoma* no se han documentado puestas fósiles.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: el fósil no registra la edad del animal.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas habrían sido algas y detritos. Entre sus amenazas estaban los depredadores trituradores de conchas, como los cefalópodos: el estudio de Estonia señala que la capa de coral hacía la concha más resistente frente a ellos.

16. Adaptaciones. La espira alta y la ornamentación en espiral reforzaban la concha; la muesca anterior de la abertura canalizaba el agua para la respiración y la expulsión de desechos, el rasgo

típico de los murquisonioideos.

17. Evolución y parientes vivos. Los análisis filogenéticos sitúan a las formas murquisoniiformes (sobre todo especies de *Hormotoma*) en la base de grandes linajes de caracoles: de ellas habrían evolucionado independientemente los eotomarioideos y los troconematoideos. Sus parientes vivos son todos los caracoles marinos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. La especie tipo fue descrita primero como *Murchisonia gracilis* por James Hall en 1847; el género *Hormotoma* lo creó J. W. Salter en 1859.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El ejemplar de la foto se expone en el Royal Tyrrell Museum (TMP 1984.038.0030), procedente de la Formación Galena de Burr Oak, Iowa, con 465 millones de años. El Field Museum de Chicago conserva *Hormotoma gracilis multivolvis* (PE 25360).

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe: no se ha documentado una causa específica para el género.

21. Debate científico abierto. La familia a la que pertenece está en discusión (Murchisoniidae frente a Hormotomidae), y el género necesita una revisión moderna: varios trabajos advierten de que la taxonomía de estos caracoles no se ha actualizado en décadas. Además, la forma tibetana citada como «*Hormotoma*» *ordosensis* lleva el nombre del género entre comillas porque su asignación es dudosa.

22. Dato curioso. Si cortas una *Hormotoma* por la mitad en vertical, verás un triángulo perfecto relleno de elipses suaves: cada elipse es una vuelta de la espiral. Y hace 450 millones de años, este caracol ya practicaba el «alquiler con coraza»: dejaba que corales enteros vivieran sobre su concha a cambio de protección extra, uno de los mutualismos más antiguos del registro fósil.

HURONIA

**Huronia* Stokes, 1824*



Ilustración: Huronia en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [P199, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. *Huronia* parece aludir a la región hurona, en torno al lago Hurón, donde se describieron los primeros actinocéridos gigantes (como *Actinoceras bigsbyi*, hallado en las calizas del lago Hurón). Es una lectura etimológica, no una traducción documentada en la descripción original de 1824.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Actinocerida, familia Huroniidae. Género descrito por Charles Stokes en 1824.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Tardío al Silúrico. Según los estudios clásicos, se separó de su pariente *Lambeoceras* cerca del inicio del Ordovícico Tardío (tiempo de Red River) y su familia llegó hasta el Silúrico Superior.

4. Dónde vivió. En los mares de Norteamérica y Groenlandia: Míchigan (Silúrico Medio: *H.*

paulodolata, *H. munuens*), Manitoba en la bahía de Hudson (caliza Shamattawa: *H. sepata*), Wyoming (Big Horn Range), y Groenlandia (fauna de cabo Calhoun: *H. arctica* y *H. occidentalis*?).

5. Tamaño y peso. Era un nautiloideo de concha recta y grande, entre los gigantes de su orden; no se localizó una medida exacta publicada para el género en las fuentes consultadas, así que la talla precisa es lo que la ciencia aún no sabe. Como referencia, un sifúnculo fósil atribuido a *Huronia* cf. *arctica* en Manitoba mide 22 mm de ancho en su parte más ancha.

6. Anatomía. Concha recta dividida en cámaras por septos, con un sifúnculo enorme: sus segmentos son largos, con la parte libre de los anillos de conexión apenas inflada, un canal central estrecho y canales radiales fuertemente curvados en la parte anterior de cada segmento. Esa «columna vertebral» interna es el rasgo que define al género.

7. Armas y defensas naturales. Su gran tamaño y la concha dura eran su principal defensa; el sifúnculo le permitía controlar la flotación con precisión para mantenerse donde quería en la columna de agua.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para este género: como cefalópodo, habría tenido ojos bien desarrollados y tentáculos sensoriales, como los nautiloideos en general.

9. Cómo se movía. Nadaba y flotaba impulsado por su sifón (el hipónomo), expulsando agua; los actinocéridos como él vivían más bien bajos en la columna de agua, cerca del fondo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador: capturaba animales marinos más pequeños con sus tentáculos. Los detalles de su dieta son lo que la ciencia aún no sabe.

11. Comportamiento. Vivía en ambiente bentónico, a poca altura sobre el fondo marino. Más allá de eso, su comportamiento es lo que la ciencia aún no sabe.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de comunicación en este género.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: los nautiloideos ponen huevos de los que nacen crías ya formadas; en *Huronia* no se han documentado puestas fósiles.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: el fósil no registra la edad del animal.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran invertebrados marinos de menor tamaño. Depredadores específicos no están documentados; competía con otros grandes cefalópodos de su tiempo por el mismo espacio y alimento.

16. Adaptaciones. El sifúnculo gigante con su sistema de canales radiales era una obra de ingeniería de flotación: le permitía ajustar la flotabilidad cámara por cámara y mantenerse estable con una concha recta y pesada.

17. Evolución y parientes vivos. Su origen está en debate (ver punto 21): unos autores lo derivan de *Discoactinoceras* y otros de *Actinoceras*. Sus parientes vivos son los nautilos actuales (*Nautilus* y *Allonautilus*), los únicos nautiloideos que sobrevivieron hasta hoy.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue creado por Charles Stokes en 1824, en las *Transactions of the Geological Society* de Londres. Quién recogió el primer ejemplar no está documentado en las fuentes consultadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El US National Museum conserva el ejemplar n.º 4762 (*Huronia occidentale*, de la desembocadura del río Rojo, Manitoba) y el Geological Survey de Canadá el holotipo GSC 2544 (*Huronia vertebralis canadense*, de Anticosti). Se conocen sobre todo por fragmentos de sifúnculo, no por conchas completas.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe para el género en concreto: los actinocéridos en general declinaron durante el Silúrico y el Devónico, y la literatura clásica lo atribuye a la competencia con los nautiloideos enroscados y los ammonoideos, más ágiles, y a la llegada de los peces con mandíbulas. Es un contexto general, no una causa documentada para *Huronia*.

21. Debate científico abierto. Dos grandes autoridades discrepan sobre su origen: Teichert (1964) lo derivó del *Discoactinoceras* del Ordovícico Medio, mientras que Flower (1968) demostró que viene de *Actinoceras* y se separó de *Lambeoceras* al inicio del Ordovícico Tardío, lo que excluye a *Discoactinoceras*. Además, el estatus de *H. occidentalis* se cita con interrogación en la literatura.

22. Dato curioso. De *Huronia* casi nunca se encuentra la concha entera: lo que fosiliza es su sifúnculo, un tubo interno de segmentos anillados más ancho que un pulgar, con canales radiales curvados como los radios de una rueda. Los paleontólogos reconstruyen al gigante a partir de su «columna vertebral», pieza a pieza.

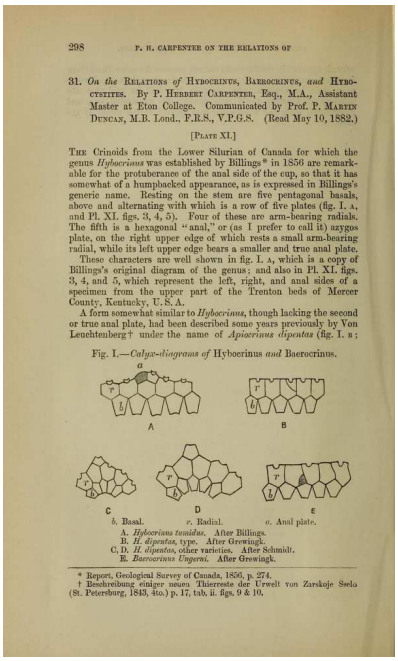
HYBOCRINUS

**Hybocrinus conicus* Billings, 1857*



Ilustración: Hybocrinus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



298 P. H. CARPENTER ON THE RELATIONS OF

31. *On the* Relations *of* Hybocrinus, Barrocrinus, *and* Hyocystites. By P. Herbert Carpenter, Esq., M.A., Assistant Master at Eton College. Communicated by Prof. P. Martin Duncan, M.B. Lond., F.R.S., V.P.G.S. (Read May 10, 1882.)

[Plate XI.]

The Crinoids from the Lower Silurian of Canada for which the genus *Hybocrinus* was established by Billings* in 1856 are remarkable for the protuberance of the anal side of the cup, so that it has somewhat of a humpbacked appearance, as is expressed in Billings's generic name. Resting on the stem are five pentagonal basals, above and alternating with which is a row of five plates (fig. I. a, and Pl. XI. figs. 3, 4, 5). Four of these are arm-bearing radials. The fifth is a hexagonal "anal," or (as I prefer to call it) azygos plate, on the right upper edge of which rests a small arm-bearing radial, while its left upper edge bears a smaller and true anal plate.

These characters are well shown in fig. I. a, which is a copy of Billings's original diagram of the genus; and also in Pl. XI. figs. 3, 4, and 5, which represent the left, right, and anal sides of a specimen from the upper part of the Trenton beds of Mercer County, Kentucky, U.S.A.

A form somewhat similar to *Hybocrinus*, though lacking the second or true anal plate, had been described some years previously by Von Leuchtenberg† under the name of *Apiocrinus dispentas* (fig. I. n;

Fig. I.—*Calyx-diagrams of* Hybocrinus *and* Barrocrinus.

a

A B

C D E

b. Basal. *r.* Radial. *a.* Anal plate.

A. *Hybocrinus tumidus.* After Billings.
B. *H. dispentas*, type. After Grewingk.
C, D. *H. dispentas*, other varieties. After Schmidt.
E. *Barrocrinus Ungerni.* After Grewingk.

* Report, Geological Survey of Canada, 1856, p. 274.
† Beschreibung einiger neuen Thierreste der Urwelt von Zarskoje Seelo (St. Petersburg, 1843, 4to.) p. 17, tab. ii. figs. 9 & 10.

Foto real del fósil: [Geological Society of London, Public domain, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. *Hybocrinus* parece combinar el griego *hybo-* («joroba, giba») con *-crinus* («lirio», el sufijo clásico de los crinoideos): «el lirio jorobado», por su cáliz asimétrico y abultado. Es una lectura etimológica, no una traducción documentada en la descripción original.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Echinodermata, clase Crinoidea, infraclase Inadunata, orden Hybocrinida (Jaekel, 1918), familia Hybocrinidae (Zittel, 1879). Género descrito por Elkanah Billings en 1857.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Medio y Tardío (Sandbian–Katian), hace entre unos 460 y 445

millones de años. Es uno de los crinoideos más antiguos bien conocidos.

4. Dónde vivió. En los mares someros de Norteamérica: Oklahoma (Formación Bromide, en las montañas Arbuckle), Tennessee, Illinois, Iowa, Kentucky, Minnesota, Virginia y Wisconsin; y en Ontario, Canadá (el yacimiento excepcional de Brechin).

5. Tamaño y peso. Un crinoideo pequeño: la copa (el cáliz) medía de unos pocos milímetros a poco más de un centímetro según la especie. No hay una talla única publicada para todo el género, pero su abundancia es legendaria: solo en la Formación Bromide se recuperaron más de 3.000 ejemplares completos.

6. Anatomía. Cáliz simple y asimétrico respecto al eje oral-aboral, de contorno subpentagonal visto desde arriba, con placas de escultura granulosa y basales desiguales; la superficie superior (el tegmen) aparece inclinada. Tallo corto rematado en un disco de fijación y brazos simples y cortos; algunas especies desarrollan un robusto brazo en el radio A.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna arma: su defensa era el esqueleto de placas calcáreas articuladas y su diminuto tamaño, que lo hacía poco rentable como presa.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: como crinoideo, detectaba las partículas de alimento con sus brazos extendidos en la corriente, sin ojos ni cerebro.

9. Cómo se movía. Era sésil: vivía anclado al fondo por su tallo corto y su disco de fijación. Un estudio clásico propone que, más que estar pegado al suelo, quedaba «amarrado» justo por encima del fondo marino, balanceándose con la corriente.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador en suspensión: extendía sus brazos como un abanico y atrapaba plancton y detritos que arrastraba el agua.

11. Comportamiento. Vivía fijo a superficies duras del fondo o a otros objetos, a menudo en multitudes: en una capa de la Formación Bromide constituye el 51 % de todo el material de equinodermos, miles de individuos filtrando juntos la misma corriente.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de comunicación en este género.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: los crinoideos liberan gametos al agua; en *Hybocrinus* no se han documentado fases larvarias fósiles.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: el fósil no registra la edad del animal.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: plancton en suspensión. Depredadores específicos no están documentados; compartía el agua con decenas de otros filtradores (paracrinoideos, otros crinoideos, rombíferos) con los que competía por la misma corriente de alimento.

16. Adaptaciones. El tallo corto con disco de fijación le permitía anclarse donde otros no podían, y el cáliz simple y robusto, con pocos brazos, era una solución barata y eficaz para filtrar en aguas agitadas.

17. Evolución y parientes vivos. Por la similitud de su región oral, se ha propuesto como eslabón entre los blastozoos y los crinoideos verdaderos (ver punto 21). Sus parientes vivos son los crinoideos actuales: los lirios de mar con tallo y las estrellas de pluma.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo creó Elkanah Billings en 1857 con dos especies del Ordovícico Superior, *H. conicus* (la especie tipo) y *H. tumidus*; en 1858 añadió *H. pristinus*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El yacimiento de Brechin, en Ontario, ha dado ejemplares excepcionales (como UMMP 74669, de la cantera Carden, en el Museo de Paleontología de la Universidad de Míchigan). La gran colección de referencia, con más de 3.000 ejemplares completos de la Formación Bromide, se estudió en la Universidad de Texas (monografía de Sprinkle, 1982).

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe: no se ha documentado una causa específica; todo su orden, los hibocrínidos, está restringido al Ordovícico.

21. Debate científico abierto. Su papel evolutivo está en discusión: varios autores lo proponen como puente entre blastozoos y crinoideos por su región oral primitiva, una hipótesis que otros matizan. En la revisión de 2018 del yacimiento de Brechin, *H. pristinus* pasó a considerarse sinónimo menor de *H. tumidus*.

22. Dato curioso. *Hybocrinus* es el campeón de la fosilización completa: en la Formación Bromide de Oklahoma se han recuperado más de 3.000 ejemplares enteros, con tallo, cáliz y brazos, un récord que debe a entierros rapidísimos por tormentas que lo sepultaron vivo hace 460 millones de años. Pocos animales tan pequeños dejaron un archivo tan perfecto.

HYPSIPTYCHA

**Hypsiptycha hybrida* Wang, 1949*



Ilustración: Hypsiptycha en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Hypsiptycha* parece combinar el griego *hypsi-* («alto») con *ptycha* («pliegue»): «el del pliegue alto», por su profundo pliegue dorsal y su marcado surco ventral, los rasgos más visibles de su concha. Es una lectura etimológica, no una traducción documentada en la descripción original.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Rhynchonellida, familia Rhynchotrematidae. Género descrito por Y. Wang en 1949.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Tardío (Katian–Hirnantiano), hace entre unos 450 y 444 millones de años; sobrevivió hasta el Hirnantiano en la isla Anticosti, ya al borde de la gran extinción.

4. Dónde vivió. En los mares epicontinentales de Laurentia (la Norteamérica de entonces): el medio continente norteamericano, la isla Anticosti en Canadá (Formación Ellis Bay) y el sur de Ontario. Hay una cita dudosa en Estonia (*Hypsiptycha? procera*), fuera de Laurentia.

5. Tamaño y peso. Concha de talla mediana a pequeña, según su diagnosis original. No se localizaron medidas exactas publicadas en las fuentes consultadas: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Concha fuertemente dorsobiconvexa, de contorno subpentagonal a subtriangular, con costillas fuertes y lamelas de crecimiento de moderadas a finas. El surco del pedículo y el pliegue braquial son profundos y marcados; el deltirio está cerrado por placas deltidiales unidas en el centro, con placas dentales altas, septalio reducido y un proceso cardinal en forma de septo con cruras.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna arma: su defensa era la concha gruesa y fuertemente costillada, con el pliegue y el surco encajando como una cremallera que sellaba las valvas.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: los braquiópodos no tienen ojos ni cerebro;

percibían el tacto con setas marginales, como sus parientes actuales.

9. Cómo se movía. Era sésil: vivía fijo al sustrato, sujeto por su pedículo carnoso, como los rinconélidos en general. No se desplazaba en su vida adulta.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador en suspensión: su lofóforo, una corona de tentáculos dentro de la concha, barría el agua y llevaba las partículas de alimento a la boca.

11. Comportamiento. Vida bentónica y gregaria: formaba parte de las comunidades de la «fauna de *Hiscobeccus*», junto a *Lepidocyclus* y *Hiscobeccus*, tapizando los fondos someros del continente.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de comunicación en este género.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: los braquiópodos liberan gametos o larvas al agua; en *Hypsiptycha* no se han documentado fases reproductivas fósiles.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: el fósil no registra la edad del animal.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran partículas microscópicas en suspensión. Depredadores específicos no están documentados; sus rivales directos por el espacio y el alimento eran sus vecinos de comunidad, *Lepidocyclus* e *Hiscobeccus*.

16. Adaptaciones. Las costillas fuertes y el pliegue profundo no eran decoración: rigidizaban la concha y canalizaban el agua hacia el lofóforo, un diseño que filtraba más con menos esfuerzo.

17. Evolución y parientes vivos. Es un rinconélido típico del Ordovícico tardío norteamericano; un análisis filogenético de 2009 confirmó la monofilia del género. Sus parientes vivos están entre los braquiópodos rinconélidos actuales, hoy refugiados en aguas frías y profundas.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo creó Yu Wang en 1949 (Memoir 42 de la Geological Society of America), con *H. hybrida* como especie tipo e incluyendo *H. neenah* (descrita por Wang en 1947).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Lo que la ciencia aún no sabe en el sentido museístico: no hay un ejemplar «famoso» en vitrina documentado en las fuentes consultadas; se conoce por colecciones de investigación del área de Cincinnati, Anticosti y Ontario.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe para el género en concreto: su tiempo coincide con la gran extinción del Ordovícico tardío (la glaciación hirnantiana), que diezmó la fauna de braquiópodos de Laurentia y a la que *Hypsiptycha* sobrevivió apenas hasta el Hirnantiano. Es un contexto, no una causa documentada.

21. Debate científico abierto. La historia evolutiva del trío *Lepidocyclus–Hypsiptycha–Hiscobeccus* lleva décadas en discusión, con interpretaciones enfrentadas basadas antes solo en la forma externa; el análisis de 2009 confirmó que *Hypsiptycha* es un grupo natural, pero *Hiscobeccus* resultó parafilético. Además, la especie estonia *Hypsiptycha? procera* se cita con interrogación: su asignación al género es dudosa.

22. Dato curioso. *Hypsiptycha* fue una superviviente de última hora: cuando la glaciación del Hirnantiano empezó a vaciar los mares del Ordovícico, este braquiópodo plegado aún resistía en Anticosti, entre las faunas de supervivientes laurentianas, justo antes de que la mayor extinción

del Paleozoico reescribiera las reglas del océano.

ILLAENOPSIS

**Illaenopsis* Salter, 1867*



Ilustración: Illaenopsis en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Illaenopsis* combina *Illaenus* (el trilobite ilénido al que se parece) con el sufijo griego *-opsis* («aspecto», «apariencia»): «el que tiene aspecto de Illaenus». El género fue nombrado por el paleontólogo John William Salter en 1867.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clado Artiopoda, clase Trilobita, orden Asaphida, familia Nileidae. La asignación familiar está en debate: un estudio filogenético de 2025 (Braddy y colaboradores, sobre trilobites ciclopígidos) lo trata como «un supuesto niléido», así que su parentesco exacto sigue discutiéndose.

3. Cuándo vivió. Ordovícico temprano, hace entre unos 478,6 y unos 466 millones de años (Tremadociense a Floiense/Arenig), según los registros de la base de datos Mindat para la formación Trenice de Chequia.

4. Dónde vivió. Se conoce del Arenig de Gales del Sur, del Tremadociense de Argentina (Salta, Jujuy y la sierra de Famatina), de Chequia y de Bélgica. En Famatina aparece junto a trilobites pelágicos en sedimentos de plataforma profunda, depositados bajo el nivel de base de las tormentas, en aguas tranquilas y con fondos pobres en oxígeno.

5. Tamaño y peso. Los adultos completos son raros en el registro. Lo que sí se sabe es llamativo: Fortey y Owens (1987) señalaron que *Illaenopsis harrisoni* tenía los meráspidos (larvas) más grandes de cualquier trilobite conocido, con pigidios transitorios de 20 milímetros de ancho. El tamaño adulto y el peso no están bien documentados: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Trilobite niléido de caparazón liso y perfil aerodinámico, con ojos pequeños situados muy adelante en el céfalo, tórax de 7 segmentos y pigidio subsemicircular con el eje ligeramente elevado y anillos apenas marcados (rasgos descritos en *I. stenorhachis* de Argentina).

7. Armas y defensas naturales. Sin espinas ni estructuras defensivas visibles; su defensa era el

caparazón liso y compacto. No hay evidencia directa de que se enrollara como otros trilobites: lo que la ciencia aún no sabe.

8. Sentidos. Ojos pequeños y adelantados, aptos para detectar movimiento al frente; las antenas y otros órganos sensoriales blandos no se han preservado.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo con patas birrámeas bajo el caparazón. Su presencia en asociaciones pelágicas de Famatina sugiere que al menos algunas formas podían nadar o derivar en la columna de agua.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Probablemente detritívoro o filtrador de partículas del fondo y del agua; no hay evidencia directa del contenido de su aparato digestivo.

11. Comportamiento. Vida bentónica y quizá parcialmente pelágica; no se han documentado congregaciones ni rastros de comportamiento social.

12. Comunicación. No se conoce; por comparación con otros trilobites, lo más probable es que usara señales químicas y táctiles.

13. Reproducción y crías. Sus larvas (meráspidos) eran gigantes para un trilobite: Fortey y Owens propusieron la neotenia (retención de rasgos juveniles) como mecanismo detrás de esos pigidios larvales de 20 milímetros.

14. Esperanza de vida. No se sabe; como todo trilobite, mudaba el caparazón muchas veces a lo largo de su vida.

15. Depredadores, rivales y presas. En los mares del Ordovícico temprano los grandes nautiloideos de concha recta eran los depredadores dominantes; no hay evidencia directa de interacciones concretas con *Illaenopsis*.

16. Adaptaciones. Cuerpo liso y aerodinámico, ojos adelantados y un desarrollo larval excepcionalmente grande, quizá ligado a una vida parcialmente flotante.

17. Evolución y parientes vivos. Trilobite del orden Asaphida, sin descendientes directos: todos los trilobites desaparecieron al final del Pérmico. Sus parientes lejanos vivos son los artrópodos marinos, como los cangrejos herradura.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció Salter en 1867; *I. harrisoni* del Arenig de Gales fue estudiado por Fortey y Owens (1987), e *I. stenorhachis* (Harrington) procede del Tremadociense del noroeste argentino.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. No hay ejemplares emblemáticos de *Illaenopsis* expuestos en museos documentados en la literatura consultada: lo que la ciencia aún no sabe.

20. Causa de su desaparición. El género no se registra más allá del Ordovícico temprano; la causa concreta de su desaparición no está establecida (los trilobites como grupo sobrevivieron 200 millones de años más).

21. Debate científico abierto. Su verdadera familia: ¿niléido auténtico o pariente de los ciclopígidos de ojos gigantes? Y la validez de varias especies sudamericanas asignadas al género.

22. Dato curioso. Sus bebés eran gigantes: una larva de *Illaenopsis harrisoni* medía 2 centímetros de ancho, el tamaño de un trilobite adulto de muchas otras especies; ningún otro trilobite tuvo

crías tan grandes.

ILLAENUS

**Illaenus crassicauda* (Wahlenberg, 1818)*



Ilustración: Illaenus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Dwergenpaartje, CC BY-SA 3.0] (ejemplar de Illaenus sarsi).

1. Nombre y significado. El género *Illaenus* fue descrito por Johan Wilhelm Dalman en 1827; la motivación exacta del nombre no está documentada con certeza en la literatura consultada. La especie tipo, *crassicauda*, viene del latín *crassus* (grueso) y *cauda* (cola): «el de cola gruesa», por su pigidio abultado.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clado Artiopoda, clase Trilobita, orden Corynexochida, familia Illaenidae Hawle y Corda, 1847. La especie tipo es *Entomostracites crassicauda* Wahlenberg, 1818, designada después por Miller (1889); el año del autor varía entre

fuentes (1818, 1821 y 1826).

3. Cuándo vivió. Ordovícico medio para la mayoría de sus unas 50 especies; la especie tipo *I. crassicauda* se registra hasta el Silúrico temprano (hace unos 443–418 millones de años), así que el género abarca del Ordovícico medio al Silúrico temprano.

4. Dónde vivió. Rusia, Marruecos, Suecia (Dalarna, caliza de Dalby), Estonia —donde los ilénidos son muy comunes en las calizas del Ordovícico medio del norte, un mar somero y templado de salinidad normal— y Norteamérica (Nevada, Utah). Mares de plataforma carbonatada en varios continentes.

5. Tamaño y peso. Las fuentes difieren: el artículo del género en Wikipedia habla de unos 57 milímetros, pero *I. crassicauda* alcanza unos 14 centímetros. En conjunto, el género va de unos 5 a unos 14 centímetros según la especie; el peso no se ha estimado.

6. Anatomía. Trilobite de cuerpo liso, muy convexo y sin espinas dorsales; sin glabela marcada y sin articulación visible en la «cola»; céfalo de perfil alto con espinas genales recurvadas; ojos situados lejos del eje central, cerca del borde de la cabeza.

7. Armas y defensas naturales. Sin espinas; su defensa era el caparazón grueso, liso y abombado, y la capacidad de enrollarse sobre su vientre blando como una bola, igual que otros trilobites de cuerpo liso.

8. Sentidos. Ojos compuestos de calcita bien desarrollados, colocados cerca del margen del céfalo para vigilar los flancos sin exponerse; antenas táctiles (no preservadas).

9. Cómo se movía. Reptaba sobre el fondo marino con sus patas birrámeas; el cuerpo liso y abombado le permitía deslizarse y quizá excavar en el sedimento blando.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Probablemente detritívoro y depredador de pequeños invertebrados del fondo; no se conserva evidencia directa de su dieta.

11. Comportamiento. Bentónico y solitario; en Estonia aparecen sobre todo pigidios y cránidos sueltos, señal de mudas frecuentes y de un fondo muy transitado por estos animales.

12. Comunicación. No documentada; por comparación con otros artrópodos marinos, probablemente química y táctil.

13. Reproducción y crías. Como otros trilobites, tuvo larvas planctónicas; los detalles de su reproducción no se conocen.

14. Esperanza de vida. No se sabe; mudaba el caparazón muchas veces durante su vida.

15. Depredadores, rivales y presas. Los nautiloideos gigantes como *Endoceras* eran su mayor amenaza; sus presas probables: gusanos y pequeños invertebrados del fondo.

16. Adaptaciones. Caparazón liso que reduce la fricción con el sedimento; ojos marginales para ver sin ser visto; cuerpo compacto y enrollable.

17. Evolución y parientes vivos. Trilobite corinexóquido sin descendientes directos; todos los trilobites se extinguieron al final del Pérmico. Parientes lejanos vivos: los artrópodos marinos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. Género descrito por Johan Wilhelm Dalman en 1827 a partir de material sueco; la especie tipo la describió Göran Wahlenberg como *Entomostracites crassicauda*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Illaenus crassicauda* de Suecia, expuesto en la Galerie de paléontologie et d'anatomie comparée de París; abundantes ejemplares del Ordovícico medio de Estonia en museos bálticos.

20. Causa de su desaparición. El género no pasó del Silúrico temprano; la causa concreta no está establecida.

21. Debate científico abierto. La delimitación de sus cerca de 50 especies (los ilénidos lisos son notoriamente difíciles de clasificar) y la fecha exacta de la especie tipo según distintos autores.

22. Dato curioso. Un fósil de *Illaenus* del Ordovícico medio de Estonia conserva trece hoyuelos redondos en el pigidio: la huella de un parásito que vivió dentro de su cuerpo hace unos 460 millones de años. Es una de las pruebas más antiguas de parasitismo en trilobites, publicada en 2025.

INTEJOCERAS

**Intejoceras* Balashov, 1960*



Ilustración: Intejoceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Intejoceras* combina el nombre de su localidad de origen con el griego *kéras* («cuerno»), la terminación clásica de los nautiloideos de concha recta. El género fue nombrado por el paleontólogo ruso Z. G. Balashov en 1960 y dio nombre a la familia Intejoceratidae y al orden Intejocerida.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea en sentido amplio. Tradicionalmente se colocó en el orden Intejocerida Balashov, 1960, junto a los endocéridos; pero un análisis filogenético bayesiano de 2022 (Pohle y colaboradores, BMC Biology) lo recupera junto a *Bajkaloceras* y *Protocycloceras* como una rama temprana de los Dissidocerida (Orthoceratoidea), fuera de los endocéridos: el antiguo Intejocerida sería un grupo polifilético, es decir, artificial.

3. Cuándo vivió. Ordovícico temprano a medio (Arenigiense), hace unos 480–466 millones de años.

4. Dónde vivió. Cuenca del río Angara, en la plataforma siberiana (Rusia), en la etapa Chunskiy. Ojo: la nota de producción lo describía como «endocérido del Báltico», pero todas las fuentes consultadas lo sitúan en Siberia, no en el Báltico, y la filogenia moderna lo saca además del grupo de los endocéridos (ver lista de revisión).

5. Tamaño y peso. No hay medidas publicadas de la longitud total de la concha en la literatura consultada: lo que la ciencia aún no sabe. La mayoría de los nautiloideos de su grupo medían muy por debajo del metro.

6. Anatomía. Concha recta (ortocónica) con un sifúnculo grande de posición central —como en su pariente *Bajkaloceras*—, con cuellos septales de muy cortos a holoquianíticos y anillos conectivos de grosor moderado a delgado. Su rasgo diagnóstico son los depósitos dentro del sifúnculo, descritos como laminillas calcáreas longitudinales dispuestas en forma radial.

7. Armas y defensas naturales. Como otros cefalópodos, habría tenido un pico córneo para sujetar presas; la concha rígida era su refugio. Sin evidencia directa preservada.

8. Sentidos. Ojos simples y tentáculos quimiosensoriales, inferidos por comparación con otros nautiloideos tempranos; no se han preservado partes blandas.

9. Cómo se movía. Nadaba por propulsión a chorro, expulsando agua por el sifón, y regulaba su flotabilidad con las cámaras de la concha; probablemente era un nadador de fondo más que un veloz cazador de aguas abiertas.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador de trilobites y pequeños invertebrados del fondo, por analogía con los grandes endocéridos de su época; sin evidencia directa.

11. Comportamiento. Probablemente emboscador: como el *Endoceras* adulto, habría esperado quieto en el fondo a que pasara una presa. Sin evidencia directa para este género.

12. Comunicación. No se conoce; lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. No se conoce; los cefalópodos ponen huevos, pero no hay registro para *Intejoceras*.

14. Esperanza de vida. No se sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Compartía los mares con otros nautiloideos gigantes que eran a la vez rivales y posibles amenazas; sus presas probables: trilobites y pequeños artrópodos del fondo.

16. Adaptaciones. Sifúnculo grande con depósitos calcáreos que servían de contrapeso para mantener la concha recta en posición horizontal; cámaras vacías para la flotación.

17. Evolución y parientes vivos. Rama temprana de los cefalópodos de concha recta, sin descendientes directos. Su pariente lejano vivo más cercano es el nautilo de concha espiralada.

18. Descubridor del primer fósil. Descrito por Z. G. Balashov en 1960 a partir de material de la cuenca del Angara; la especie *I. angarense* es la más citada del género.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Material de la cuenca del río Angara (Siberia); no hay ejemplares emblemáticos en museos documentados en la literatura consultada.

20. Causa de su desaparición. El linaje no pasó del Ordovícico medio; la causa concreta no está establecida.

21. Debate científico abierto. Su posición filogenética: ¿endocérido tradicional o disidocérido temprano? El estudio de 2022 sugiere que el orden Intejocerida, creado en su honor, ni siquiera es un grupo natural.

22. Dato curioso. Dio nombre a todo un orden de cefalópodos… que la ciencia moderna está desmontando: los análisis de 2022 lo sacaron del club de los endocéridos gigantes y lo colocaron en otra rama del árbol evolutivo. Un género que bautiza un orden y luego se muda de barrio taxonómico.

IOCRINUS

**Iocrinus subcrassus* (Meek y Worthen, 1865)*



Ilustración: Iocrinus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Daderot, CC0] (Iocrinus subcrassus, Museo Nacional de Naturaleza y Ciencia, Tokio).

1. Nombre y significado. El género *Iocrinus* fue nombrado por James Hall en 1866; la motivación exacta del nombre no está documentada con certeza en la literatura consultada. La especie *subcrassus* significa en latín «algo grueso», por su columna robusta. La especie tipo del género es *Heterocrinus* (*Iocrinus*) *polyxo* Hall, 1866, hoy considerada sinónimo de *Heterocrinus subcrassus* Meek y Worthen, 1865.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Echinodermata, clase Crinoidea, subclase Disparida, orden Myelodactylida (según Zamora y colaboradores, 2015), familia Iocrinidae Moore y Laudon, 1943.

3. Cuándo vivió. Ordovícico medio a tardío (del Darriwiliense al Katian, hace unos 467–444 millones de años). Casi todos los iocrínidos conocidos son ordovícicos, con una única excepción del Llandovery temprano.

4. Dónde vivió. Muy común en Norteamérica (Laurentia: Ohio y Kentucky, formación Kope del Ordovícico tardío); también en el Reino Unido (Avalonia: Inglaterra y Gales), Omán y Marruecos (*I. africanus*, formación Taddrist del Darriwiliense). Uno de los pocos crinoideos geográficamente extendidos de su época.

5. Tamaño y peso. Crinoide pequeño: la copa (el «cáliz») mide pocos centímetros y la columna es delgada; no hay una longitud total publicada porque los ejemplares completos y articulados son raros.

6. Anatomía. Copa dorsal cónica y lisa (algunas especies, como *I. pauli* de Gales, la tienen con costillas); placas basales visibles de lado; brazos delicados que se bifurcan hasta ocho veces, con pínnulas plumosas para filtrar; saco anal con placas grandes y plegadas; columna de sección pentagonal a pentaestrellada, con un patrón heteromórfico característico.

7. Armas y defensas naturales. Sin armas; como otros crinoideos, podía soltar un brazo atacado (autotomía) y regenerarlo después. Su esqueleto calcáreo lo hacía poco apetecible.

8. Sentidos. Sin ojos ni cerebro; responde al tacto y a los cambios de corriente con su sistema nervioso difuso, típico de los equinodermos.

9. Cómo se movía. Sésil: vivía anclado al fondo marino, inclinando la corona de brazos hacia la corriente para filtrar mejor. No está documentado que *Iocrinus* se arrastrara como algunos crinoideos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: extendía sus brazos emplumados como una red y capturaba plancton y partículas en suspensión, llevándolas a la boca en el centro de la copa.

11. Comportamiento. Vivía en grupos densos sobre el fondo. En Ohio se han hallado «atascos» de crinoideos: capas de tormenta rellenas de columnas articuladas de *Iocrinus subcrassus* arrancadas y transportadas por el oleaje.

12. Comunicación. No se conoce; los crinoideos no tienen comportamientos sociales documentados.

13. Reproducción y crías. Los crinoideos liberan óvulos y espermatozoides al agua y tienen larvas nadadoras; los detalles concretos de *Iocrinus* no se conocen.

14. Esperanza de vida. No se sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Caracoles y artrópodos perforadores podían atacar sus placas; como filtrador, no tenía presas: comía plancton.

16. Adaptaciones. Brazos muy ramificados que multiplican la superficie de filtrado; columna pentagonal flexible que resistía las corrientes; fijación firme al sustrato.

17. Evolución y parientes vivos. Crinoideo primitivo del grupo de los dispáridos, sin descendientes directos, pero su gran familia sobrevivió: los lirios de mar actuales son crinoideos vivos.

18. Descubridor del primer fósil. Género descrito por James Hall en 1866 en Norteamérica; la especie marroquí *I. africanus* fue descrita en 2015 por Zamora, Rahman y Ausich usando microtomografía de rayos X para ver su anatomía oculta en la roca.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Iocrinus subcrassus* de la formación Kope (Ohio/Kentucky), con ejemplares en el Museo de Historia Natural de Houston y en el Museo Nacional de Naturaleza y Ciencia de Tokio; el holotipo de *I. africanus*, de Marruecos.

20. Causa de su desaparición. El género desaparece a finales del Ordovícico; la causa concreta no está establecida (los crinoideos como grupo sobrevivieron a la extinción).

21. Debate científico abierto. Su clasificación fina dentro de los dispáridos y la división de los iocrínidos en dos grupos según la complejidad de la serie anal.

22. Dato curioso. Es uno de los pocos animales que cruzó océanos enteros hace 465 millones de años: vivió a la vez en Norteamérica, Gran Bretaña, Omán y Marruecos, y su distribución demuestra que hubo intercambio de fauna entre continentes ya en el Ordovícico.

ISCHADITES

**Ischadites* Murchison, 1839 — el «coral girasol»*



Ilustración: Ischadites en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Tïit Hunt, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. El género *Ischadites* fue nombrado por Roderick Murchison en 1839; la motivación exacta del nombre no está documentada con certeza en la literatura consultada. Su apodo, «coral girasol», lo comparte con todos los receptacúlidos: el fósil muestra una doble espiral de placas que recuerda al centro de un girasol.

2. Clasificación. Enigmática. Se coloca tradicionalmente en la familia Receptaculitidae (los receptacúlidos), dentro de las algas verdes calcáreas (Chlorophyta, Dasycladales) según muchos autores… pero otros los han considerado esponjas, y una revisión de Nitecki y colaboradores (1999) concluyó que su afinidad sigue sin estar clara. Doscientos años después, la ciencia aún

discute qué era.

3. Cuándo vivió. Ordovícico medio a tardío, con su auge en el Ordovícico medio; *Ischadites tessellatus* se registra hasta el Silúrico, así que el género cruzó el límite Ordovícico-Silúrico.

4. Dónde vivió. El grupo vivió en mares cálidos y someros de todos los continentes salvo la Antártida. *Ischadites* se conoce de Iowa y Minnesota (formaciones Decorah y Galena, Ordovícico medio), de la Gran Cuenca del oeste de EE. UU., de Ohio y del suroeste de Cerdeña (formación Portixeddu, del Caradoc tardío al Ashgill temprano), en fondos fangosos dominados por tormentas.

5. Tamaño y peso. De centímetros a decenas de centímetros: los receptacúlidos formaban estructuras bulbosas e infladas, más grandes de lo que sugiere su delicado patrón en espiral. Medidas exactas por especie: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Cuerpo bulboso e inflado con una doble espiral de placas rómbicas —hileras que giran en sentido horario y antihorario— sostenidas por estructuras en forma de huso llamadas meromas. Importante: en vida era un globo inflado en el fondo, mucho menos parecido a un girasol que su fósil.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna conocida; si era un alga, no las necesitaba, y su esqueleto calcáreo ya era una coraza suficiente.

8. Sentidos. Ninguno: organismo sésil, probablemente fotosintético, sin sistema nervioso.

9. Cómo se movía. No se movía: vivía fijo al fondo marino como una planta anclada.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Si era un alga, hacía la fotosíntesis con la luz del sol en aguas someras; si era una esponja, filtraba partículas del agua. La respuesta depende del debate abierto sobre su afinidad.

11. Comportamiento. En algunas zonas fue un importante formador de arrecifes; en otras aparece como ejemplares aislados sobre el fondo.

12. Comunicación. No aplica a un organismo sésil sin sistema nervioso.

13. Reproducción y crías. No se conoce; lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. No se sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. No hay depredadores documentados para *Ischadites*; los organismos incrustantes competían por el espacio del fondo.

16. Adaptaciones. Esqueleto calcáreo en espiral que maximiza la superficie expuesta a la luz (si era alga) o al agua (si era esponja); vida en mares cálidos, someros y bien iluminados.

17. Evolución y parientes vivos. El grupo de los receptacúlidos se extinguió al final del Pérmico, sin descendientes. Si eran algas dasicladales, sus parientes lejanos serían las algas verdes actuales; si eran esponjas, las esponjas modernas. El debate sigue abierto.

18. Descubridor del primer fósil. Género nombrado por Roderick Murchison en 1839; *I. iowensis* procede del Ordovícico medio de Iowa y Minnesota; una especie nueva de la Gran Cuenca fue descrita en la tesis de Sara E. Henry (Universidad de California, Riverside, 2014).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Ischadites tessellatus* en las colecciones del Field Museum de Chicago; los receptacúlidos son abundantes en la piedra Tyndall de Manitoba (Canadá).

20. Causa de su desaparición. El grupo desapareció en la gran extinción del final del Pérmico; la causa concreta para *Ischadites* no está establecida.

21. Debate científico abierto. ¿Esponja o alga? ¿Y qué lugar exacto ocupa *Ischadites* dentro de los receptacúlidos? Dos siglos de discusión sin veredicto final.

22. Dato curioso. Durante doscientos años los científicos no se han puesto de acuerdo sobre qué era este fósil: lo han llamado coral, esponja y alga. El fósil parece el centro de un girasol… pero en vida era un globo inflado posado en el fondo del mar.

ISOGRAPTUS

**Isograptus* Moberg, 1892*



Ilustración: Isograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

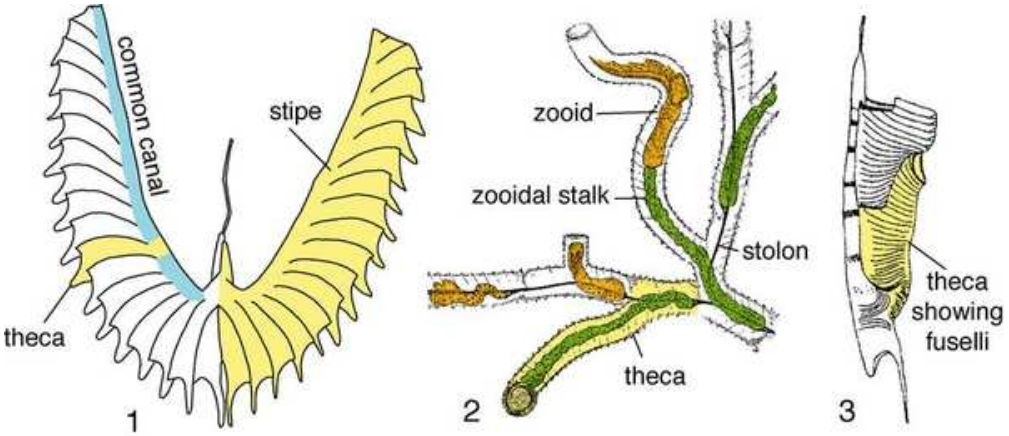


Foto real del fósil: [Jörg Maletz, Alfred C. Lenz, and Denis E. Bates, CC BY 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. *Isograptus* combina el griego *iso-* (igual) con *graptos* (escrito, trazado): «el trazado simétrico», por la simetría perfecta de su colonia en forma de V. El género fue nombrado por Moberg en 1892.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Hemichordata, clase Pterobranchia, subclase Graptolithina, orden Graptoloidea, familia Isograptidae. No es una planta ni una «escritura en la roca», como creyó Linneo: es una colonia de pequeños animales marinos.

3. Cuándo vivió. Ordovícico temprano a medio: aparece en el Chewtoniense (Arenig medio), domina las faunas del Castlemainiense y el Yapeeniense y se extingue al final del Darriwiliense, hace unos 458 millones de años.

4. Dónde vivió. Cosmopolita en los océanos ordovícicos; especialmente abundante y diverso en Australia (Victoria: Castlemaine), y presente también en Europa y otras regiones.

5. Tamaño y peso. La colonia (rabdosoma) medía pocos centímetros de punta a punta; cada zooide individual medía fracciones de milímetro. El peso era insignificante: flotaba.

6. Anatomía. Colonia en forma de V con dos ramas (estipes) reclinadas; su rasgo único entre los didimográptidos reclinados es la simetría proximal: la sícula (el tubo inicial) y la primera teca forman un par perfectamente simétrico. Cada zooide vivía en su tubo (teca) de material orgánico parecido al colágeno o la quitina.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna; su defensa era vivir flotando lejos del fondo, fuera del alcance de la mayoría de los depredadores bentónicos.

8. Sentidos. Cada zooide extendía un lofóforo —una corona de tentáculos— para filtrar el agua; no tenían cerebro ni ojos, pero la colonia funcionaba coordinada.

9. Cómo se movía. Era planctónico: flotaba a la deriva en la columna de agua, llevado por las corrientes marinas, sin nadar activamente.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: los lofóforos de cientos de zooides atrapaban fitoplancton y partículas en suspensión mientras la colonia derivaba.

11. Comportamiento. Vida colonial: cientos de zooides conectados por estolones trabajaban como un solo organismo flotante, creciendo por los extremos de las ramas.

12. Comunicación. Los zooides estaban conectados físicamente por estolones, el sistema nervioso colonial de los graptolitos.

13. Reproducción y crías. La colonia crecía por gemación a partir del zooide sicuar inicial; las colonias nuevas se fundaban por larvas o fragmentos, pero los detalles no se han preservado.

14. Esperanza de vida. No se sabe; las colonias crecían añadiendo tecas mientras las condiciones lo permitían.

15. Depredadores, rivales y presas. Pequeños nadadores planctónicos podían dañar las colonias; sus presas eran el plancton microscópico. Competía con otros graptolitos flotantes por el alimento en suspensión.

16. Adaptaciones. La forma en V maximiza la superficie de filtrado al derivar; esqueleto orgánico ligero que no lastra la flotación; distribución cosmopolita llevada por las corrientes.

17. Evolución y parientes vivos. Pariente de los pterobranquios vivos como *Rhabdopleura*, que aún filtran agua en los océanos actuales. Los graptolitos planctónicos desaparecieron en el Devónico temprano; sin descendientes directos.

18. Descubridor del primer fósil. Género creado por Moberg en 1892; la especie *I. victoriae* fue descrita por Harris en 1933 a partir de material de Castlemaine, Victoria (Australia).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Isograptus victoriae*: es el fósil índice internacional que define el Darriwiliense y fue uno de los ocho fósiles nominados a emblema fósil del estado de Victoria (Australia) en 2021; ejemplares en Museums Victoria, Melbourne.

20. Causa de su desaparición. Se extingue al final del Darriwiliense; la causa concreta no está establecida.

21. Debate científico abierto. Su filogenia exacta dentro de los graptoloideos reclinados y sus relaciones con *Oncograptus*, *Cardiograptus* y *Meandrograptus*.

22. Dato curioso. Un fósil de apenas 2 centímetros define un piso geológico mundial: la aparición de *Isograptus victoriae* marca el inicio del Darriwiliense (hace 467–458 millones de años), el único piso geológico internacional con nombre australiano.

ISORTHOCERAS

**Isorthoceras* Flower, 1962*



Ilustración: Isorthoceras en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [James St. John, CC BY 2.0] (Isorthoceras sociale, formación Maquoketa, Graf, Iowa).

1. Nombre y significado. *Isorthoceras* significa «parecido a *Orthoceras*» (*iso-* = igual, semejante), el género clásico de los nautiloideos de concha recta. El género fue creado por Rousseau Flower en 1962 basándose en los caracteres del sifúnculo.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, orden Orthocerida, familia Proteoceratidae. La especie tipo no está confirmada con certeza en la literatura consultada; la especie mejor conocida es *I. sociale* (Hall, 1847), descrita originalmente como *Orthoceras sociale*.

3. Cuándo vivió. Ordovícico tardío: los registros más antiguos son del Sandbiense tardío al

Katian temprano (Irlanda); *I. sociale* es del Katian tardío, hace unos 445 millones de años; *I. wahlenbergi* llega al Hirnantiense en Suecia.

4. Dónde vivió. Se originó en Laurentia (Norteamérica: Iowa —formación Maquoketa, Graf—; Nueva York —caliza Trenton—; Minnesota) y se extendió hasta Báltica durante el Evento Boda: Suecia (caliza de Boda), Estonia (formación Vasalemma), Irlanda y Kazajistán.

5. Tamaño y peso. Pequeño para un nautiloideo: *I. sociale* adulto ronda los 25 milímetros de diámetro y *I. wahlenbergi* los 30; la concha completa medía pocos centímetros de largo. El peso no se ha estimado.

6. Anatomía. Concha ortocónica (recta) y alargada, de sección subcircular y ornamentación tenue: lisa o con finas liras transversales y longitudinales; sifúnculo subcentral con segmentos en forma de barril en la juventud y subcilíndricos después, cuellos septales cortos y depósitos endosifunculares. En *I. wahlenbergi* se conserva incluso el patrón de color: bandas longitudinales rojizas.

7. Armas y defensas naturales. Pico córneo y tentáculos para sujetar presas (inferidos por comparación con otros nautiloideos); la concha era su refugio.

8. Sentidos. Ojos simples y tentáculos quimiosensoriales, inferidos por comparación con otros nautiloideos tempranos; no se han preservado partes blandas.

9. Cómo se movía. Nadador por propulsión a chorro; su concha pequeña y ligera sugiere que era más activo y maniobrable que los nautiloideos gigantes de fondo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador de pequeños invertebrados y carroñero del fondo marino.

11. Comportamiento. En Graf (Iowa) hay capas de roca formadas casi solo por sus conchas, la mayoría alineadas en la misma dirección por las corrientes: vivían en enjambres densos sobre el fondo.

12. Comunicación. No se conoce; lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. No se conoce; los cefalópodos ponen huevos, pero no hay registro para este género.

14. Esperanza de vida. No se sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Los nautiloideos mayores y los euriptéridos eran sus amenazas; sus presas: trilobites pequeños y otros invertebrados del fondo.

16. Adaptaciones. Concha delgada y ligera para la vida nectónica; depósitos dentro del sifúnculo que servían de lastre para mantener la estabilidad.

17. Evolución y parientes vivos. Ortocérido temprano sin descendientes directos; su pariente lejano vivo más cercano es el nautilo de concha espiralada.

18. Descubridor del primer fósil. Género creado por Rousseau H. Flower en 1962; *I. sociale* lo describió James Hall en 1847 como *Orthoceras sociale* a partir de la caliza Trenton de Nueva York.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los niveles repletos de *I. sociale* en el corte de Graf, Iowa (formación Maquoketa), visitados por paleontólogos desde hace décadas; ejemplares en el Western Science Center (California).

20. Causa de su desaparición. El género no pasó del Ordovícico terminal; la causa concreta no está establecida.

21. Debate científico abierto. La definición misma del género: algunos autores lo restringen a las especies con ornamentación cancelada (reticulada) y otros rechazan esa enmienda; también se discute su origen exacto antes del Katian.

22. Dato curioso. En *Isorthoceras wahlenbergi* se conserva el patrón de color de la concha: bandas longitudinales rojizas de hace 445 millones de años. Es uno de los pocos cefalópodos fósiles del mundo que conserva su «pintura» original.

ISOTELUS

**Isotelus gigas* Dekay, 1824 — el gigante del Ordovícico*



Ilustración: Isotelus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

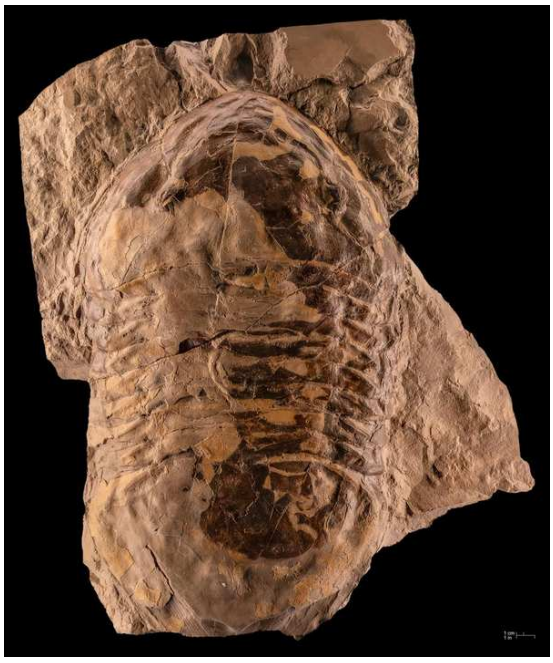


Foto real del fósil: [Chris Woodrich, CC BY-SA 4.0] (molde de Isotelus rex, Museo Royal Tyrrell, Alberta).

1. Nombre y significado. *Isotelus* viene del griego *isos* (igual) y *telos* (extremo): «el de extremos iguales», porque el céfalo (cabeza) y el pigidio (cola) tienen tamaño y forma parecidos. Lo describió James Ellsworth De Kay en 1824; fue uno de los primeros trilobites descritos en Norteamérica. *Gigas* significa, literalmente, «gigante».

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clado Artiopoda, clase Trilobita, orden Asaphida, familia Asaphidae. La especie tipo es *Isotelus gigas* Dekay, 1824; el ejemplar tipo procede de Nueva York.

3. Cuándo vivió. Ordovícico medio a tardío, hace entre unos 470 y unos 444 millones de años. Sus últimos representantes no sobrevivieron a la gran extinción del final del Ordovícico.

4. Dónde vivió. Noreste de Estados Unidos y este de Canadá: Ohio, Indiana, Kentucky, Nueva York, Iowa, Illinois, Wisconsin, Michigan, Ontario, Quebec, Nunavut y Manitoba (bahía de Hudson). Mares someros, cálidos y de fondos blandos.

5. Tamaño y peso. El trilobite más grande del mundo: *Isotelus rex* supera los 70 centímetros de largo (72 cm en la literatura); los ejemplares completos de Ohio alcanzan 38 cm (15 pulgadas); hay *I. brachycephalus* articulados de 35 a 41 cm. El peso no se ha calculado, pero un animal de 70 cm blindado en calcita no era ligero.

6. Anatomía. Céfalo grande en forma de pala, ojos prominentes y espinas genales largas (en *I. maximus*; los adultos grandes de *I. gigas* las pierden); tórax de 8 segmentos; pigidio grande y redondeado. Por debajo del caparazón: patas birrámeas, branquias y un hipostoma ahorquillado con dos puntas hacia atrás, «como grandes colmillos», descrito en ejemplares de Kentucky.

7. Armas y defensas naturales. Caparazón grueso y la capacidad de enrollarse; las espinas genales disuadían a los atacantes; mandíbulas y el hipostoma ahorquillado servían para sujetar y triturar presas.

8. Sentidos. Ojos compuestos prominentes con buena visión; antenas táctiles y quimiosensoriales para detectar comida enterrada.

9. Cómo se movía. Reptaba y excavaba en el fondo con sus patas; de larva era planctónico y derivaba en la columna de agua con una morfología muy distinta a la del adulto.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Carnívoro y excavador: vivía en mares someros y cálidos, alimentándose de gusanos y otros animales de cuerpo blando sobre y bajo el sustrato, a los que desenterraba con su céfalo en forma de pala.

11. Comportamiento. Depredador bentónico y solitario; se enterraba parcialmente para emboscar a sus presas.

12. Comunicación. No documentada; por comparación con otros artrópodos marinos, probablemente química y táctil.

13. Reproducción y crías. Las larvas eran planctónicas y de morfología muy distinta a la del adulto; los detalles del apareamiento no se conocen.

14. Esperanza de vida. No se sabe; mudaba el caparazón muchas veces hasta alcanzar su tamaño gigante.

15. Depredadores, rivales y presas. De adulto, pocos animales podían con él; su mayor amenaza eran los nautiloideos gigantes. Sus presas: gusanos, pequeños artrópodos y moluscos del fondo.

16. Adaptaciones. El gigantismo como defensa; el céfalo en forma de pala para excavar; el hipostoma ahorquillado para manipular presas; la fase larval planctónica para dispersarse por los mares.

17. Evolución y parientes vivos. Asáfido gigante cuyo linaje no sobrevivió a la crisis del final del Ordovícico; sin descendientes directos. Sus parientes lejanos vivos son los cangrejos herradura y

demás artrópodos marinos.

18. Descubridor del primer fósil. James Ellsworth De Kay, 1824 (ejemplar tipo de Nueva York); *I. maximus* lo describió Locke en 1838; *I. rex* lo describieron Rudkin y colaboradores en 2003 a partir del ejemplar hallado en 1998 por científicos canadienses en las rocas ordovícicas de la bahía de Hudson.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El molde de *Isotelus rex* en el Museo Royal Tyrrell (Alberta, Canadá); el ejemplar de la represa Huffman, fotografiado en 1919 y considerado durante años el trilobite completo más grande del mundo; abundantes *I. maximus* de Ohio, Kentucky e Indiana. Es el fósil invertebrado oficial del estado de Ohio desde el 20 de junio de 1985 (ley HB 145).

20. Causa de su desaparición. No sobrevivió a la extinción masiva del final del Ordovícico, hace unos 444 millones de años, cuando los mares someros se enfriaron y el nivel del mar cayó drásticamente.

21. Debate científico abierto. La validez de algunas especies (*I. brachycephalus* es hoy sinónimo menor de *I. maximus*); y el tamaño máximo real del género frente a estimaciones basadas en fragmentos.

22. Dato curioso. Antes de *Isotelus rex*, el trilobite completo más grande confirmado medía 43 centímetros; el ejemplar de la bahía de Hudson casi lo duplicó y se quedó con el título del trilobite más grande jamás hallado: más de 70 centímetros de armadura viviente.

KIAEROGRAPTUS

**Kiaerograptus* Spjeldnaes, 1963*

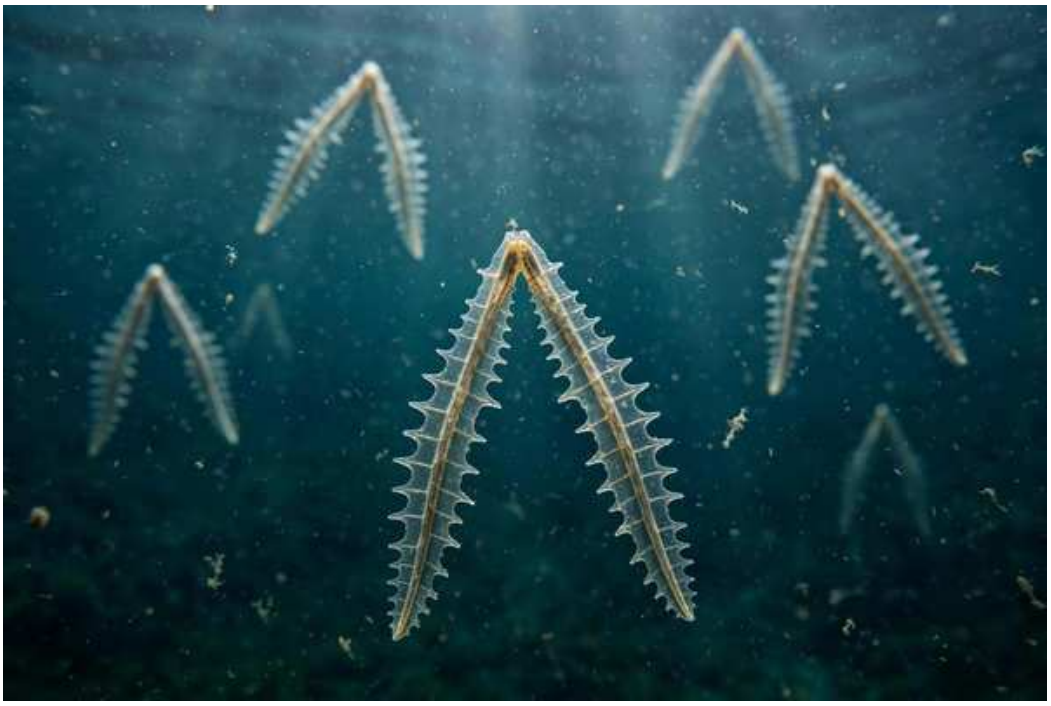


Ilustración: Kiaerograptus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Kiaerograptus rinde homenaje al geólogo noruego Johan Aschehoug Kiær, pionero en el estudio de los graptolitos escandinavos: su apellido, latinizado, se une al sufijo griego *graptos* («escrito»), porque los fósiles de estos animales parecen trazos de escritura sobre la pizarra. Es decir: «la escritura de Kiær».

2. Clasificación. Es un graptolito —un animal colonial emparentado con los hemicordados— de la clase Pterobranchia, subclase Graptolithina, orden Graptoloidea y familia Anisograptidae. Los anisográpidos fueron los primeros graptolitos planctónicos, y Kiaerograptus es uno de sus representantes más antiguos, con su colonia birradiada: dos ramas que se abren en forma de V.

3. Cuándo vivió. En el Tremadociense, el primer piso del Ordovícico: hace entre 485,4 y 477,7 millones de años, aproximadamente. Sus especies sirven de guía para reconocer ese intervalo: las biozonas de *Kiaerograptus kiaeri*/*Aorograptus victoriae* y de *Kiaerograptus supremus* marcan niveles del Tremadociense de Escandinavia.

4. Dónde vivió. En los mares que cubrían la Escandinavia del Ordovícico temprano: Noruega (región de Oslo, en las formaciones Alum Shale y Bjørkåsholmen) y Suecia (pizarras de Tøyen, en Escania). Eran aguas abiertas de plataforma, donde las colonias flotaban a la deriva.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con precisión: no se han publicado medidas completas del rabdosoma. Por sus parientes anisográpidos, cada colonia debió de medir unos pocos centímetros de envergadura: cabría holgadamente en la palma de una mano. El peso es imposible de estimar, porque el esqueleto era una película orgánica proteica, no una concha pesada.

6. Anatomía. La colonia —el rabdosoma— tenía dos ramas que partían de un punto central y se abrían en V. A lo largo de cada rama se alineaban las tecas, pequeños tubos donde vivía cada zooide, lo que da al fósil su aspecto de hoja de sierra. El esqueleto era flexible y proteico, no

mineral: por eso solo se conserva como película carbonosa sobre la pizarra.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: era una colonia flotante de filtradores diminutos, sin concha dura ni aguijones. Su única defensa era el número —cientos de zooides por colonia— y la vida en mar abierto, lejos de los depredadores del fondo.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Los zooides eran animales milimétricos sin ojos ni cerebro conocidos; como sus parientes vivos, los pterobranquios, probablemente detectaban las corrientes y las partículas de alimento con cilios y tentáculos.

9. Cómo se movía. No nadaba: se dejaba llevar. Los anisográpidos fueron los primeros graptolitos en abandonar el fondo y vivir a la deriva como plancton; la colonia flotaba suspendida en la columna de agua, empujada por las corrientes marinas del Tremadociense.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: cada zooide extendía sus tentáculos ciliados y atrapaba plancton y partículas orgánicas en suspensión. Cientos de bocas diminutas trabajando a la vez convertían a cada colonia en una red de pesca viviente.

11. Comportamiento. Vida colonial y pasiva: los zooides, clonalmente idénticos, cooperaban dentro del mismo esqueleto compartido, creciendo por gemación desde el extremo de cada rama. No hay evidencia de caza ni de migraciones activas: derivaban, filtraban y crecían.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. En los pterobranquios actuales no se conocen señales complejas entre zooides; la colonia funcionaba más como una fábrica coordinada por el crecimiento que como una sociedad que se comunica.

13. Reproducción y crías. Por gemación asexual: cada colonia crecía añadiendo zooides nuevos en los extremos de las ramas, y podía fundar colonias hijas a partir de larvas. Los detalles del ciclo reproductor son lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Como colonia modular, el rabdosoma podía seguir creciendo mientras las condiciones fueran favorables; la vida individual de cada zooide debió de ser breve, como en los pterobranquios modernos.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el plancton microscópico. Sus rivales, otros filtradores planctónicos del Ordovícico temprano. Sus depredadores debieron de ser los primeros nadadores activos de la época —cefalópodos primitivos y artrópodos nadadores— que podían cruzarse con estas colonias a la deriva; no hay pruebas directas de quién se alimentaba de ellas.

16. Adaptaciones. La gran innovación: soltarse del fondo. Al volverse planctónico, Kiaerograptus escapó de la competencia del bentos y colonizó la columna de agua, un hábitat casi virgen. Su esqueleto ligero y su forma en V le daban estabilidad mientras derivaba, maximizando la superficie de filtración.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los graptolitos, hoy reconocidos como hemicordados, primos lejanos de los cordados. Sus parientes vivos más cercanos son los pterobranquios actuales —diminutos animales coloniales como *Rhabdopleura* y *Cephalodiscus*—, que aún viven fijos al fondo marino; los graptolitos planctónicos como Kiaerograptus representan la rama que se atrevió a flotar y que desapareció al final del Carbonífero.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo erigió el paleontólogo noruego Nils Spjeldnæs en 1963, a partir de material del Tremadociense de Noruega. El nombre honra a Johan Aschehoug

Kiær, el geólogo que había sentado las bases del estudio de estos fósiles en Escandinavia.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de referencia proceden de la región de Oslo (Noruega) y de las pizarras de Tøyen en Escania (Suecia), conservados en colecciones escandinavas. No se localizó un museo con exposición pública destacada de este género en las fuentes consultadas.

20. Causa de su desaparición. Kiaerograptus se extinguió al final del Tremadociense, hace unos 478 millones de años, reemplazado por graptolitos planctónicos más evolucionados. No fue una catástrofe: fue el relevo natural en la rápida radiación de los primeros habitantes del mar abierto del Ordovícico.

21. Debate científico abierto. Su papel exacto en la transición de graptolitos bentónicos a planctónicos sigue discutiéndose: los anisográpidos son clave para entender cómo un linaje de filtradores fijos al fondo conquistó el mar abierto, y la posición de cada género dentro de la familia aún se revisa con cada nuevo hallazgo.

22. Dato curioso. Kiaerograptus vivió en el momento en que el plancton, tal como lo conocemos, estaba naciendo: hace 480 millones de años el mar abierto era un desierto casi vacío, y estas colonias en forma de V fueron de las primeras «islas flotantes» de vida en la historia de la Tierra.

KINNELLA

**Kinnella kielanae* (Temple, 1965) Bergström, 1968*



Ilustración: Kinnella en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Kinnella no describe ninguna forma: es el nombre que el paleontólogo Bergström eligió para el género en 1968. La especie tipo, *kielanae*, alude con toda probabilidad a la región de Kielce, en las montañas de la Santa Cruz de Polonia, de donde procede el material original descrito por Temple en 1965.

2. Clasificación. Es un braquiópodo articulado (rinconeliforme): filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Orthida, superfamilia Enteletoidea y familia Draboviidae. Un órtido pequeño de concha ventribiconvexa, miembro destacado de la famosa fauna de Hirnantia.

3. Cuándo vivió. En el Hirnantiense, el último piso del Ordovícico: hace entre 445,2 y 443,8 millones de años. El hallazgo de *Kinnella laurentiana* en Canadá extendió su origen hacia abajo, hasta el Ashgill medio (Katiense, hace unos 450 millones de años).

4. Dónde vivió. Fue cosmopolita dentro de la fauna de Hirnantia: Polonia (montañas de la Santa Cruz), Myanmar —donde da nombre a la asociación Kinnella-Paromalomena, en las lutitas del Grupo Naungkangyi, región de Mandalay—, Canadá (isla Manitoulin, Ontario), además de registros en el sur de China y otras zonas del terreno de Sibumasu. Vivía sobre fondos de plataforma, desde aguas someras hasta la parte baja de la zona BA3, en la transición hacia aguas más profundas.

5. Tamaño y peso. Pequeño: conchas de alrededor de un centímetro de ancho —las ilustraciones científicas la muestran junto a una barra de escala de 5 milímetros—. El peso es lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Concha pequeña y ventribiconvexa (la valva ventral más abombada que la dorsal), cubierta de costillas finas y numerosas. La valva ventral presenta un interárea alta, débilmente curvada y apsaclina, con un deltírio alto y trapezoidal. Por dentro, las placas braquiofóridas divergen hacia los lados de la base, un detalle que la distingue de géneros parecidos como

Fascifera.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la concha calcárea articulada, que podía cerrarse herméticamente, y la vida en grupo: las asociaciones de Kinnella formaban alfombras densas sobre el fondo, donde aislar a un individuo resultaba difícil para cualquier depredador.

8. Sentidos. Ciega y sin cerebro, como todos los braquiópodos: sentía el mundo a través del manto y de los cilios del lofóforo, que detectaban las corrientes y la calidad del agua.

9. Cómo se movía. De adulta, sésil: vivía fija al fondo mediante un pedículo corto que salía por el foramen de la valva ventral. Solo su larva nadó libre durante unos días, antes de fijarse para siempre.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtradora: abría ligeramente las valvas y el lofóforo —una corona de tentáculos ciliados— generaba una corriente que atrapaba plancton y detritos en suspensión.

11. Comportamiento. Gregaria y oportunista: Kinnella fue el género más abundante de la fauna de Hirnantia en Myanmar, parte de una comunidad que colonizó los fondos marinos en plena crisis climática del Ordovícico final. Era una estratega de la supervivencia: pequeña, numerosa y adaptable.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Los braquiópodos no tienen órganos conocidos de comunicación; la coordinación de estas densas asociaciones era puramente ecológica, no social.

13. Reproducción y crías. Sexos separados con fecundación externa: liberaban los gametos al agua y la larva nadadora se fijaba al fondo para transformarse en un juvenil. Los detalles del ciclo son lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Por su tamaño y su parentesco, una vida de unos pocos años es una estimación razonable, pero no hay datos directos.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas: el plancton que filtraba. Sus rivales: los otros veintitantos géneros de braquiópodos de su asociación (*Paromalomena*, *Dalmanella*, *Hirnantia*…), compitiendo por el espacio del fondo. Sus depredadores: los carnívoros del fondo ordovícico —cefalópodos y artrópodos—, aunque las conchas pequeñas y duras no eran un bocado fácil.

16. Adaptaciones. Tolerancia al frío y a las aguas profundas: Kinnella prosperó durante la glaciación hirnantiense, cuando gran parte de la fauna tropical desapareció. Su asociación (Kinnella-Paromalomena) vivía en aguas más profundas y frías que la clásica asociación Hirnantia-Eostropheodonta, lo que la convirtió en una superviviente de la crisis.

17. Evolución y parientes vivos. Los braquiópodos sobreviven hoy con unas 300 especies, pero los órtidos como Kinnella se extinguieron hace mucho: sus parientes vivos más cercanos están entre los rinconélidos y terebratúlidos actuales, que conservan el mismo plan corporal de dos valvas y lofóforo.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo creó el paleontólogo Bergström en 1968; la especie tipo la había descrito Temple en 1965 como *Hirnantia? kielanae*, a partir de las Dalmanitina Beds del Hirnantiense de las montañas de la Santa Cruz, en Polonia.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El material tipo procede de Polonia; los ejemplares

birmanos más estudiados se conservan en las colecciones descritas por Rong y colaboradores (Instituto de Geología y Paleontología de Nankín), y los canadienses en museos de Ontario. No se localizó una exhibición pública permanente destacada de este género en las fuentes consultadas.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con la fauna de Hirnantia al final del Ordovícico, hace unos 443,8 millones de años, durante la segunda fase de la primera gran extinción masiva del Fanerozoico: el deshielo, la subida del nivel del mar y la falta de oxígeno acabaron con el mundo frío y somero que la había visto prosperar.

21. Debate científico abierto. Rong y colaboradores propusieron redesignar a *Scenidium? medlicotti* Reed como especie tipo del género, en lugar de *Hirnantia? kielanae* Temple. Además, el hallazgo de *K. laurentiana* en el Katiense de Canadá —millones de años antes del Hirnantiense— reabrió la pregunta sobre dónde y cuándo nació realmente este linaje.

22. Dato curioso. En Myanmar, Kinnella fue tan abundante que los paleontólogos bautizaron con su nombre a toda una comunidad fósil —la asociación Kinnella-Paromalomena—: un animal de un centímetro que terminó dando nombre a un ecosistema entero.

KIONOCERAS

**Kionoceras doricum* (Barrande, 1866) Hyatt, 1884*



Ilustración: Kionoceras en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Hectonichus, CC BY-SA 3.0].

1. Nombre y significado. Del griego *kion* (columna, pilar) y *keras* (cuerno): «cuerno en forma de columna», por su concha recta y alargada recorrida por costillas. La especie tipo, *doricum*, evoca la columna dórica: cada costilla longitudinal es como la estría de un fuste clásico.

2. Clasificación. Cefalópodo nautiloideo: filo Mollusca, clase Cephalopoda, orden Orthocerida y familia Kionoceratidae (propuesta por Hyatt en 1900; el *Treatise on Invertebrate Paleontology* la trata como subfamilia Kionoceratinae dentro de los Michelinoceratidae). Son los «ortoconos»: nautiloideos de concha recta.

3. Cuándo vivió. Un linaje de larguísima duración: del Ordovícico medio al Pérmico inferior, es decir, de hace unos 470 a hace unos 273 millones de años —casi 200 millones de años de historia—. En el Ordovícico ya nadaba en mares como los del Grupo Platteville, en Illinois (Estados Unidos).

4. Dónde vivió. Cosmopolita: hay fósiles en Norteamérica, Europa, Asia y Australia. La especie tipo procede del Silúrico medio de Europa Central (cuenca de Praga, actual Chequia); en el Ordovícico se conoce, por ejemplo, del medio oeste norteamericano.

5. Tamaño y peso. Conchas rectas y esbeltas, de longitud variable: los fragmentos conservados suelen medir de unos pocos centímetros a varias decenas de centímetros; los ejemplares completos grandes son raros, porque la concha se fragmentaba con facilidad. El peso del animal en vida es lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Concha ortocónica (recta), larga y esbelta, ornamentada con costillas longitudinales prominentes separadas por espacios cóncavos, más una ornamentación transversal secundaria de liras y estrías finas: de ahí los «anillos» que se aprecian en muchos ejemplares. El sifúnculo es central o subcentral, de cuellos ortocoaníticos; en algunas especies las cámaras llevaban depósitos anulares.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la huida y la coraza: podía expulsar agua por el sifón y retroceder a chorro, y su concha calcárea —reforzada por las costillas— protegía el cuerpo blando. Los ejemplares grandes, además, eran depredadores respetados.

8. Sentidos. Ojos simples y tentáculos sensibles a las sustancias químicas del agua, como los nautiloideos: detectaba el movimiento y el rastro de sus presas, aunque la agudeza visual exacta es lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Nadador por propulsión a chorro, pero de crucero lento: expulsaba agua por el hipónomo y se desplazaba por el mar; probablemente pasaba mucho tiempo planeando justo sobre el fondo, como el *Nautilus* actual.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Carnívoro: cazaba trilobites, pequeños artrópodos y otros invertebrados del fondo, atrapándolos con sus tentáculos y triturándolos con su pico córneo. Los grandes ortoconos fueron los superdepredadores de los mares ordovícicos.

11. Comportamiento. Solitario y de patrulla, a juzgar por sus parientes: cada animal recorría su sector del fondo marino. No hay evidencia de bancos ni de cuidado parental.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Como en los cefalópodos actuales, es probable que usara la postura y señales químicas, pero no hay fósiles que lo demuestren.

13. Reproducción y crías. Por huevos, como todos los cefalópodos: la hembra los depositaba en el fondo y las crías nacían ya con una minúscula concha recta. Los detalles del desove son lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Por comparación con el *Nautilus* actual —que vive unos 20 años—, una vida de una o dos décadas es plausible, pero no hay datos directos.

15. Depredadores, rivales y presas. Depredador de trilobites, braquiópodos y pequeños moluscos; rival de otros grandes cefalópodos (endocéridos y actinocéridos) por las mismas

presas. De adulto, pocos animales podían con él; los juveniles, con la concha aún fina, caían a manos de peces primitivos con armadura y de artrópodos gigantes.

16. Adaptaciones. La concha con costillas longitudinales: más rígida y resistente que una concha lisa del mismo grosor, y con mejor hidrodinámica. Esa arquitectura le permitió sobrevivir casi 200 millones de años, atravesando varias extinciones masivas.

17. Evolución y parientes vivos. Nautiloideo: primo lejano del *Nautilus* y el *Allonautilus* actuales, los únicos nautiloideos que sobreviven. Los ammonites y los calamares son parientes más distantes dentro de los cefalópodos.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo erigió el paleontólogo estadounidense Alpheus Hyatt en 1884, dentro de su gran revisión de los nautiloideos; la especie tipo la había descrito Joachim Barrande en 1866 a partir del Silúrico de Bohemia.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El ejemplar de la foto —*Kionoceras doricum* de la República Checa— se conserva en el Museo Nacional de Praga. Hay material ordovícico en colecciones norteamericanas, por ejemplo del Grupo Platteville en Illinois.

20. Causa de su desaparición. El género sobrevivió a la extinción del Ordovícico final, a la del Devónico y a la del Carbonífero, y desapareció en el Pérmico inferior, hace unos 273 millones de años, en el declive general de los nautiloideos ortocónicos frente a la competencia de ammonoideos más ágiles.

21. Debate científico abierto. Su validez como familia está en discusión: Flower quiso hundir a los kionoceratidos dentro de los Michelinoceratidae, y Kröger e Isakar (2006) advirtieron que el grupo podría ser polifilético —una colección de linajes con costillas convergentes, no una familia natural—.

22. Dato curioso. Aunque su nombre significa «cuerno-columna», Kionoceras no tenía nada de cuerno: era un primo del nautilus con una concha recta que, puesta en vertical, podía superar la estatura de una persona.

KULLERVO

**Kullervo panderi* (Öpik, 1930)*



Ilustración: Kullervo en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

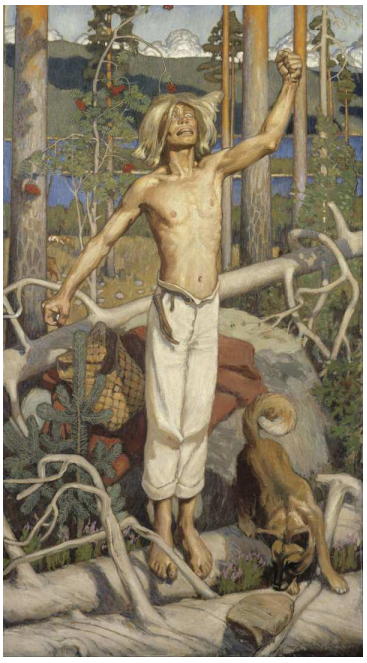


Foto real del fósil: [Akseli Gallen-Kallela, Public domain, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Kullervo es el héroe trágico del *Kalevala*, la epopeya nacional finesa: un joven de destino terrible. El paleontólogo estonio Armin Öpik, que trabajaba en las costas bálticas donde esa leyenda es patrimonio común, bautizó con su nombre a este braquiópodo en la década de 1930. El epíteto *panderi* alude con toda probabilidad a Christian Heinrich Pander, pionero de la paleontología del Báltico.

2. Clasificación. Braquiópodo articulado del grupo de los clitambonitoideos: filo Brachiopoda, clase Strophomenata, orden Billingsellida, superfamilia Clitambonitoidea y familia

Gonambonitidae (algunos autores lo colocan en la familia Clitambonitidae). Ojo: no es un pentamérido, como a veces se etiqueta por error; su parentesco real está con los clitambonítidos del Báltico.

3. Cuándo vivió. Del Dapingiense al Hirnantiense: hace entre 471 y 443 millones de años, cubriendo casi todo el Ordovícico medio y tardío. Su apogeo fue el Ordovícico medio (estadios Kukruse e Idavere, hace unos 458–450 millones de años).

4. Dónde vivió. Originario del Báltico: Estonia (cantera de Aluvere, pisos Kukruse y Vasavere), con registros en Noruega (formación Arnestad, región de Oslo), Gales (grupo Ffairfach) y Norteamérica (especies descritas por Cooper en 1956). Vivía en mares epicontinentales cálidos y someros, sobre fondos carbonatados.

5. Tamaño y peso. De tamaño medio para un braquiópodo: hasta unos 3,5 centímetros de ancho en los ejemplares grandes (un ejemplar noruego mide más de 25 mm de largo por 35 de ancho). El peso es lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Concha redondeada, de contorno transversalmente semielíptico y perfil lateral convexo, con la anchura máxima hacia la mitad de la valva. La superficie lleva costillas radiales finas y uniformes, cruzadas por lamelas concéntricas de crecimiento que forman una escultura imbricada. El interior de la valva ventral presenta un espondilio ancho y poco profundo, la plataforma muscular típica de su grupo. La charnela es corta y los extremos cardinales varían de obtusos a agudos según la especie.

7. Armas y defensas naturales. Concha calcárea gruesa y vida en grupo sobre fondos duros: cerrando las valvas se volvía una «caja fuerte» contra los depredadores del fondo.

8. Sentidos. Ciego, como todos los braquiópodos: percibía las corrientes y la química del agua con el manto y los cilios del lofóforo.

9. Cómo se movía. Sésil de adulto: fijado al sustrato por un pedículo corto, con las valvas entreabiertas filtrando. Solo la larva fue nadadora libre.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador de suspensión: el lofóforo generaba corrientes que atrapaban fitoplancton y detritos. Vivía sobre el sedimento, no enterrado (epifaunal).

11. Comportamiento. Formaba parte de las ricas comunidades bentónicas del Báltico ordovícico, compartiendo los fondos carbonatados con trilobites, briozoos y otros braquiópodos. Los ejemplares aparecen a menudo incrustados por briozoos y cránidos, señal de que pasaban largo tiempo expuestos sobre el fondo.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Sexos separados, fecundación externa y larva nadadora, como en la mayoría de los braquiópodos articulados; los detalles son lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe; por su tamaño, unos pocos años de vida es lo esperable.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: el plancton que filtraba. Rivales: los demás braquiópodos y filtradores del fondo báltico, compitiendo por el espacio. Depredadores: cefalópodos nautiloideos y artrópodos bentónicos capaces de forzar o perforar su concha.

16. Adaptaciones. La ornamentación radial fina y las lamelas imbricadas reforzaban la concha sin engrosarla en exceso: resistencia con poco material, una solución elegante para vivir expuesto sobre el fondo.

17. Evolución y parientes vivos. Los clitambonitoideos se extinguieron al final del Paleozoico; sus parientes vivos más próximos están entre los braquiópodos articulados actuales (rinconélidos y terebratúlidos), que conservan el mismo diseño de dos valvas y lofóforo.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo erigió el paleontólogo estonio Armin Öpik en sus estudios de los braquiópodos del Ordovícico báltico, en los años treinta del siglo XX; la especie tipo, *Kullervo panderi*, la había descrito él mismo en 1930.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El material clásico procede de Estonia (cantera de Aluvere, en el norte del país) y se conserva en colecciones bálticas; los ejemplares noruegos están depositados en el Museo Paleontológico de Oslo. No se localizó una exhibición pública permanente destacada en las fuentes consultadas.

20. Causa de su desaparición. Desapareció al final del Ordovícico, hace unos 443 millones de años, con la extinción masiva del Hirnantiense: la glaciación, la caída del nivel del mar y el colapso de los mares cálidos y someros del Báltico acabaron con su mundo.

21. Debate científico abierto. Dos debates: su familia —unos autores lo colocan en Gonambonitidae y otros en Clitambonitidae— y su vieja etiqueta de «pentamérido», que la sistemática moderna descarta: Kullervo es un clitambonitoideo (Billingsellida), no un pentamérido.

22. Dato curioso. Kullervo cruzó un océano: del Báltico llegó hasta Avalonia (Gales) ya en el Ordovícico medio, y sus parientes vivieron también en Norteamérica. Un braquiópodo que de adulto no se movía del sitio… y aun así conquistó medio mundo a lomos de sus larvas.

LABECHIA

**Labechia conferta* (Lonsdale, 1839)*



Ilustración: Labechia en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

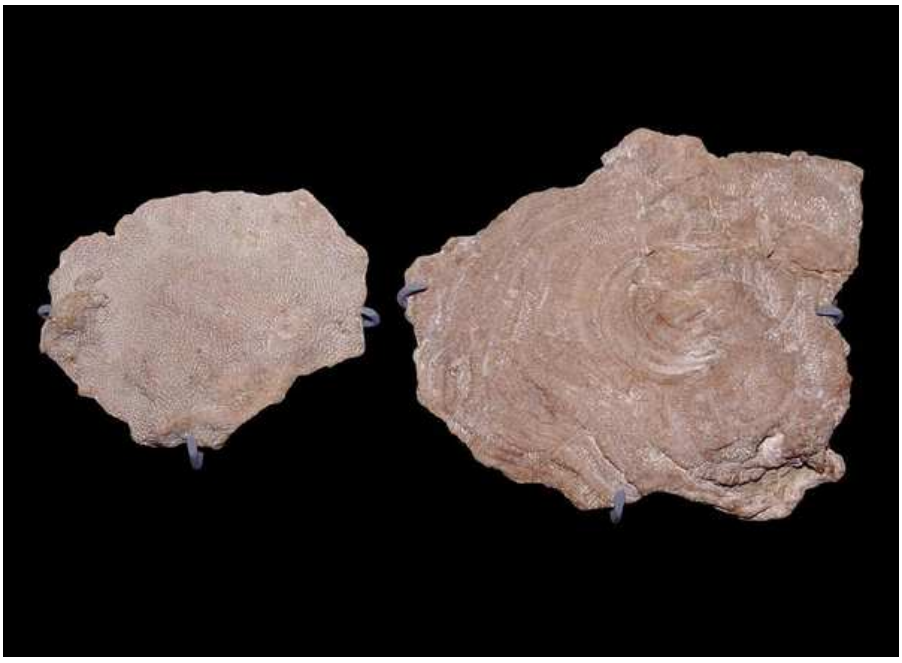


Foto real del fósil: [the paleobear from Lontananza, Loreto, Peru, CC BY 2.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Lo que la ciencia aún no sabe: los autores originales no dejaron constancia del origen exacto del nombre *Labechia*.

2. Clasificación. Animalia > Porifera (esponjas) > Stromatoporoidea (estromatoporoideos) > Orden Labechiida > Familia Labechiidae. El género lo establecieron Edwards y Haime en 1851; su especie tipo es *Labechia conferta*, descrita originalmente por Lonsdale en 1839 como *Monticularia conferta*.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Medio (Darriwiliense, ~469 Ma) al Devónico Superior

(Fameniense, ~359 Ma), con su apogeo en el Ordovícico Medio y Superior. Hay un registro discutido del Carbonífero (*Labechia carbonaria*) que muchos autores consideran dudoso.

4. Dónde vivió. En mares tropicales someros de casi todo el planeta: Norteamérica (Ohio, Indiana, Kentucky, Tennessee, Alabama, Virginia, Michigan, Nueva York, Vermont), Canadá (Quebec, Ontario, Terranova), Escocia, Noruega, China, Mongolia, Kazajistán, Rusia (Urales, Siberia, Tuvá) y Australia (Tasmania). Formó parte de los primeros arrecifes construidos junto a la esponja *Calathium* en el Ordovícico Inferior de China.

5. Tamaño y peso. Formaba colonias masivas en forma de domo o montículo, de unos pocos centímetros hasta más de 10 cm de diámetro; no tenía un "cuerpo" individual medible como un animal.

6. Anatomía. Su esqueleto calcáreo estaba construido con pilares verticales sólidos y una red de placas císticas (quistes) entre ellos; los pilares podían asomar en la superficie como pequeñas papilas. La microestructura muestra bandas concéntricas en forma de cono dentro de cono.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era su propio esqueleto de calcita, duro y macizo, capaz de resistir el oleaje de los arrecifes someros.

8. Sentidos. Como esponja, carecía de sistema nervioso y de órganos sensoriales: respondía al ambiente solo a nivel celular.

9. Cómo se movía. Era completamente sésil: vivía fija al fondo marino y nunca se desplazaba.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era filtradora: bombeaba agua a través de su cuerpo poroso y retenía bacterias, microalgas y partículas orgánicas en suspensión.

11. Comportamiento. Crecía en colonias que se expandían por capas (latiláminas), compitiendo por el espacio con corales, algas y otras esponjas en los arrecifes ordovícicos.

12. Comunicación. No aplica: las esponjas no se comunican entre sí.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para este género; por analogía con las esponjas vivas, se reproduciría liberando gametos al agua y también por gemación o fragmentación de la colonia.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe; las colonias de esponjas actuales pueden vivir años o décadas.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: ninguna, era filtradora. Depredadores directos no documentados en el fósil. Sus rivales eran los demás constructores de arrecifes que competían por el espacio y la luz.

16. Adaptaciones. El esqueleto hipercalcificado le permitió ser uno de los primeros animales en construir arrecifes resistentes al oleaje; las papilas superficiales probablemente mejoraban el flujo de agua para la filtración.

17. Evolución y parientes vivos. Los labequidos fueron el primer orden de estromatoporoideos en aparecer y probablemente el ancestro de todos los demás. El grupo completo desapareció al final del Devónico. Sus parientes vivos más cercanos son las esponjas actuales (Porifera), en especial las esclerosponjas como *Astrosclera*, con sistemas de canales excurrentes muy parecidos.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo describieron Henri Milne-Edwards y Jules Haime en 1851; la especie tipo había sido descrita antes, en 1839, por William Lonsdale en Inglaterra.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Un ejemplar de *Labechia sp.* del Ordovícico Superior de Ohio ilustra el artículo de los labequidos en Wikipedia; los cortes delgados clásicos de Nicholson (Dudley, Inglaterra) se conservan en el Natural History Museum de Londres y en el British Geological Survey.

20. Causa de su desaparición. Los estromatoporoideos sufrieron un primer golpe en la crisis del Kellwasser (fin del Frasniense) y desaparecieron del todo en el evento Hangenberg, al cierre del Devónico, hace unos 359 millones de años.

21. Debate científico abierto. Sigue en discusión si *Labechia carbonaria*, del Carbonífero de Inglaterra, es un verdadero estromatoporoideo o fragmentos de coral rugoso malinterpretados; además, la mala preservación de muchos labequidos hace que algunos rasgos usados para distinguir especies sean en realidad producto de la fosilización y no de la biología.

22. Dato curioso. *Labechia* pertenece al linaje que inventó los arrecifes animales: antes de los corales modernos, fueron esponjas como esta las primeras en levantar ciudades de piedra bajo el mar.

LAMBEOCERAS

**Lambeoceras* Foeste, 1917*



Ilustración: Lambeoceras en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Dlyj0604, CC BY 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. "El cuerno de Lambe": *ceras* es "cuerno" en griego, y el nombre honra a Lawrence Lambe, el gran geólogo y paleontólogo canadiense.

2. Clasificación. Animalia > Mollusca > Cephalopoda > Nautiloidea > Orden Actinocerida > Familia Lambeoceratidae (Flower, 1957). Es el único género conocido de su familia. La especie tipo no está confirmada con seguridad en las fuentes consultadas.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Medio tardío al Ordovícico Superior (aprox. 453–443 Ma).

4. Dónde vivió. En los mares epicontinentales de Norteamérica: Nuevo México (Formación Second Value), Texas central (caliza Burnam), Wyoming (arenisca Lander), Manitoba (serie Red River, miembro Dog Head) y la isla de Baffin (capas de Mt. Silliman). *Hoeloceras*, de Noruega, se considera su equivalente.

5. Tamaño y peso. De tamaño mediano a moderadamente grande para un actinocérido: conchas rectas de varias decenas de centímetros de largo (estimación a partir de la descripción original; las medidas exactas por especie no están publicadas en las fuentes consultadas).

6. Anatomía. Concha larga y recta, deprimida (más ancha que alta), con sección transversal lenticular y convexa: el dorso y el vientre se juntan en ángulo agudo por los costados. Cámaras cortas con septos muy juntos, y un sifúnculo estrecho situado cerca del lado ventral, con cuellos septales larguísimos y segmentos muy expandidos.

7. Armas y defensas naturales. La concha calcárea era su coraza; en vida, el animal blando portaría una corona de tentáculos para sujetar a sus presas, como los demás cefalópodos.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza; por analogía con los nautiloideos, tendría ojos para detectar movimiento y tentáculos sensibles a las sustancias químicas del agua.

9. Cómo se movía. Nadaba por propulsión a chorro, expulsando agua por el sifón, y regulaba su flotabilidad con el sifúnculo. Según Flower, a diferencia de su pariente *Gonioceras* —que acechaba semienterrado—, *Lambeoceras* cazaba de forma más activa en el agua, cerca del fondo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Carnívoro: capturaba pequeños invertebrados del fondo —trilobites, gusanos y braquiópodos— con sus tentáculos.

11. Comportamiento. Depredador bentónico que patrullaba las aguas someras justo sobre el fondo marino; su forma aplanada sugiere que estaba especializado en ambientes agitados por el oleaje.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe; los nautiloideos no son conocidos por una comunicación elaborada.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe; ningún huevo o juvenil ha sido atribuido con seguridad a este género.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: invertebrados bentónicos. Compartía el mar con otros actinocéridos gigantes (*Actinoceras*, *Armenoceras*, *Kochoceras*); no hay depredadores directos documentados para este género.

16. Adaptaciones. Su concha deprimida y ancha pudo servir más como estabilizador en aguas someras agitadas que como adaptación de caza, según la interpretación de Flower (1968); el sifúnculo con canales radiales le daba un control fino de la flotabilidad.

17. Evolución y parientes vivos. Deriva del linaje de *Actinoceras*. Sus parientes vivos más cercanos son los nautilos actuales (*Nautilus*), los únicos nautiloideos que sobreviven hoy.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo describió el paleontólogo Foeste en 1917.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares clásicos proceden de la transición

Ordovícico Medio–Superior (edad Red River) de Nuevo México, Texas, Wyoming, Manitoba y la isla de Baffin; se conservan en colecciones de museos de historia natural de Norteamérica.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con el declive de los actinocéridos al final del Ordovícico; el orden completo se extinguió hacia el Devónico, superado por nautiloideos enrollados más maniobrables, los amonoideos y la llegada de los peces con mandíbulas.

21. Debate científico abierto. Su parentesco sigue discutido: Flower lo deriva de *Actinoceras* dentro de su propia familia (Lambeoceratidae), mientras que Teichert (1964) lo incluía en los Gonioceratidae como derivado de *Gonioceras*.

22. Dato curioso. Es un género "único en su familia": toda la familia Lambeoceratidae existe solo para él, como un apellido inventado para una sola persona.

LEPIDOCOLEUS

**Lepidocoleus jamesi* (Hall & Whitfield, 1875)*



Ilustración: Lepidocoleus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

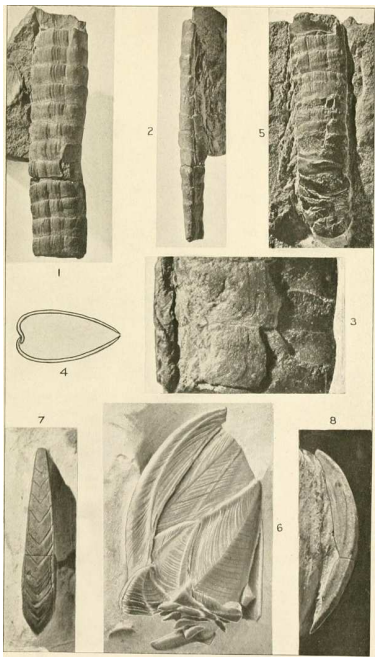


Foto real del fósil: [Internet Archive Book Images, No restrictions, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *lepis* (escama) y *koleos* (funda, vaina): "la funda de escamas", por su cuerpo recubierto de placas.

2. Clasificación. Animalia > Annelida (anélidos, gusanos segmentados) > Pleistoannelida > Errantia > Phyllodocida > Machaeridia (maqueridios) > Familia Lepidocoleidae. El género lo describió Faber en 1886; su especie tipo es *Lepidocoleus jamesi*, descrita por Hall y Whitfield en 1875.

3. Cuándo vivió. Del Hirnantiense (Ordovícico Superior final, ~445 Ma) al Fameniense (Devónico

Superior, ~359 Ma).

4. Dónde vivió. En arrecifes y fondos marinos someros: Norteamérica (Nueva York —la famosa lutita de Rochester—, Oklahoma), Alemania (pizarra de Hunsrück, con tejidos blandos preservados) y Australia, donde en 2021 se descubrieron el "gusano Excalibur" (*L. caliburnus*) y el "gusano shuriken" (*L. shurikenus*), de unos 400 millones de años.

5. Tamaño y peso. Diminuto: una fracción de pulgada; el esqueleto completo de un adulto de *L. hohensteini* mide al menos 24 mm de largo.

6. Anatomía. Un gusano alargado cubierto por dos filas de placas calcíticas imbricadas con finas líneas de crecimiento; las placas se articulan en una bisagra dorsal que les permite juntarse por el vientre. *L. hohensteini* tenía 15 pares de placas.

7. Armas y defensas naturales. Su armadura de placas era su escudo, y además podía enrollarse como una bola —igual que algunos trilobites—, dejando el lado dorsal, el más protegido, hacia fuera. Así se encontró un ejemplar enrollado de *L. sarlei*.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza; como anélido, percibiría el tacto y las sustancias químicas del agua.

9. Cómo se movía. Reptaba lentamente por el fondo; un ejemplar de Hunsrück apareció asociado a una huella de excavación, lo que sugiere que también podía enterrarse en el sedimento.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se alimentaba de detritos orgánicos en los arrecifes de aguas someras.

11. Comportamiento. Bentónico y discreto: vivía entre corales y conchas, enrollándose ante el peligro y quizá excavando galerías en el fango.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: materia orgánica en descomposición. Depredadores directos no documentados; por su época y hábitat, los peces primitivos con mandíbula y los euriptéridos son candidatos probables.

16. Adaptaciones. La bisagra dorsal con placas articuladas y la capacidad de enrollarse forman un sistema defensivo único entre los gusanos; las placas, además, crecían con el animal gracias a sus líneas de crecimiento.

17. Evolución y parientes vivos. Durante casi un siglo se los creyó equinodermos o "fósiles problema"; un estudio de 2019, basado en sus mandíbulas, demostró que son anélidos del grupo de los filodócidos. Sus parientes vivos son los gusanos poliquetos marinos.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció Faber en 1886; la especie tipo la habían descrito Hall y Whitfield en 1875.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares articulados de *L. sarlei* de la lutita de

Rochester (Nueva York, Silúrico), los de *L. hohensteini* de Hunsrück (Alemania, Devónico Inferior, con pirita y tejidos blandos) y el "gusano Excalibur" australiano descrito en 2021; se conservan en museos de historia natural de Estados Unidos, Alemania y Australia.

20. Causa de su desaparición. Los maqueridios desaparecen del registro fósil entre el Devónico tardío y el Carbonífero; la causa precisa no está establecida.

21. Debate científico abierto. Dos especies con esqueletos de cuatro filas de placas, hoy incluidas en *Lepidocoleus*, podrían merecer en el futuro un género propio; además, la afinidad del grupo se debatió durante décadas hasta su ubicación como anélidos.

22. Dato curioso. Tiene los apodos más épicos de la paleontología de gusanos: el "gusano Excalibur" y el "gusano shuriken", bautizados por la forma de arma blanca de sus placas.

LEPIDOCYCLUS

**Lepidocyclus gigas* Wang, 1949*



Ilustración: Lepidocyclus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Dwergenpaartje, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *lepis* (escama) y *kyklos* (círculo): "círculo de escamas", por sus marcadas láminas de crecimiento imbricadas como escamas.

2. Clasificación. Animalia > Brachiopoda > Rhynchonelliformea > Rhynchonellata > Orden Rhynchonellida > Familia Rhynchotrematidae. Es un braquiópodo rinconélido; su especie tipo es *Lepidocyclus gigas*, descrita por Wang en 1949.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Superior (Maysvilliense–Richmondiense, aprox. 453–443 Ma).

4. Dónde vivió. En las plataformas carbonatadas de Norteamérica (Laurentia): Indiana (formaciones Liberty y Waynesville, de la famosa serie Cincinnatiense), Ohio, Kentucky y Ontario; también se ha citado en el este de Groenlandia.

5. Tamaño y peso. Relativamente grande para un braquiópodo de su época: de unos 2 a 4 cm de ancho (los ejemplares comerciales de Indiana rondan los 1,8 cm).

6. Anatomía. Concha fuertemente biconvexa, casi globular, con costillas bien desarrolladas y gruesas láminas de crecimiento imbricadas; el deltirio (abertura del pedículo) está cerrado por placas deltidiales unidas en el centro, y en el interior de la valva dorsal hay un proceso cardinal en forma de septo.

7. Armas y defensas naturales. Su concha calcárea gruesa y globular era una fortaleza; como en otros braquiópodos, su carne tenía mal sabor para los depredadores.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con detalle; los braquiópodos perciben cambios bruscos de luz y prefieren los ambientes protegidos.

9. Cómo se movía. Era sésil: vivía fijo al fondo, sujeto por su pedículo, y no se desplazaba en su vida adulta.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: con su lofóforo, una corona de tentáculos ciliados, capturaba plancton y detritos del agua.

11. Comportamiento. Formaba parte de las comunidades bentónicas de las plataformas epicontinentales; es tan característico que da nombre a la "fauna de *Lepidocyclus*", la más diagnóstica del Ordovícico tardío de Norteamérica.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe para este género; los braquiópodos suelen tener sexos separados y liberan sus gametos al agua.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: plancton y partículas en suspensión. Depredadores directos no documentados; compartía el fondo con trilobites, cefalópodos y otros braquiópodos.

16. Adaptaciones. La concha globular de paredes gruesas y las láminas imbricadas lo protegían en ambientes de plataforma agitados; las placas deltidiales cerraban la abertura del pedículo en el adulto.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los rinconélidos, un orden que sobrevivió a todas las extinciones: hoy viven unas 450 especies de braquiópodos, sobre todo en mares fríos y profundos.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció Wang en 1949, separándolo de *Rhynchotrema*, donde antes se incluían sus especies.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Lepidocyclus perlamellosus* y *L. capax* de la serie Cincinnatiense (Indiana, Ohio) son clásicos del Ordovícico Superior norteamericano; abundan en colecciones de museos de historia natural del medio oeste de Estados Unidos.

20. Causa de su desaparición. La extinción masiva del final del Ordovícico, hace unos 443,8 millones de años, puso fin a la "fauna de *Lepidocyclus*".

21. Debate científico abierto. Su separación de los géneros vecinos *Rhynchotrema* e *Hiscobeccus* se discutió durante décadas; un análisis filogenético de 2009 confirmó que *Lepidocyclus* forma un grupo natural (monofilético).

22. Dato curioso. Pocos fósiles pueden presumir de dar nombre a toda una fauna: cuando los paleontólogos dicen "fauna de *Lepidocyclus*", todo el mundo sabe que hablan del Ordovícico tardío de Norteamérica.

LEPTAENA

**Leptaena* Dalman, 1828*



Ilustración: Leptaena en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Diego Delso, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *leptos* (delgado, fino): "la delgada", por su concha fina y aplanada.

2. Clasificación. Animalia > Brachiopoda > Rhynchonelliformea > Strophomenata > Orden Strophomenida > Familia Rafinesquinidae > Subfamilia Leptaeninae. Es un braquiópodo estrofoménido; la especie tipo no está confirmada con seguridad en las fuentes consultadas.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Medio (Llanvirn) al Devónico Inferior (Emsiense): unos 75 millones de años de existencia, una longevidad extraordinaria para un género.

4. Dónde vivió. Fue cosmopolita en mares someros: Norteamérica (Iowa, Indiana, Ohio, Kentucky —la serie Cincinnatiense del Ordovícico Superior—), la región báltica (Gotland, Suecia), China y muchas otras plataformas del Paleozoico.

5. Tamaño y peso. De unos 2 a 5 cm de ancho (un ejemplar de *L. richmondensis* mide 3,9 cm).

6. Anatomía. Concha de contorno semicircular, concavo-convexa y aplanada, con prominentes arrugas concéntricas (rugae) cruzadas por finas costillas radiales; la línea de bisagra es recta y larga, y el adulto carece de abertura para el pedículo.

7. Armas y defensas naturales. Su concha calcárea y su forma aplanada, que la "anclaba" sobre el fango blando, eran su protección; además, las rugae estabilizaban la concha en sustratos movedizos.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con detalle; como otros braquiópodos, percibiría cambios de luz.

9. Cómo se movía. Era sésil: de adulto yacía libre sobre el fondo blando con la valva ventral hacia abajo y el borde frontal levantado sobre el sedimento, sin desplazarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: su lofóforo capturaba plancton y detritos del agua que circulaba entre sus valvas.

11. Comportamiento. Vivía "flotando" sobre fangos blandos donde otros braquiópodos se hundirían; con frecuencia su concha servía de sustrato para gusanos tubícolas y briozoos que se le incrustaban en vida.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe para este género; los braquiópodos suelen tener sexos separados y fecundación externa en el agua.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: plancton. En algunas conchas se ven daños reparados en el borde, señal de ataques que el animal sobrevivió; depredadores concretos no documentados.

16. Adaptaciones. Las rugae concéntricas funcionaban como "raíles" que estabilizaban la concha sobre el fango, y el borde frontal doblado hacia arriba mantenía la abertura de filtración libre del sedimento: una ingeniería perfecta para vivir sobre lodo.

17. Evolución y parientes vivos. Con más de 50 especies descritas en todo el mundo, es uno de los estrofoménidos más diversos y longevos; el orden sobrevivió hasta el Mesozoico. Sus parientes vivos son los braquiópodos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo describió Dalman en 1828.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares del Ordovícico Superior de Iowa (los "fósiles de la semana" de Wooster) y *Leptaena richmondensis* del Cincinnatiense de Indiana son clásicos; los de Gotland (Suecia) se estudian en el Museo de Historia Natural de Estocolmo. Sus fósiles abundan en museos de historia natural de todo el mundo.

20. Causa de su desaparición. El género se extinguió en el Devónico Inferior; los estrofoménidos como grupo declinaron fuertemente en la extinción del Devónico tardío.

21. Debate científico abierto. La maraña taxonómica de sus decenas de especies sigue sin resolverse: muchas están en nomenclatura abierta, y el nombre *L. rhomboidalis* se aplicó durante años, por error, a fósiles de fuera de Gotland, su única localidad real.

22. Dato curioso. Vivió 75 millones de años —más tiempo del que llevan existiendo los mamíferos— y es uno de los fósiles más comunes del Paleozoico: si encuentras una "concha arrugada" en una roca ordovícica, es muy probable que sea *Leptaena*.

LEPTELLINA

**Leptellina* Ulrich & Cooper, 1936*



Ilustración: Leptellina en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Diminutivo de *Leptaena*: "la pequeña *Leptaena*", por su parecido en miniatura con ese braquiópodo.

2. Clasificación. Animalia > Brachiopoda > Rhynchonelliformea > Strophomenata > Orden Strophomenida > Superfamilia Plectambonitoidea > Familia Leptellinidae. Es un braquiópodo plectambonitoideo; la especie tipo no está confirmada con seguridad en las fuentes consultadas.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico, del Darriwiliense al Katiense (aprox. 469–443 Ma); la mayoría de sus especies son del Darriwiliense.

4. Dónde vivió. Fue cosmopolita, típico de aguas profundas: Norteamérica (Tennessee, Nevada, Alaska), China (Yunnan, Zhejiang), Kazajistán, Argentina, Irlanda y Vietnam. Pertenece a la asociación de *Foliomena*, la fauna de braquiópodos de las profundidades ordovícicas.

5. Tamaño y peso. Pequeño: unos pocos milímetros de ancho (2–5 mm típicos).

6. Anatomía. Concha pequeña concavo-convexa de contorno sub-semicircular, con ornamentación de costillas radiales desiguales (parvicostelas); el campo muscular ventral es bilobado y está profundamente impreso.

7. Armas y defensas naturales. Su concha calcárea y su vida en aguas profundas, lejos de los depredadores de las plataformas someras, eran su refugio.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con detalle.

9. Cómo se movía. Era sésil: vivía fija sobre el fondo de lodo fino, en la penumbra del talud continental (zonas bénticas 4–5).

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: su lofóforo capturaba las escasas partículas

orgánicas que descendían a las aguas profundas.

11. Comportamiento. Habitante de ambientes de baja energía y aguas profundas, donde formaba parte de comunidades dominadas por braquiópodos pequeños de concha fina, junto a graptolitos y trilobites de ojos grandes.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe para este género; los braquiópodos suelen liberar sus gametos al agua.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: plancton y detritos finos. Depredadores directos no documentados.

16. Adaptaciones. Concha fina, pequeña y ligera, adaptada a fondos fangosos de baja energía donde una concha pesada se hundiría; un diseño minimalista para un mundo de penumbra.

17. Evolución y parientes vivos. Los plectambonitoideos fueron uno de los grupos de braquiópodos más diversos del Ordovícico. Sus parientes vivos son los braquiópodos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo establecieron Ulrich y Cooper en 1936, el mismo año que su familia, Leptellinidae.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Leptellina yichangensis* de la Formación Miaopo (Hubei, China, Caradociense inferior) y *L. tennesseensis* (Tennessee, EE. UU.) son especies de referencia; se conservan en colecciones de museos de historia natural.

20. Causa de su desaparición. La extinción masiva del final del Ordovícico, hace unos 443,8 millones de años.

21. Debate científico abierto. Los límites del género se siguen afinando: varias especies han sido reasignadas a otros géneros, como la antigua "*Leptellina pulchra*", hoy ubicada en *Anoptambonites*.

22. Dato curioso. Es un braquiópodo de "alta mar" del Ordovícico: mientras sus primos tomaban el sol en los arrecifes, *Leptellina* vivía en la penumbra del talud continental, donde casi no llegaba la luz.

LEPTOPLASTIDES

**Leptoplastides* Raw, 1908*



Ilustración: Leptoplastides en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Emparentado con *Leptoplastus*: del griego *leptos* (delgado) y *plastos* (formado, moldeado): "el de forma delgada".

2. Clasificación. Animalia > Arthropoda > Artiopoda > Trilobita > Orden Olenida > Familia Olenidae > Subfamilia Leptoplastinae. Es un trilobite olénido. Raw lo propuso como subgénero en 1907 y la fecha formal del género varía entre 1907 y 1908 según la fuente (ver sección 21).

3. Cuándo vivió. Del Cámbrico tardío (Furongiense) al Ordovícico Inferior (Tremadociense, aprox. 490–478 Ma).

4. Dónde vivió. En fondos fangosos marinos: la localidad tipo está en las lutitas de Shineton (Shropshire, Inglaterra); también se conoce de Gales, Suecia, Marruecos —donde la Formación Fezouata extendió su rango hasta Gondwana— y del noroeste argentino y Bolivia (*L. marianus*, Tremadociense).

5. Tamaño y peso. Pequeño: alrededor de 1 a 3 cm de largo.

6. Anatomía. Exoesqueleto aplanado y ovalado, con escudo cefálico semicircular de ojos pequeños, tórax de segmentos articulados y un pigidio (escudo caudal) ancho; el diseño típico y discreto de los olénidos.

7. Armas y defensas naturales. Su exoesqueleto calcáreo y la capacidad de enrollarse, común en los trilobites, eran su protección.

8. Sentidos. Ojos compuestos pequeños para detectar movimiento y sombras; por analogía con otros trilobites, tendría antenas sensibles al tacto y a las sustancias químicas.

9. Cómo se movía. Reptaba lentamente sobre el fango del fondo marino, y probablemente podía nadar tramos cortos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Detritívoro y carroñero del fondo fangoso; para los olénidos en general se ha propuesto incluso una simbiosis con bacterias que se alimentan de azufre, una hipótesis aún en estudio.

11. Comportamiento. Vivía en fondos de baja oxigenación donde pocos animales prosperaban; Raw encontró lajas cubiertas de ejemplares diminutos en distintos estadios de crecimiento, señal de poblaciones densas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Crecía por mudas sucesivas del exoesqueleto; Raw estudió en detalle su desarrollo y describió estadios larvarios tan extraños que parecían otro animal.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: detritos y pequeños organismos del fango. Depredadores directos no documentados; los nautiloideos primitivos son candidatos probables.

16. Adaptaciones. Su gran adaptación fue tolerar aguas pobres en oxígeno: mientras otros trilobites necesitaban fondos bien ventilados, *Leptoplastides* prosperaba en el fango oscuro y quieto.

17. Evolución y parientes vivos. Los olénidos fueron trilobites típicos del Cámbrico tardío y el Ordovícico temprano. Los trilobites no tienen descendientes directos vivos; sus parientes artrópodos más conocidos hoy son los cangrejos herradura, aunque lejanos.

18. Descubridor del primer fósil. La especie la describió Callaway en 1874 (como *Conocoryphe*) y la redescribió en 1877 (como *Olenus*); Raw creó para ella el (sub)género *Leptoplastides* en 1907, formalizado en sus trabajos de 1907–1908.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los primeros ejemplares articulados y bien preservados, de la Formación Fezouata (Marruecos, Tremadociense inferior), descritos en 2019; y *L. marianus* del Tremadociense del noroeste argentino. Se conservan en museos de historia natural de Europa, Marruecos y Argentina.

20. Causa de su desaparición. El género desaparece del registro en el Ordovícico Inferior; los trilobites como grupo siguieron prosperando hasta mucho después.

21. Debate científico abierto. La fecha del género oscila entre 1907 (cuando Raw lo propuso como subgénero) y 1908 según la fuente; además, el estudio morfométrico de *L. marianus* reveló dos morfotipos distintos que podrían ser especies separadas (*L. argentinensis* y *L. granulosus*).

22. Dato curioso. Sus bebés eran irreconocibles: Raw quedó tan desconcertado por las larvas diminutas de *Leptoplastides* —"extrañas e inesperadas", escribió— que les dedicó un estudio completo de su desarrollo.

LICHENARIA

Lichenaria



Ilustración: Lichenaria en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Fvlamoen, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Lichenaria significa, en griego, algo así como «la que parece un liquen»: sus colonias planas e incrustantes recuerdan a los líquenes que crecen pegados a las rocas. La autoría del género y su año de descripción no pudieron confirmarse en las fuentes consultadas, así que esta ficha los deja en blanco por honestidad.

2. Clasificación. Cnidario, clase Tabulata (corales tabulados), orden Lichenariida. Pero atención: un estudio de 2021 (Elias, Lee y Pratt, revista Geology) demostró que muchos fósiles del Ordovícico temprano y medio identificados como Lichenaria no son corales, sino que pertenecen

al género Amsassia, que podría ser un alga calcárea. Las especies que sí son tabulados verdaderos aparecen en el Ordovícico tardío.

3. Cuándo vivió. Los tabulados verdaderos del género Lichenaria tienen sus registros confirmados en el Ordovícico tardío, hace unos 450–444 millones de años. También se han citado ejemplares del Silúrico, aunque la revisión de 2021 obliga a mirar con lupa cada registro antiguo.

4. Dónde vivió. Mares someros de plataformas carbonatadas. Se han descrito fósiles en Norteamérica (por ejemplo, Ontario, Canadá) y en otras regiones del antiguo continente Laurentia; la distribución exacta está en revisión por la reclasificación de 2021.

5. Tamaño y peso. Formaba colonias incrustantes bajas, de pocos centímetros de grosor y extensiones que podían cubrir superficies de roca de decenas de centímetros. Cada pólipo era diminuto, de apenas unos milímetros. El peso de la colonia viva: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. La colonia era un manto calcáreo pegado al fondo, formado por coralitas (los tubitos donde vivía cada pólipo) apretados entre sí, con tábulas —las particiones horizontales típicas de los tabulados— y septos reducidos o ausentes. Cada pólipo extendía sus tentáculos por la abertura del coralita para filtrar el agua.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas. Su defensa era el propio esqueleto calcáreo y el vivir en colonia: un depredador que mordisqueaba la superficie solo se llevaba unos pocos pólipos mientras el resto seguía vivo.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: como en todos los corales fósiles, solo se conserva el esqueleto y no hay registro de sus órganos sensoriales.

9. Cómo se movía. No se movía: era un animal sésil. La colonia crecía incrustándose sobre rocas y conchas del fondo marino, expandiéndose por gemación, como un liquen de piedra vivo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un filtrador: cada pólipo capturaba con sus tentáculos partículas orgánicas y plancton diminuto que pasaba con la corriente. Al ser un coral del Paleozoico, casi con seguridad no tenía las algas simbióticas de los corales modernos; vivía de lo que el agua le traía.

11. Comportamiento. Vivía en colonias cooperativas donde los pólipos estaban conectados por tejido blando, compartiendo lo que capturaban. Su «comportamiento» era crecer: cubrir el sustrato disponible antes que sus competidores.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. En los corales modernos los pólipos de una colonia se coordinan por el tejido que los une; es razonable pensar que aquí pasaba algo parecido, pero no hay forma de probarlo en el fósil.

13. Reproducción y crías. Se reproducía por gemación (la colonia crecía clonando pólipos) y, con toda probabilidad, por reproducción sexual con larvas que nadaban hasta encontrar una roca donde fijarse, como los corales actuales. Los detalles concretos: lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe para el pólipo individual; las colonias, en cambio, podían vivir años o décadas creciendo capa sobre capa.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el plancton y la materia orgánica en suspensión. Sus depredadores pudieron ser caracoles y otros moluscos que raspaban el fondo, y

sus rivales, otros organismos incrustantes —briozoos, algas y esponjas— que competían por el mismo pedazo de roca. No hay evidencia directa de ataques conservada.

16. Adaptaciones. La incrustación total: al crecer pegado a la roca como una costra, resistía las corrientes y dejaba poco flanco expuesto. Fue una de las primeras formas de vida en probar este estilo de vida «en alfombra» sobre los fondos marinos.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los tabulados, un grupo de corales completamente extinto (desaparecieron en la gran extinción del Pérmico, hace 252 millones de años). Sus parientes vivos más cercanos son los corales modernos, aunque pertenecen a un linaje distinto.

18. Descubridor del primer fósil. Lo que la ciencia aún no sabe: la autoría original del género no pudo confirmarse en las fuentes consultadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Se han descrito ejemplares en Ontario, Canadá, y Lichenaria se usa como fósil guía en algunos manuales de estratigrafía de Nueva York. No se localizó un ejemplar famoso concreto con museo asignado en esta pasada.

20. Causa de su desaparición. El género dejó de aparecer en el registro fósil entre el Ordovícico tardío y el Silúrico, en un momento de cambios climáticos y del nivel del mar. La causa exacta para Lichenaria: lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. El gran debate es su propia identidad: el estudio de 2021 reasignó los supuestos Lichenaria más antiguos al género Amsassia, posiblemente un alga y no un coral. Queda por resolver cuántos de los fósiles históricos etiquetados como Lichenaria son realmente tabulados.

22. Dato curioso. Lichenaria fue durante décadas «el coral tabulado más antiguo del mundo» en los libros de texto… hasta que la ciencia descubrió que esos fósiles tan antiguos ni siquiera eran corales. Un recordatorio de que los fósiles también tienen derecho a una segunda opinión.

LIOSPIRA

**Liospira* Ulrich & Scofield, 1897*



Ilustración: Liospira en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

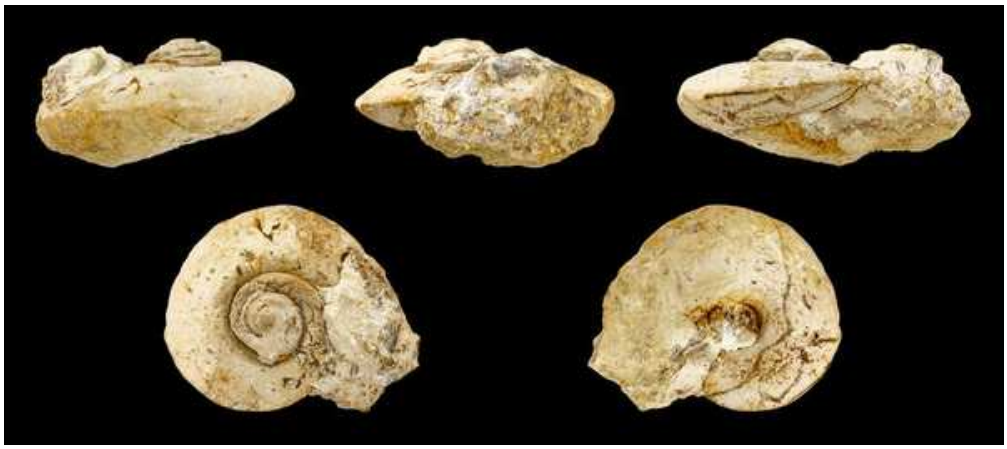


Foto real del fósil: H. Zell, CC BY-SA 3.0.

1. Nombre y significado. Liospira viene del griego: «lios» (liso) y «spira» (espiral): la espiral lisa. Un nombre perfecto para un caracol marino cuya concha apenas tiene ornamentación.

2. Clasificación. Molusco, clase Gastropoda: un caracol marino extinto del grupo de los pleurotomarioideos (orden Murchisoniina en las clasificaciones clásicas). El género lo describieron los paleontólogos estadounidenses E. O. Ulrich y W. F. Scofield en 1897; la especie tipo no pudo confirmarse en las fuentes consultadas.

3. Cuándo vivió. Ordovícico, con registros bien documentados en el Ordovícico medio (etapa Whiterock, hace unos 470–460 millones de años) de Norteamérica. También se cita en el Ordovícico tardío.

4. Dónde vivió. Mares someros de la plataforma de Laurentia: se conocen fósiles de Minnesota (formación Decorah), Kentucky, Nevada, Terranova y también de Groenlandia, Alaska y el norte

de China. Vivía sobre fondos carbonatados junto a braquiópodos y briozoos.

5. Tamaño y peso. Una concha de tamaño mediano para un caracol ordovícico: unos 2 a 3 centímetros de diámetro (el ejemplar fotografiado de Liospira angustata mide 2,7 cm). El peso del animal vivo: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Concha en espiral baja, de vueltas lisas y redondeadas, con un ombligo central bien marcado y una banda periférica en el borde de cada vuelta. La abertura era redondeada. El animal blando —cabeza, pie musculoso y probablemente un opérculo— no se conserva; solo conocemos la concha.

7. Armas y defensas naturales. Su única defensa era la concha: ante el peligro, el animal se retraía dentro y, si tenía opérculo, cerraba la abertura con esa «tapadera» córnea o calcárea.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: los caracoles actuales usan tentáculos con ojos simples y quimiorreceptores, y es probable que Liospira hiciera lo mismo, pero el fósil no conserva tejidos blandos.

9. Cómo se movía. Se arrastraba sobre el fondo marino con su pie musculoso, como los caracoles actuales: a paso lento pero constante, explorando la superficie de las rocas y los restos de algas.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un ramoneador: raspaba con su rádula (una lengua con dientecillos) las algas y la materia orgánica que crecían sobre las superficies duras del fondo. En algunos yacimientos forma verdaderos «pavimentos de conchas» de gasterópodos, señal de que eran abundantes.

11. Comportamiento. Vivía en el fondo, probablemente en grupos numerosos: en Nueva York se ha descrito una «comunidad de Liospira» dominada por braquiópodos, gasterópodos, briozoos y crinoideos en un bajío protegido. Era un vecino tranquilo del arrecife.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: los caracoles marinos actuales se comunican sobre todo por señales químicas en el agua; no hay forma de saber si Liospira hacía lo mismo.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Como la mayoría de los caracoles marinos, probablemente ponía huevos de los que nacían larvas nadadoras que luego se asentaban en el fondo y construían su primera conchita.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Por su tamaño, los caracoles marinos de este tipo suelen vivir unos pocos años.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran las algas y el detrito orgánico del fondo. Entre sus depredadores estaban los grandes nautiloideos —los gigantes de los mares ordovícicos— y quizás trilobites que aprovechaban conchas vacías. Competía con otros caracoles ramoneadores por las mismas superficies de pastoreo.

16. Adaptaciones. La concha lisa y de espira baja era hidrodinámica y resistente: le permitía vivir en fondos agitados por las olas sin ser arrastrado, y la banda periférica reforzaba el borde de cada vuelta.

17. Evolución y parientes vivos. Es un gasterópodo primitivo del Paleozoico, sin descendientes directos. Sus parientes vivos más cercanos están entre los caracoles marinos actuales, aunque separados por más de 440 millones de años de evolución.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue establecido por E. O. Ulrich y W. F. Scofield en 1897, en sus trabajos sobre los gasterópodos del Ordovícico de Norteamérica. La especie Liospira angustata, fotografiada para esta ficha, también es de su autoría.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El ejemplar fotografiado procede de la formación Decorah (Ordovícico medio) de Sogn, Minnesota, EE. UU. Los museos con faunas del Ordovícico medio de Norteamérica conservan numerosos ejemplares del género.

20. Causa de su desaparición. El género desaparece del registro fósil hacia el final del Ordovícico, en el marco de la primera gran extinción masiva del Fanerozoico, que alteró los mares someros donde vivía. El detalle exacto para Liospira: lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. La clasificación fina de los gasterópodos del Paleozoico se revisa constantemente: varios autores han movido especies entre Liospira y géneros vecinos como Eotomaria, y la posición exacta del grupo dentro de los gasterópodos sigue discutiéndose.

22. Dato curioso. En el estado de Nueva York, los paleontólogos bautizaron una comunidad fósil entera con su nombre: la «comunidad de Liospira», un bajío protegido del Ordovícico donde este caracolito era uno de los vecinos más comunes. Pocos caracoles pueden presumir de tener un barrio con su nombre.

LITUITES

Lituites



Ilustración: Lituites en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Ghedoghedo, CC BY-SA 4.0.

1. Nombre y significado. Lituites significa «el del lituus»: el lituus era el bastón curvo de los augures romanos, y la concha de este animal —enrollada en la punta y recta como un bastón— recordaba esa forma. El autor original del género no pudo confirmarse en las fuentes consultadas.

2. Clasificación. Molusco, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Tarphycerida (algunas clasificaciones modernas lo colocan en su propio orden, Lituitida), familia Lituitidae, de la que es el género tipo.

3. Cuándo vivió. Ordovícico medio, hace unos 467–458 millones de años (etapa Darriwiliense). Desapareció antes del final del periodo.

4. Dónde vivió. Mares de la plataforma de Baltoscandia —Suecia, Estonia, Noruega—, donde es un fósil característico de la «caliza de ortocerátidos», además de Nueva York, Argentina y China. Era prácticamente cosmopolita en los mares tropicales del Ordovícico.

5. Tamaño y peso. Un animal de tamaño respetable: unos 18 centímetros de largo (unas 7

pulgadas), con una cámara corporal que podía igualar o superar la parte tabicada de la concha. El peso en vida: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Su concha es inconfundible: la parte juvenil está enrollada en espiral plana, como un nautilo en miniatura, y la parte adulta se endereza en un tubo largo y recto (ortocono) con cámaras internas conectadas por un sifúnculo. La abertura adulta lleva dos pares de lóbulos laterales bien marcados. De la cabeza salían numerosos tentáculos, como en los nautilos actuales.

7. Armas y defensas naturales. Era un depredador: sus tentáculos atrapaban presas y su pico córneo, parecido al de un loro, trituraba conchas. Su defensa era la propia concha tabicada, que le servía de refugio y de flotador.

8. Sentidos. Tenía ojos, como todos los cefalópodos, aunque no se conservan. Lo que la ciencia aún no sabe es qué tan buena era su visión comparada con la de los nautilos modernos.

9. Cómo se movía. Nadaba a propulsión: expulsaba agua por su sifón y se desplazaba hacia atrás, con la concha por delante. Era un nadador lento; su gran concha lo hacía poco maniobrable.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Capturaba pequeños animales del fondo y de la columna de agua: trilobites, otros moluscos y presas de cuerpo blando que atrapaba con sus tentáculos y trituraba con el pico.

11. Comportamiento. Era un nadador de media agua que probablemente patrullaba lentamente sobre el fondo en busca de presas. Su concha tabicada le permitía controlar la flotabilidad, subiendo y bajando en la columna de agua como un submarino primitivo.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Los cefalópodos modernos son maestros de la comunicación visual mediante cambios de color; si Lituites podía hacer algo parecido es un misterio sin respuesta fósil.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. La parte juvenil enrollada de la concha cuenta su historia: nacía con una conchita en espiral y, al crecer, la estiraba hasta convertirla en el tubo recto del adulto. Una metamorfosis de arquitectura única.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Por analogía con los nautilos modernos, pudo vivir varios años.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran trilobites, moluscos pequeños y animales de cuerpo blando. Entre sus depredadores estaban los gigantes del Ordovícico: nautiloideos enormes como Cameroceras y los primeros euriptéridos. Era un cazador de tamaño medio en un mar lleno de monstruos.

16. Adaptaciones. La concha «lituiticona» —enrollada de joven, recta de adulta— es su gran innovación: combinaba la flotabilidad controlada del nautilo juvenil con el perfil hidrodinámico del tubo recto del adulto. Un diseño que ningún otro cefalópodo repitió igual.

17. Evolución y parientes vivos. Es un nautiloideo primitivo, pariente lejano de los nautilos actuales, que son los únicos cefalópodos con concha externa que sobreviven hoy. Su linaje desapareció al final del Ordovícico.

18. Descubridor del primer fósil. Lo que la ciencia aún no sabe: el género se conoce desde el siglo XIX (ya aparece en los tratados de geología de la época), pero el autor original no pudo

confirmarse en las fuentes consultadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Ejemplares espectaculares de Lituites perfectus del Ordovícico de Niederfinow, Alemania, se exhiben en el Museo de Historia Natural de Berlín; el Museo Senckenberg de Fráncfort conserva el ejemplar fotografiado para esta ficha.

20. Causa de su desaparición. Desapareció a finales del Ordovícico. Su natación lenta y su cuerpo grande lo convertían en un blanco fácil cuando los mares cambiaron y los depredadores se hicieron más rápidos: la extinción del final del Ordovícico barrió su mundo.

21. Debate científico abierto. Su posición exacta en el árbol de los cefalópodos se sigue discutiendo: algunas clasificaciones lo mantienen entre los tarficéridos y otras le dedican su propio orden, Lituitida. También se debate qué tan rápido podía nadar realmente con semejante concha.

22. Dato curioso. Lituites es tan famoso por su forma que los paleontólogos bautizaron con su nombre un tipo de concha entera: «lituiticona» significa, en jerga científica, «enrollada de joven y recta de mayor». Es el equivalente fósil de tener una palabra del diccionario con tu apellido.

LOGANOGRAPTUS

**Loganograptus logani* Hall, 1868*



Ilustración: Loganograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

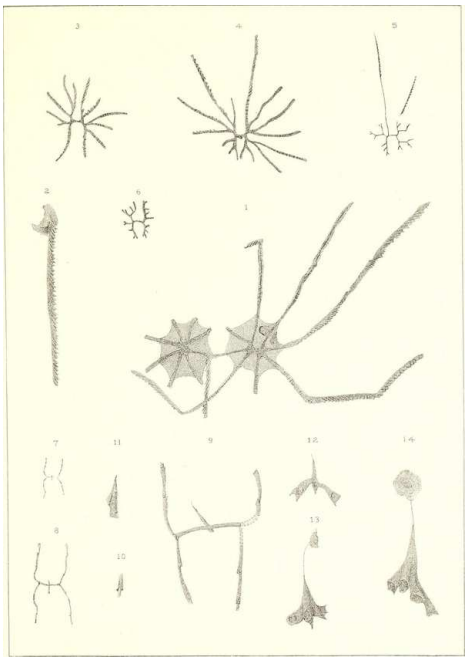


Foto real del fósil: [New York State Museum, No restrictions, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Loganograptus significa «el graptolito de Logan». Todo apunta a que honra a William Edmond Logan, el geólogo fundador del Servicio Geológico de Canadá, aunque la dedicatoria exacta no pudo confirmarse en la literatura consultada. Lo describió el gran paleontólogo estadounidense James Hall en 1868.

2. Clasificación. Hemichordado, clase Pterobranchia, subclase Graptolithina, orden Graptoloidea, familia Dichograptidae. No es un alga ni una planta: es una colonia de animalitos marinos emparentados con los gusanos bellota actuales.

3. Cuándo vivió. Ordovícico temprano a medio, hace unos 480–465 millones de años (del Floiense al Darriwiliense). Es uno de los graptolitos multirramificados más característicos del Ordovícico inferior.

4. Dónde vivió. En mar abierto, flotando en la columna de agua. Sus fósiles aparecen en Canadá, Estados Unidos, Noruega, Suecia, China y Australia (Victoria): era un viajero cosmopolita de los océanos ordovícicos.

5. Tamaño y peso. La colonia (el rabdosoma) formaba una espiral o abanico colgante de hasta 16 ramas, con varios centímetros de diámetro; algunos ejemplares superan los 10 cm. Cada zoide individual medía apenas 1–2 milímetros. El peso era insignificante: flotaba a merced de las corrientes.

6. Anatomía. La colonia partía de una pequeña cápsula inicial (la sícula) de la que brotaban las ramas o estipes, dispuestas en espiral y colgando hacia abajo. Cada rama estaba dividida en celdillas (tecas), y en cada teca vivía un zoide con un penacho de tentáculos para filtrar el agua. El esqueleto era de una proteína dura parecida a la quitina, no mineralizado.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas ni defensas: su estrategia era la cantidad. Una colonia con cientos de zoides podía perder muchos y seguir funcionando, y su vida flotante lo mantenía lejos de la mayoría de los depredadores del fondo.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Los zoides individuales, como sus parientes actuales, apenas tendrían capacidad sensorial más allá de detectar el contacto con las partículas de comida.

9. Cómo se movía. No nadaba: flotaba. La colonia derivaba con las corrientes oceánicas como un diminuto velero de dieciséis palos, girando lentamente en espiral sobre la columna de agua. Algunos modelos sugieren que ese giro le ayudaba a barrer más agua con sus tentáculos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un filtrador planctónico: cada zoide extendía sus tentáculos y atrapaba bacterias, algas microscópicas y detrito orgánico en suspensión. Toda la colonia funcionaba como una red de pesca a la deriva.

11. Comportamiento. Vivía en colonias cooperativas a la deriva, probablemente en enjambres: los yacimientos de lutitas negras conservan miles de colonias juntas, señal de que las corrientes las concentraban en «praderas flotantes».

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: los zoides de una colonia de graptolitos estaban conectados por tejido blando, así que es posible que compartieran señales, pero no hay evidencia fósil de ello.

13. Reproducción y crías. La colonia crecía por gemación: cada zoide generaba nuevos zoides que construían nuevas tecas en el extremo de las ramas. La reproducción sexual, con larvas nadadoras que fundaban nuevas colonias, se infiere de sus parientes actuales, pero los detalles son lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Las colonias crecían de forma continua mientras las condiciones lo permitían.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el plancton microscópico. Sus depredadores, pequeños animales nadadores que se alimentaban de plancton; sus rivales, otros

graptolitos flotantes que competían por el mismo alimento en suspensión. Al morir, las colonias caían al fondo marino profundo, donde se fosilizaban en las lutitas negras.

16. Adaptaciones. La forma en espiral colgante con 16 ramas es una obra de ingeniería: maximizaba la superficie de filtrado con el mínimo material esquelético, y su simetría le daba estabilidad al flotar. Fue el diseño más ambicioso entre los graptolitos de su época.

17. Evolución y parientes vivos. Los graptolitos desaparecieron hace unos 350 millones de años, pero su linaje sobrevive: sus parientes vivos más cercanos son los pterobranquios, diminutos animales coloniales que viven fijos al fondo marino actual.

18. Descubridor del primer fósil. James Hall, el padre de la paleontología norteamericana, describió el género en 1868 a partir de fósiles de Canadá, y bautizó la especie tipo como Loganograptus logani.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Es un fósil guía clásico del Ordovícico inferior en Australia (Victoria), Noruega y Canadá. No se localizó una foto libre utilizable de un fósil de este género en esta pasada: los registros gráficos disponibles son ilustraciones antiguas, no fotografías.

20. Causa de su desaparición. Los graptolitos multirramificados como Loganograptus fueron reemplazados a lo largo del Ordovícico medio por formas de menos ramas, más eficientes. El cambio en las corrientes oceánicas y en el plancton disponible dejó obsoleto su diseño de dieciséis velas.

21. Debate científico abierto. Cómo vivía exactamente sigue discutiéndose: ¿flotaba con la sícula hacia arriba o hacia abajo? ¿giraba en espiral al derivar? Los modelos físicos modernos intentan reconstruir su orientación en vida, sin consenso total.

22. Dato curioso. Con sus 16 ramas en espiral, Loganograptus parece el logotipo de una empresa moderna… pero tiene 470 millones de años más. Es la prueba de que la naturaleza patentó el diseño en espiral mucho antes que los diseñadores gráficos.

LONCHODOMAS

**Lonchodomas rostratus* (Sars, 1835) Angelin, 1854*



Ilustración: Lonchodomas en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Dwergenpaartje, CC BY-SA 3.0.

1. Nombre y significado. Lonchodomas viene del griego: «lonche» (lanza) y «domas» (cuerpo): el cuerpo lanza. El nombre describe su rasgo más llamativo: la larguísima espina frontal en forma de espada.

2. Clasificación. Artrópodo, clase Trilobita, orden Asaphida, familia Raphiophoridae. Como todos los rafiofóridos, era ciego. El género lo estableció el paleontólogo sueco Nils Peter Angelin en 1854; la especie tipo, L. rostratus, la había descrito el noruego Michael Sars en 1835 como Ampyx rostrata.

3. Cuándo vivió. Ordovícico, desde el Ordovícico temprano hasta el tardío, hace unos 485–445 millones de años.

4. Dónde vivió. Fondos marinos de medio mundo: Argentina (Salta), Terranova (Canadá), Estonia, Letonia, Noruega, Suecia, Rusia (región de San Petersburgo), Oklahoma y Virginia (EE. UU.). Prefería fondos fangosos tranquilos.

5. Tamaño y peso. Pequeño pero espectacular: el cuerpo medía de 1 a 4 centímetros sin contar las espinas (el ejemplar de L. mcgeheei fotografiado mide 13 mm de eje; un L. volborthi completo alcanza 40 mm, con una espina rostral de 17 mm). El peso: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Cabeza (cefalón) con una espina frontal larga, recta y de sección cuadrada que se continúa con la glabela; sin ojos; espinas genales dirigidas hacia atrás; tórax de solo cinco segmentos; pigidio pequeño con dos surcos estrechos. Todo el exoesqueleto era de calcita.

7. Armas y defensas naturales. Sus espinas eran su fortaleza: la espada frontal y las espinas de las mejillas hacían muy difícil tragarlo de un bocado. Además vivía semienterrado en el fango, pasando desapercibido.

8. Sentidos. Era ciego: no tenía ojos. Se orientaba por el tacto y por sensores químicos con sus antenas y patas, detectando vibraciones y olores en el agua turbia del fondo.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo con sus patitas articuladas y probablemente también nadaba a ratos: una teoría dice que sus largas espinas le servían de estabilizadores al nadar, como los alerones de un avión.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un carroñero y filtrador del fondo: recogía con sus patas materia orgánica en descomposición y partículas del sedimento. Un humilde barrendero del mar ordovícico.

11. Comportamiento. Vivía sobre fondos fangosos, probablemente semienterrado: otra teoría sobre sus espinas dice que funcionaban como raquetas de nieve, repartiendo su peso para no hundirse en el fango blando.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: los trilobites no han dejado rastro de cómo se comunicaban.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Se conocen estadios larvarios diminutos (protáspides) de rafiofóridos cercanos, que ya mostraban la glabela prominente: nacían como versiones en miniatura con la espada en construcción.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Los trilobites mudaban su caparazón para crecer, y cada muda era un momento de peligro.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran la materia orgánica del fondo. Entre sus depredadores estaban los grandes nautiloideos y los euriptéridos que patrullaban los mares ordovícicos; sus espinas eran su seguro de vida contra ellos. Competía con otros trilobites ciegos del fondo por el mismo alimento.

16. Adaptaciones. La ceguera total compensada con otros sentidos, el cuerpo aplanado para vivir sobre el fango y unas espinas multiuso —defensa, flotación sobre el lodo y estabilización al nadar— lo convirtieron en un especialista del fondo marino.

17. Evolución y parientes vivos. Es un trilobite, un grupo totalmente extinto sin descendientes directos. Sus parientes vivos más cercanos son los artrópodos actuales: insectos, crustáceos y arácnidos. Su familia, los rafiofóridos, fue la única de su supergrupo que sobrevivió hasta el Silúrico.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo definió Nils Peter Angelin en 1854 en su obra sobre los trilobites de Escandinavia; la especie tipo la había descrito Michael Sars en 1835.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El ejemplar fotografiado (L. mcgeheei) procede de la formación Bromide (Ordovícico superior) del condado de Carter, Oklahoma, EE. UU. Ejemplares rusos de L. volborthi del río Vóljov, cerca de San Petersburgo, se consideran entre los más espectaculares.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con la crisis del final del Ordovícico: los cambios del nivel del mar y el enfriamiento global alteraron los fondos fangosos donde vivía.

21. Debate científico abierto. ¿Para qué servían realmente sus espinas? Las dos teorías principales —raquetas de nieve sobre el fango frente a estabilizadores de natación— siguen debatiéndose, y algunos autores creen que cumplían ambas funciones.

22. Dato curioso. Con su espada frontal y su aspecto de nave espacial, los vendedores de fósiles lo anuncian como «el trilobite alienígena». No es de otro planeta: es de una Tierra de hace 470 millones de años, que a veces parece otro planeta.

LOPHOSPIRA

**Lophospira* Whitfield, 1886*



Ilustración: Lophospira en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

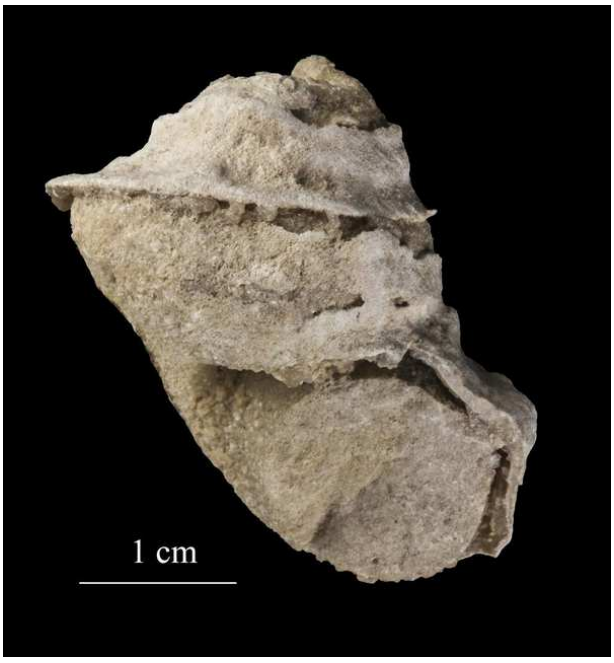


Foto real del fósil: Tõnis Saadre, CC BY-SA 4.0.

1. Nombre y significado. Lophospira viene del griego «lophos» (cresta) y «spira» (espiral): la espiral con cresta. El nombre alude a la quilla afilada que recorre sus vueltas. El género lo describió el paleontólogo estadounidense R. P. Whitfield en 1886.

2. Clasificación. Molusco, clase Gastropoda: un caracol marino extinto del grupo de los murchisonioideos (orden Murchisoniina). Da nombre a la superfamilia Lophospiroidea, un linaje que vivió del Ordovícico al Triásico. La especie tipo no pudo confirmarse en las fuentes consultadas.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico al Silúrico, hace unos 485–420 millones de años, con su época dorada en el Ordovícico medio y tardío.

4. Dónde vivió. Mares someros tropicales de todo el mundo: Norteamérica (Nueva York, Kentucky, Tennessee), Estonia y el Báltico, Marruecos, China… Vivía sobre fondos duros con algas, a veces en verdaderos «pavimentos» de conchas de gasterópodos.

5. Tamaño y peso. De 1 a 3 centímetros de alto (el ejemplar de Lophospira milleri estudiado en Nueva York mide 10,5 mm de ancho). El peso del animal vivo: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Concha de espira alta y cónica, con una quilla (carena) afilada en la parte media de cada vuelta y una banda especial —la selenizona— marcada por dos cordones espirales, que registraba la ranura por donde el animal expulsaba el agua de sus branquias. Ombligo abierto y abertura de perfil anguloso.

7. Armas y defensas naturales. La concha alta y la quilla lo hacían difícil de agarrar y de romper. Como Liospira, podía retraerse y cerrar la abertura con su opérculo calcáreo, del que se han encontrado ejemplares fósiles.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe en el fósil, aunque por su parentesco con los caracoles actuales se le suponen tentáculos con ojos simples y buen olfato químico.

9. Cómo se movía. Se arrastraba con el pie sobre las superficies duras del fondo, pastando como una vaca marina en miniatura. Su concha alta le daba estabilidad en fondos agitados.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un ramoneador de algas: raspaba con la rádula las algas verdes que crecían sobre las rocas y también podía alimentarse de algas erguidas. Los estudios de la fauna de Nueva York lo clasifican como «pastador de algas».

11. Comportamiento. Gregario: en Kentucky se han encontrado lechos enteros formados por masas de Lophospira junto a otros gasterópodos, señal de que vivían en densas poblaciones sobre los mismos pastos de algas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle; como otros caracoles marinos, probablemente tenía larvas nadadoras que se asentaban en el fondo.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Pastaba algas y detrito. Entre sus depredadores estaban los nautiloideos y quizás peces primitivos con armadura; competía con otros gasterópodos ramoneadores como Liospira por las superficies con algas.

16. Adaptaciones. La quilla y la selenizona no son decoración: reforzaban la concha y canalizaban el flujo de agua de las branquias, una solución de ingeniería que el grupo mantuvo durante más de 200 millones de años, hasta el Triásico.

17. Evolución y parientes vivos. Los lofospíridos fueron un linaje de gasterópodos de gran éxito que sobrevivió a la extinción del Ordovícico y llegó hasta el Triásico. No tienen descendientes directos; sus parientes actuales están entre los caracoles marinos primitivos.

18. Descubridor del primer fósil. R. P. Whitfield estableció el género en 1886 en su estudio de

los fósiles de la orilla oriental del lago Champlain (Boletín del Museo Americano de Historia Natural).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El ejemplar fotografiado (Lophospira borkholmiensis) pertenece al Museo Estonio de Historia Natural (foto: Tõnis Saadre). El Museo de Zoología Comparada de Harvard conserva la fauna del grupo de Trenton magníficamente documentada, con Lophospira milleri entre sus gasterópodos.

20. Causa de su desaparición. El género sobrevivió a la gran extinción del final del Ordovícico, pero el linaje de los lofospíridos se extinguió mucho después, en el Triásico. La causa concreta de la desaparición de Lophospira: lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. La clasificación de los gasterópodos paleozoicos está en revisión permanente: Lophospira ha sido tratado como género y como subgénero de Loxoplocus según el autor, y varias de sus especies se han movido de un género a otro.

22. Dato curioso. Se han encontrado opérculos fósiles de Lophospira: la «puerta» calcárea con la que cerraba su concha, con forma de espiral de pocas vueltas. Es como encontrar la llave de una casa de hace 450 millones de años… con la puerta incluida.

LUNATASPIS

**Lunataspis aurora* Rudkin, Young & Nowlan, 2008*



Ilustración: Lunataspis en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Russell D. C. Bicknell y Stephen Pates, CC BY 4.0.

1. Nombre y significado. Lunataspis significa «escudo de luna»: «luna» por la forma de media luna de su caparazón cefálico y «aspis» (escudo, en griego). El nombre de la especie, aurora, alude al amanecer: es el amanecer de los cangrejos herradura.

2. Clasificación. Artrópodo, subfilo Chelicerata, orden Xiphosura: un auténtico cangrejo herradura, el más antiguo conocido. Lo describieron David Rudkin, Graham Young y Godfrey Nowlan en 2008.

3. Cuándo vivió. Ordovícico tardío, hace unos 453–444 millones de años: L. borealis es del

Sandbiense final, L. gundersoni del Katiense y L. aurora, la especie tipo, del Hirnantiense inicial (hace unos 445 millones de años).

4. Dónde vivió. Mares someros del norte de Manitoba, Canadá (grupo Churchill River), donde se conservó en depósitos excepcionales que fosilizaron hasta tejidos blandos. Vivía sobre fondos arenosos costeros, como sus parientes actuales.

5. Tamaño y peso. Pequeño: el ejemplar tipo de L. aurora mide 4 centímetros de la cabeza a la punta de la cola. El peso: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Inconfundible: caparazón cefálico en forma de herradura o media luna con ojos compuestos, cuerpo posterior segmentado y una larga cola en forma de espada (el telson). Por debajo, patas articuladas para caminar y nadar. Su anatomía es casi idéntica a la de los cangrejos herradura actuales.

7. Armas y defensas naturales. El caparazón duro en forma de bóveda y la cola-espada: si un depredador lo volteaba, usaba el telson como palanca para darse la vuelta, exactamente igual que hacen hoy los cangrejos herradura.

8. Sentidos. Tenía ojos compuestos en el caparazón, como los actuales, y probablemente sensores químicos. Lo que la ciencia aún no sabe es si ya poseía el sofisticado sistema de orientación por la luz de la luna de sus parientes modernos.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo con sus patas y también podía nadar: los cangrejos herradura nadan boca arriba batiendo sus apéndices, y todo indica que Lunataspis hacía lo mismo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se alimentaba de gusanos, pequeños moluscos y materia orgánica del fondo, que trituraba con las bases espinosas de sus patas antes de llevarla a la boca. Un omnívoro oportunista del fondo marino.

11. Comportamiento. Probablemente solitario en el fondo, como los actuales. Los cangrejos herradura modernos suben a las playas a desovar en masa guiados por la luna; si Lunataspis ya lo hacía es lo que la ciencia aún no sabe, pero su anatomía sugiere un estilo de vida muy parecido.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Los actuales se encuentran en la época de reproducción por señales químicas y visuales; nada de eso fosiliza.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para Lunataspis, aunque por su anatomía es probable que ya pusiera huevos de los que nacían larvas nadadoras, como las de los cangrejos herradura actuales, que curiosamente se parecen a trilobites en miniatura.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Los cangrejos herradura actuales viven 20 años o más; Lunataspis pudo tener una vida parecida.

15. Depredadores, rivales y presas. Capturaba gusanos y moluscos pequeños del fondo. Podía caer en las garras de los grandes nautiloideos y de los euriptéridos, los escorpiones marinos gigantes del Ordovícico. Compartía el fondo con trilobites, con los que competía por el alimento.

16. Adaptaciones. Su gran adaptación fue no necesitar adaptarse más: su diseño corporal se fijó hace 445 millones de años y apenas ha cambiado desde entonces. El caparazón en bóveda, la cola-palanca y las patas trituradoras eran ya una fórmula ganadora.

17. Evolución y parientes vivos. Es el xifosuro más antiguo conocido y el ancestro conceptual de los cuatro cangrejos herradura que viven hoy (Limulus en América y tres especies en Asia). Son «fósiles vivientes»: su linaje cruzó cinco extinciones masivas casi sin cambiar.

18. Descubridor del primer fósil. David Rudkin, Graham Young y Godfrey Nowlan describieron Lunataspis aurora en 2008 a partir de fósiles descubiertos en 2005 en los depósitos de conservación excepcional del norte de Manitoba, Canadá.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El holotipo de L. aurora (MM I-4000A), fotografiado para esta ficha, se conserva en el Museo de Manitoba, Canadá. El ejemplar de L. borealis está en el Museo Real de Ontario (ROM IP 64616).

20. Causa de su desaparición. El género desaparece al final del Ordovícico, durante la gran extinción del Hirnantiense provocada por una glaciación global. Su linaje, sin embargo, sobrevivió: los xifosuros continuaron hasta hoy.

21. Debate científico abierto. Durante años se discutió si Lunataspis era realmente el xifosuro más antiguo, porque fósiles más antiguos y peor conservados (como Lemoneites o Eolimulus) fueron propuestos y luego descartados. Con tres especies descritas hasta 2025, su posición como pionero del grupo está cada vez más sólida.

22. Dato curioso. Cuando se describió en 2008, la prensa lo llamó «el cangrejo herradura más antiguo del mundo», y el fósil demostró algo asombroso: hace 445 millones de años ya existía un animal casi idéntico al que hoy pasea por las playas del Atlántico. La evolución, a veces, encuentra un diseño y decide no tocarlo más.

LYOPORA

Lyopora



Ilustración: Lyopora en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. El significado exacto del nombre no pudo confirmarse en las fuentes consultadas. La autoría del género y su año de descripción tampoco aparecen en la literatura accesible, así que esta ficha los declara pendientes por honestidad.

2. Clasificación. Cnidario, clase Tabulata (coral tabulado), familia Cryptolichenariidae según algunos autores. Forma colonias masivas de coralitas gruesos y apretados, con el aspecto de un panal de piedra.

3. Cuándo vivió. Ordovícico medio a tardío, hace unos 465–445 millones de años: sus primeras apariciones en Báltica se datan en el piso Oandu (Katiense), y también se conoce del Darriwiliense de Siberia.

4. Dónde vivió. Mares tropicales someros donde construía arrecifes: Noruega (calizas de Steinvika y Mjøsa), Estonia (formación de Vasalemma), Siberia y Tasmania. Fue uno de los primeros corales constructores de arrecifes del planeta.

5. Tamaño y peso. Formaba colonias masivas en forma de domo de decenas de centímetros, con coralitas de pocos milímetros de diámetro y paredes gruesas; esas colonias se apilaban en arrecifes de hasta 35 metros de ancho. El peso de una colonia viva: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Colonia masiva de coralitas poligonales estrechamente empaquetados, como un panal, con paredes gruesas, tábulas horizontales bien desarrolladas y septos ausentes o muy reducidos. Cada pólipo vivía en su celda y extendía los tentáculos por el cáliz para alimentarse.

7. Armas y defensas naturales. El esqueleto masivo era su fortaleza: una colonia en forma de domo resistía el oleaje y a los depredadores que intentaban romperla. Como en todos los corales, la defensa era colectiva y arquitectónica.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: solo se conserva el esqueleto calcáreo.

9. Cómo se movía. No se movía: era sésil. La colonia crecía hacia arriba y hacia los lados por gemación, conquistando espacio sobre el fondo marino como una ciudad que nunca deja de construir.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: cada pólipo capturaba plancton y partículas orgánicas con sus tentáculos. Al vivir en aguas someras y claras, es posible que ya aprovechara la luz de alguna forma, aunque no hay evidencia de simbiosis con algas como en los corales modernos.

11. Comportamiento. Constructor de arrecifes: sus colonias, junto a las de estromatoporoideos y otros tabulados, formaban las primeras estructuras arrecifales verdaderas del Ordovícico, creando hábitat para cientos de otras especies.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Por gemación para expandir la colonia y, probablemente, por larvas nadadoras para fundar colonias nuevas, como los corales actuales. Los detalles: lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe para el pólipo; las colonias masivas pudieron vivir décadas o siglos, como los corales arrecifales modernos.

15. Depredadores, rivales y presas. Capturaba plancton. Competía ferozmente por el espacio con estromatoporoideos, briozoos y otros corales: en los arrecifes del Ordovícico el espacio era oro. Sus depredadores directos no han dejado evidencia clara.

16. Adaptaciones. La colonia masiva de paredes gruesas era una adaptación al oleaje y a la competencia: crecer en domo le permitía dominar el espacio y resistir donde las formas delicadas no sobrevivían. Fue uno de los primeros «arquitectos» de arrecifes de la historia.

17. Evolución y parientes vivos. Tabulado extinto sin descendientes directos; sus parientes vivos más cercanos son los corales modernos, de un linaje distinto. Su época fue el Ordovícico y el Silúrico, cuando los tabulados dominaron los arrecifes.

18. Descubridor del primer fósil. Lo que la ciencia aún no sabe: la autoría del género no pudo confirmarse en las fuentes consultadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los arrecifes con Lyopora de la formación de Vasalemma (Estonia) y de las calizas de Mjøsa (Noruega) son clásicos de la geología del Báltico. No se localizó una foto libre utilizable de un fósil de este género en esta pasada.

20. Causa de su desaparición. El género desaparece del registro hacia el final del Ordovícico o en el Silúrico temprano, en el contexto de la extinción masiva del Hirnantiense y los cambios en los arrecifes. El detalle exacto: lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. Su clasificación familiar y sus relaciones con otros tabulados masivos tempranos (como Eofletcheria) se han revisado varias veces; algunos autores han movido especies entre géneros afines según la estructura de las paredes de los coralitas.

22. Dato curioso. Hace 450 millones de años, cuando la vida compleja llevaba poco tiempo en la Tierra, Lyopora ya construía arrecifes de decenas de metros: las primeras «ciudades» submarinas del planeta, levantadas por animalitos de pocos milímetros trabajando en equipo.

MACLURITES

**Maclurites* Le Sueur, 1818 — el caracol disco*



Ilustración: Maclurites en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

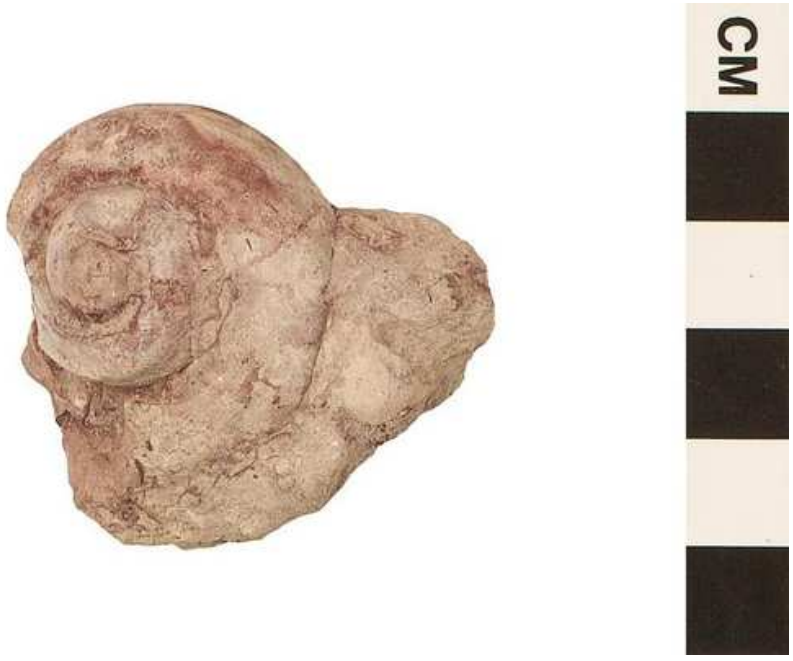


Foto real del fósil: Dwarfroe, CC0.

1. Nombre y significado. *Maclurites* no describe su forma: honra a William Maclure, el geólogo considerado padre de la geología estadounidense, a quien el naturalista Charles Alexandre Le Sueur dedicó el género en 1818. El apodo que le dan los coleccionistas, «caracol disco», sí describe su forma: una concha enrollada tan plana que parece un disco de piedra.

2. Clasificación. Molusco gasterópodo de la familia Macluritidae, de la que es el género tipo, dentro de la superfamilia Macluritoidea. Su puesto exacto se discute: en 1984 Linsley y Kier los sacaron de los gasterópodos y los llevaron a una clase propia, los Paragastropoda, argumentando

que su cuerpo no estaba torcido como el de un caracol normal; la clasificación de Bouchet y Rocroi (2005) los devuelve tentativamente a los gasterópodos, como moluscos paleozoicos de posición incierta.

3. Cuándo vivió. Es un género ordovícico, más abundante en el Ordovícico Medio y Superior (hace unos 470–445 millones de años). Su familia, los maclurítidos, aparece en el Ordovícico Inferior y llega hasta el Devónico.

4. Dónde vivió. En los mares tropicales someros del continente antiguo Laurentia: sus fósiles son clásicos de las calizas de los grupos Trenton y Black River en Ohio y el este de Norteamérica, y también se conocen del Ordovícico de Terranova (Canadá).

5. Tamaño y peso. Era un caracol grande para su época: muchos ejemplares fósiles superan los 20 cm de diámetro de concha. El peso del animal vivo no se puede calcular con fiabilidad a partir de la concha.

6. Anatomía. Su concha se enrolla en una espiral perfectamente plana (planispiral), con un ombligo ancho en el centro: es dextra por construcción, aunque a simple vista parece siniestra. La base de la concha es plana o suavemente abombada y la cara superior, cóncava. El animal vivía en la última y mayor vuelta de la espiral.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la propia concha: gruesa, pesada y de construcción maciza, difícil de romper para los depredadores de su tiempo. Además se conocen probables opérculos (la «puerta» con la que cerraba la abertura) de especies como *Maclurites emmonsi*.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con detalle: no se conservan partes blandas. Como gasterópodo, debió de tener tentáculos con ojos simples en la cabeza, pero es una inferencia, no un dato del fósil.

9. Cómo se movía. De joven se desplazaba reptando con su pie muscular, como un caracol normal. Un estudio morfométrico reciente propone algo sorprendente: al llegar a adulto, su abertura cambiaba de forma y el animal se volvía sedentario, viviendo fijo al fondo como una ostra.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Empezaba la vida como un raspador de algas típico y, según la hipótesis mejor apoyada, de adulto cambiaba a filtrador sedentario: dejaba de moverse y capturaba partículas en suspensión con sus branquias, cada vez más desarrolladas.

11. Comportamiento. Vivía pegado al sustrato en plataformas carbonatadas someras, a veces de alta energía, donde su concha ancha y plana le servía de lastre y de soporte estable. Era un animal solitario, no colonial.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: ningún fósil conserva huevos ni larvas de este género.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus depredadores probables eran los grandes nautiloideos ortoconos y los euriptéridos que patrullaban los mismos fondos. Sus «presas» eran el alimento microscópico: algas de joven y plancton y detrito en suspensión de adulto.

16. Adaptaciones. La concha disco no es un capricho: repartía el peso sobre fondos blandos y le daba estabilidad frente a las corrientes. Y su truco evolutivo más fino fue cambiar de oficio con la edad, de caracol movedizo a filtrador sedentario.

17. Evolución y parientes vivos. Los maclurítidos fueron una rama lateral de la evolución de los moluscos que experimentó con geometrías de concha que después se abandonaron; la familia se extinguió en el Devónico. Sus parientes vivos más cercanos son, a gran distancia, los gasterópodos marinos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo describió el naturalista francés Charles Alexandre Le Sueur en 1818, en el *Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de los grupos Trenton y Black River (Ohio, Norteamérica) son los más conocidos; hay material en el Smithsonian Institution, como el ejemplar de *Maclurites magna* de la foto de esta ficha.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para el género; su familia sobrevivió hasta el Devónico y después desapareció sin que se haya establecido una causa única.

21. Debate científico abierto. El gran debate es su parentesco: ¿gasterópodo verdadero o paragasterópodo de cuerpo sin torsión? Y el segundo, más nuevo: ¿de verdad los adultos dejaban de moverse y vivían como ostras filtradoras? La morfometría dice que sí, pero hacen falta más pruebas.

22. Dato curioso. Durante más de un siglo, a estos caracoles se les llamó *Maclurea*, un nombre inválido que sin embargo apareció en miles de etiquetas de museo; y la especie *Maclurites bigsbyi* lleva el enrollamiento abierto al extremo, con las vueltas casi sin tocarse.

MALOCYSTITES

**Malocystites* Billings, 1858 — el saco de mosaico*



Ilustración: Malocystites en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Malocystites* une el griego *kystis*, «saco» o «vejiga», con un prefijo que lo distingue de los demás cistoideos: su cuerpo globular de placas parece, en efecto, un pequeño saco de mosaico pétreo.

2. Clasificación. Equinodermo paracrinoideo, orden Platycystitida, familia Malocystitidae. Corrección importante frente al catálogo de este libro, que lo listaba como rombífero: las revisiones modernas (Field Museum, Mindat, Wikipedia/Paracrinoidea) lo colocan entre los paracrinoideos, un grupo propio de equinodermos con teca de muchas placas. Se conocen especies como *M. murchisoni* y *M. barrandei*.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Medio, hace unos 466–457,5 millones de años (Darriwiliano). En la caliza Chazy es tan característico que da nombre a la «zona de *Malocystites murchisoni*».

4. Dónde vivió. En los mares someros de Laurentia: estado de Nueva York, Ontario y Quebec. En la zona de Montreal es abundante en lutitas calizas y sirve de marcador de la Formación Laval (Grupo Chazy).

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud para el género: no hay una talla máxima publicada de forma amplia. Las tecas fósiles conocidas son pequeñas, de pocos centímetros de diámetro.

6. Anatomía. Su cuerpo (teca) es globular u ovado y está formado por un número indefinido de placas que aumenta con la edad del individuo, encajadas sin un orden fijo bien definido, como ya observó Billings en el siglo XIX. De la parte superior salían braquiolos, bracitos filtradores, y por debajo un tallo corto y flexible lo sujetaba al fondo.

7. Armas y defensas naturales. Su armadura de placas de calcita, cada una un monocristal, era su principal defensa. Como otros cistoideos, probablemente podía desprenderse de los braquiolos

si un depredador los agarraba.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: no se conservan estructuras sensoriales.

9. Cómo se movía. Era un animal sésil o casi sésil: vivía fijo al fondo por su tallo, con la teca erguida filtrando el agua. Algunos parientes podían desplazarse y volver a fijarse, pero en *Malocystites* no hay prueba de ello.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: sus braquiolos, cubiertos de diminutos pies tubulares, capturaban plancton, detrito y materia orgánica en suspensión y la conducían hasta la boca.

11. Comportamiento. Vivía en fondos carbonatados someros, a veces en verdaderas acumulaciones donde sus fragmentos dominan la roca, como en la zona que lleva su nombre en el Chazy.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: como equinodermo, debió de liberar gametos al agua, pero no hay fósiles que lo documenten en este género.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus depredadores probables eran euriptéridos y nautiloideos del fondo; sus «presas», el plancton invisible. Competía por el espacio con otros filtradores sésiles: briozoos, crinoideos y braquiópodos.

16. Adaptaciones. La teca de placas sueltas le permitía crecer añadiendo placas nuevas durante toda la vida, y el tallo corto y flexible lo mantenía erguido sobre el sedimento blando sin hundirse.

17. Evolución y parientes vivos. Los paracrinoideos son una rama extinta de los equinodermos, sin representantes vivos. Sus parientes actuales más cercanos, a gran distancia, son los crinoideos (lirios de mar), las estrellas y los erizos.

18. Descubridor del primer fósil. El geólogo y paleontólogo canadiense Elkanah Billings, que describió el género en 1858 dentro de sus trabajos sobre los cistoideos del Paleozoico de Canadá.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los yacimientos clásicos están en la caliza Chazy de Nueva York y en la isla Bizard y la zona de Montreal (Quebec), donde los coleccionistas locales lo encuentran con frecuencia.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para el género; los paracrinoideos como grupo declinaron después del Ordovícico y desaparecieron mucho antes del fin del Paleozoico.

21. Debate científico abierto. Su clasificación ha bailado entre cistoideos, rombíferos y paracrinoideos; la asignación actual a Paracrinoidea (Platycystitida, Malocystitidae) es la aceptada, pero el grupo sigue en revisión. Esta ficha corrige la etiqueta de «rombífero» que traía el catálogo.

22. Dato curioso. Es tan abundante en ciertos niveles del Chazy que los geólogos usan su nombre para bautizar una biozona: encontrar *Malocystites murchisoni* en una roca es como leer una

etiqueta que dice «Ordovícico Medio».

MANITOULINOCERAS

**Manitoulinoceras* Foeste, 1924 — el cuerno curvo de los Grandes Lagos*



Ilustración: Manitoulinoceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Su nombre une la isla Manitoulin, en el lago Hurón (Ontario, Canadá), con el griego *ceras*, «cuerno»: el cuerno curvo de la región de los Grandes Lagos, donde aparecieron sus fósiles.

2. Clasificación. Cefalópodo nautiloideo del orden Oncocerida, familia Valcouroceratidae. Lo describió Foeste en 1924. Su pariente más parecido es *Staufferoceras*, también valcourocerátido, que se distingue porque su cámara de habitación se ensancha en el medio y se estrecha hacia la abertura.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Superior (Katian), hace unos 453–443 millones de años, en la recta final del periodo.

4. Dónde vivió. En los mares epicontinentales de Norteamérica: Kentucky, Ohio, Indiana (la región de Cincinnati) y Ontario. Eran mares tropicales someros, cálidos y llenos de vida filtradora.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud: no hay una medida máxima publicada para el género. Los oncocéridos de su familia eran animales de tamaño medio, con conchas de unas pocas decenas de centímetros.

6. Anatomía. Su concha es cirtocona (curvada) y exogástrica, más fuertemente curvada que la de su pariente *Kindleoceras*. La sección es un poco más ancha que alta, con el lado superior (dorso) algo aplanado. Dentro del sifúnculo hay depósitos actinosifonados, pero solo en la parte temprana del fragmocono.

7. Armas y defensas naturales. La concha era a la vez escudo y flotador: con sus cámaras llenas de gas regulaba la flotación, y en la abertura asomaba la cabeza con tentáculos y un pico córneo para sujetar a sus presas.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con detalle: no se conservan ojos ni tejidos blandos. Por parentesco con el *Nautilus* actual, debió de tener ojos bien desarrollados, pero es una inferencia.

9. Cómo se movía. Nadaba por propulsión a chorro, expulsando agua por el sifón como los calamares, y probablemente se desplazaba con la concha por delante y los tentáculos hacia atrás al huir.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Carnívoro, por inferencia del *Nautilus* moderno: capturaba con sus tentáculos pequeños crustáceos, trilobites y pececillos, y los troceaba con el pico.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay yacimientos que muestren agregaciones ni comportamientos de grupo en este género.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Compartía el mar con gigantes peligrosos: euriptéridos como *Megalograptus* y nautiloideos enormes como *Endoceras*. Sus presas probables eran trilobites y pequeños artrópodos del fondo.

16. Adaptaciones. La concha curva y compacta era más maniobrable que los larguísimos ortoconos rectos; los depósitos del sifúnculo le ayudaban a ajustar la flotación a distintas profundidades.

17. Evolución y parientes vivos. Los oncocéridos, tras un declive a finales del Ordovícico, se recuperaron en el Silúrico y, a principios del Devónico, dieron origen a los Rutoceratidae, la cepa de los Nautilida… el linaje que llega hasta el *Nautilus* actual. Es, en cierto modo, un tío abuelo lejano del nautilo moderno.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció el paleontólogo Foeste en 1924, en sus trabajos sobre los nautiloideos del Ordovícico de Norteamérica.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los mejores ejemplares proceden de la región de Cincinnati (Kentucky–Ohio–Indiana) y de Ontario; pueden verse en museos de historia natural de esa región.

20. Causa de su desaparición. El género desaparece con el fin del Ordovícico, en la extinción del Hirnantiense; su orden, los oncocéridos, sobrevivió hasta el Carbonífero temprano.

21. Debate científico abierto. Es un género poco estudiado, con escasa literatura dedicada: sus límites exactos frente a *Staufferoceras* y otros valcourocerátidos siguen sin resolverse del todo.

22. Dato curioso. Lleva el nombre de la isla Manitoulin, la isla de agua dulce más grande del mundo… aunque él vivió en un mar salado tropical que cubría Norteamérica 450 millones de años antes de que existieran los Grandes Lagos.

MEGALOGRAPTUS

**Megalograptus welchi* Miller, 1874 — el escorpión que nació como graptolito*



Ilustración: Megalograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

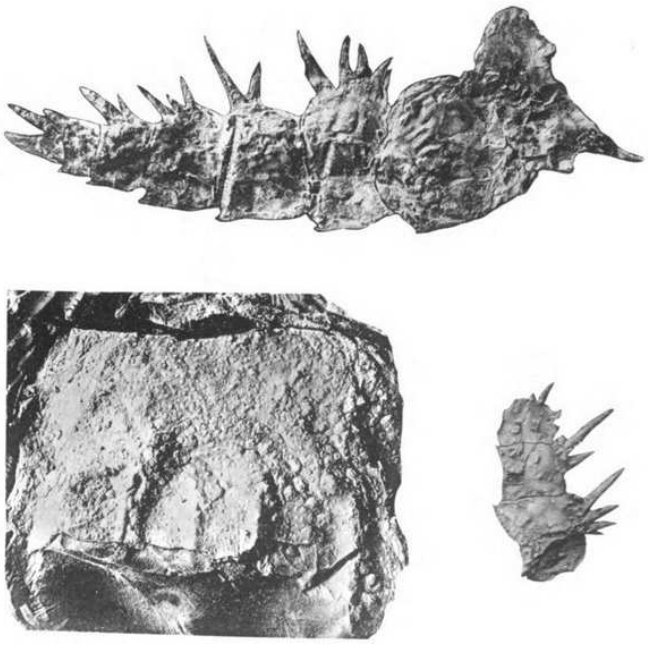


Foto real del fósil: Ichthyovenator, a partir de la lámina 58 de Clarke & Ruedemann (The Eurypterida of New York, 1912), dominio público.

1. Nombre y significado. *Megalograptus* significa «escritura gigante»… y es el fósil de un error famoso: cuando S. A. Miller lo describió en 1874, creyó que aquellos restos negros y aplanados eran un graptolito colonial, y le puso el apellido *-graptus*, «escritura». Décadas después se descubrió la verdad: era un escorpión marino gigante.

2. Clasificación. Euriptérido (escorpión marino), familia Megalograptidae, dentro de los quelicerados: pariente lejano de las arañas, los escorpiones terrestres y los cangrejos herradura. El género reúne cinco especies: *M. alveolatus*, *M. ohioensis*, *M. shideleri*, *M. welchi* (la tipo) y *M.*

williamsae, todas de Estados Unidos, más restos sin asignar en Canadá.

3. Cuándo vivió. Katiense, Ordovícico Superior, hace unos 453–443 millones de años. Es el euriptérido mejor conocido de ese piso.

4. Dónde vivió. En los mares plenamente marinos de Norteamérica: sobre todo Ohio (formación Elkhorn y equivalentes del Ordovícico Superior) y, con material aún sin describir, Canadá. A diferencia de muchos euriptéridos posteriores, que vivían en aguas salobres o dulces, los primeros como él eran marinos.

5. Tamaño y peso. La medida sólida es la de *M. ohioensis*: de 49 a 78 cm de longitud, el segundo euriptérido más grande del Ordovícico. Las viejas estimaciones de 150 cm para *M. welchi* y de 200 cm para *M. shideleri* se consideran hoy dudosas: se basaban en escamas ornamentales de fósiles incompletos, y un estudio de 2009 (Lamsdell y Braddy) las rebajó a poco más de medio metro. *M. williamsae* rondaba los 50 cm y la especie canadiense sin describir apenas llegaba a 10 cm.

6. Anatomía. Inconfundible: el caparazón cefálico es algo cuadrado, sin reborde marginal, con ojos compuestos reniformes de tamaño medio cerca del borde y pequeños ocelos en el centro. Su rasgo estrella es el tercer par de apéndices de la cabeza, enormes y vueltos hacia delante, armados con largas espinas pareadas; además, esos apéndices tienen un artejo más de lo normal en euriptéridos. El telson (la «cola») es una púa afilada no venenosa, rodeada de unas láminas cercales únicas, capaces de agarrar.

7. Armas y defensas naturales. Los apéndices espinosos eran trampas para sujetar presas; el telson en púa servía de arma y de timón; y su coraza segmentada lo protegía. Fósiles muy bien conservados de tres especies revelan hasta su coloración en vida: tonos marrones y negros, con *M. ohioensis* como el más oscuro, un camuflaje perfecto para el fondo.

8. Sentidos. Ojos compuestos para detectar movimiento y ocelos simples para la luz; además, algunas de las espinas de sus apéndices probablemente alojaban órganos sensoriales para palpar a la presa en la penumbra del fondo.

9. Cómo se movía. Nadaba con sus apéndices en forma de paleta y caminaba por el fondo marino; era un animal bentónico activo, no un flotador pasivo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador formidable: cazaba trilobites, ortoconos gigantes y otros euriptéridos, a los que atrapaba con sus apéndices espinosos. Hay indicios de que, como muchos quelicerados modernos, practicaba el canibalismo de vez en cuando.

11. Comportamiento. Como otros euriptéridos, se reunía en aguas someras para mudar el exoesqueleto —el momento más vulnerable de su vida— y para aparearse, buscando protección en el grupo.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle, aunque las agregaciones en aguas someras se asocian al apareamiento.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Su gran rival era su pariente *Pentecopterus*, el euriptérido más grande del Ordovícico (hasta 170 cm). Por encima de él estaban los nautiloideos gigantes;

por debajo, todo lo demás: trilobites, moluscos y euriptéridos menores caían a manos de sus apéndices espinosos.

16. Adaptaciones. Los apéndices raptores hipertrofiados, el telson prensil con láminas cercales y la coloración críptica marrón-negro lo convertían en el depredador bentónico dominante de su mar.

17. Evolución y parientes vivos. Los euriptéridos dominaron como depredadores artrópodos hasta el Pérmico y después desaparecieron. Sus parientes vivos más cercanos son los cangrejos herradura.

18. Descubridor del primer fósil. S. A. Miller describió la primera especie, *M. welchi*, en 1874… identificándola erróneamente como un graptolito, error que le dio nombre al género.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los mejores fósiles proceden del Ordovícico Superior de Ohio (formación Elkhorn); el Orton Geology Museum de Ohio conserva una réplica de *M. ohioensis*, y las láminas clásicas de Clarke y Ruedemann (1912) ilustran sus restos.

20. Causa de su desaparición. Desaparece al final del Ordovícico, en la extinción del Hirnantiense; su familia no sobrevivió mucho más allá.

21. Debate científico abierto. El debate de las tallas: las estimaciones históricas de 1,5–2 metros se desmoronaron en 2009 al demostrarse que se basaban en escamas sueltas. Y el debate funcional: ¿las láminas cercales del telson servían para agarrar durante el apareamiento o como timones de natación? Quizá ambas cosas.

22. Dato curioso. Su nombre es un fósil de un error: significa «escritura gigante» porque Miller confundió sus restos aplanados y negros con los de un graptolito colonial, que suelen fosilizar exactamente así. La paleontología le guardó el nombre como recordatorio de que hasta los expertos se equivocan.

MEROCRINUS

**Merocrinus typus* Walcott, 1897 — el lirio de brazos largos*



Ilustración: Merocrinus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Merocrinus* une el griego *meros*, «parte» o «porción», con *krinos*, «lirio»: el lirio de mar de las partes delicadas, por su cáliz diminuto y sus brazos finísimos.

2. Clasificación. Crinoideo (lirio de mar) disparido, familia Merocrinidae. Los dispáridos son crinoideos primitivos de brazos simples, entre los primeros lirios de mar de la historia. Se conocen varias especies: *M. typus* (la tipo), *M. curtus*, *M. retractilis*, *M. corroboratus*, *M. britonensis*, *M. impressus*, *M. millanae* y *M. salopioe*.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Medio y Superior (del Darriwiliano al Katiano), hace unos 470–443 millones de años, en plena radiación de los equinodermos.

4. Dónde vivió. Fue un cosmopolita: Norteamérica (Nueva York —caliza Trenton, Rust—, Ohio —Kope—, Illinois, Iowa, Wisconsin, Minnesota, Oklahoma —Bromide—), Inglaterra (Meadowtown Beds), España (pizarras de Guindo) y Suecia. Vivió en varios paleocontinentes a la vez: Laurentia, Avalonia, Gondwana y Báltica.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud para cada especie. El cáliz es pequeño, del orden de 1–2 cm de ancho, y los brazos, largos y finos, lo superan varias veces en longitud; con el tallo extendido, el animal completo alcanzaba varias decenas de centímetros de alto.

6. Anatomía. Un cáliz pequeño en forma de copa, un tallo largo y esbelto de columnales apilados que lo anclaba al fondo, y brazos largos, delicados y plumosos (con pínnulas) que se abrían como una flor para filtrar el agua.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era la fragilidad. Como los crinoideos modernos, probablemente podía desprenderse de los brazos (autotomía) si un depredador los agarraba, y regenerarlos después.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: sin ojos ni cerebro, percibía el entorno por tacto y quimiorrecepción, como los crinoideos actuales.

9. Cómo se movía. Era sésil: vivía fijo al fondo por el tallo y no se desplazaba. Solo sus brazos se movían, orientándose hacia la corriente para filtrar mejor.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador puro: sus brazos plumosos atrapaban plancton, microalgas y detrito en suspensión, y los pies tubulares conducían las partículas hasta la boca, en el centro del cáliz.

11. Comportamiento. Vivía en grupos, formando praderas de lirios sobre el fondo marino. Como otros crinoideos de su tiempo, participaba en comunidades «escalonadas»: cada especie filtraba a una altura distinta sobre el fondo para no competir.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en este género; los crinoideos liberan gametos al agua y tienen larvas nadadoras.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus depredadores probables eran euriptéridos, nautiloideos y los primeros peces acorazados; sus «presas», el plancton invisible. Sus rivales eran los demás filtradores sésiles: briozoos, braquiópodos y otros crinoideos.

16. Adaptaciones. Brazos excepcionalmente largos para su cáliz: máxima superficie de filtrado con mínima inversión en esqueleto. El tallo articulado le daba flexibilidad frente a las corrientes sin romperse.

17. Evolución y parientes vivos. Los crinoideos son de los pocos equinodermos paleozoicos que sobrevivieron hasta hoy: los lirios de mar y las estrellas de pluma actuales son sus parientes. *Merocrinus*, como disparido primitivo, pertenece a una rama temprana ya extinta.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo describió Charles Doolittle Walcott en 1897, el mismo paleontólogo que después descubriría el Burgess Shale. La especie *M. curtus* la había descrito Ulrich en 1879.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los yacimientos clásicos están en Nueva York (cantera Walcott-Rust, caliza Trenton), la región de Cincinnati (Ohio) y la formación Bromide (Oklahoma). Suelen hallarse como cálices sueltos: brazos y tallo se desarticulaban enseguida tras la muerte.

20. Causa de su desaparición. El género no sobrevive al Ordovícico; los crinoideos como grupo, en cambio, capearon la extinción del Hirnantiense y llegan hasta nuestros días.

21. Debate científico abierto. Sus relaciones exactas dentro de los dispáridos siguen discutiéndose, y alguna cita —como la de *M. impressus* en Suecia— aparece marcada con interrogante en la literatura: podría no pertenecer a la especie.

22. Dato curioso. Es uno de los crinoideos ordovícicos más viajeros: el mismo género aparece en Nueva York, Oklahoma, Inglaterra, España y Suecia, prueba de que las larvas de estos «lirios» cruzaban océanos enteros hace 460 millones de años.

MESOTRYPA

**Mesotrypa* Ulrich, 1893 — la ciudad de los mil tentáculos*



Ilustración: Mesotrypa en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Mesotrypa* combina el griego *mesos*, «medio», con *trypa*, «agujero» o «perforación»: el briozoo de los agujeros medianos, por los poros de tamaño intermedio que cubren su colonia.

2. Clasificación. Briozoo («animal musgo»), clase Stenolaemata, orden Trepostomatida, familia Monticuliporidae —una de las primeras familias de briozoos, surgida en el Ordovícico Inferior—. Lo describió Ulrich en 1893.

3. Cuándo vivió. Ordovícico, sobre todo Medio y Superior (hace unos 470–445 millones de años); se conoce bien de la formación Bromide (Oklahoma).

4. Dónde vivió. En los mares tropicales someros de Laurentia: Oklahoma, Ontario (formación Verulam) y Kentucky, entre otros. Vivía sobre fondos duros y carbonatados, a veces incrustando conchas y rocas.

5. Tamaño y peso. Sus colonias son masas bajas, más anchas que gruesas, de pocos centímetros: típicamente de 2 a 5 cm de diámetro (un ejemplar de Ontario mide 25 mm de ancho por 10 mm de alto). Cada «agujero» era la casa de un animal microscópico.

6. Anatomía. La colonia (zoario) está hecha de capas superpuestas de esqueleto calcáreo. Su superficie está perforada por miles de zooecios, los tubitos donde vivía cada zooide, y salpicada de pequeños montículos (montículos o *monticules*) elevados sobre el fondo de poros.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era el número y la piedra: una colonia calcárea de miles de individuos es difícil de devorar entera. Los montículos de la superficie, además, se interpretan como «chimeneas» que mejoraban la filtración aprovechando las corrientes.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe a nivel de colonia: cada zooide, con su corona de tentáculos, percibía el agua que filtraba, pero no hay sistema nervioso central.

9. Cómo se movía. No se movía: la colonia era sésil y crecía por gemación, añadiendo zooides nuevos en los bordes y capas nuevas encima de las viejas.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Cada zooide extendía su lofóforo, una corona de tentáculos ciliados, y filtraba microplancton y partículas orgánicas del agua. Una colonia de 3 cm podía albergar miles de bocas filtrando a la vez.

11. Comportamiento. Formaba costras y domos sobre el fondo, compitiendo por el espacio con otros incrustantes; en algunos niveles es tan abundante que sus colonias contribuyeron a construir la propia roca caliza.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en este género; los briozoos se reproducen sexualmente (con larvas nadadoras) y por gemación.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: una colonia podía vivir años, renovando sus zooides.

15. Depredadores, rivales y presas. Depredadores probables: euriptéridos y caracoles del fondo; sus «presas», el microplancton. Sus rivales eran los demás colonizadores del fondo duro: otros briozoos, braquiópodos y esponjas.

16. Adaptaciones. Crecer en capas superpuestas le permitía elevarse sobre el sedimento que amenazaba con enterrarlo, y los montículos organizaban el flujo de agua para que la colonia filtrara con el mínimo esfuerzo.

17. Evolución y parientes vivos. Los briozoos son uno de los filos más exitosos del planeta: hay miles de especies vivas hoy, incrustando cascos de barcos y muelles. Su orden, los trepostomados, desapareció mucho después, en la era Mesozoica.

18. Descubridor del primer fósil. El geólogo y paleontólogo estadounidense Edward Oscar Ulrich, que describió el género en 1893 en sus trabajos sobre los briozoos del Paleozoico de Norteamérica.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La formación Bromide (Oklahoma) y la formación Verulam (Ontario, Canadá) dan los mejores ejemplares; aparecen en las colecciones de museos de historia natural de Norteamérica.

20. Causa de su desaparición. El género no supera el Ordovícico: la extinción del Hirnantiense se llevó por delante al 62 % de los géneros de briozoos (Cooper, *Lethaia*), y *Mesotrypa* cayó con ellos.

21. Debate científico abierto. Distinguir *Mesotrypa* de sus parientes *Prasopora* y *Monticulipora* exige lámina delgada y microscopio: a simple vista, muchos «domos» ordovícicos se confunden, y la literatura arrastra identificaciones dudosas.

22. Dato curioso. Lo que parece una piedra con agujeros era una ciudad: cada poro de la colonia era la vivienda de un animal completo, con boca, intestino y corona de tentáculos. Un domo de 3 cm podía ser el hogar de miles de ciudadanos filtrando el mar ordovícico.

MICHELINOCERAS

**Michelinoceras michelini* Foeste, 1932 — el verdadero «Orthoceras»*



Ilustración: Michelinoceras en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Yiyi, CC BY-SA 2.5 (recorte de la foto original).

1. Nombre y significado. *Michelinoceras* une el apellido del naturalista francés Michelin con el griego *ceras*, «cuerno»: el cuerno recto de Michelin. Y esconde una revelación: el fósil que casi todo el mundo llama *Orthoceras*… en realidad es él.

2. Clasificación. Cefalópodo nautiloideo, orden Orthocerida, familia Michelinoceratidae, de la que es el género ancestral y característico. Declaración obligada (nota del catálogo): el «Orthoceras» de museos, tiendas y colecciones es casi siempre *Michelinoceras*; según el *Treatise on Invertebrate Paleontology*, el nombre *Orthoceras* en sentido estricto solo vale para la especie

tipo *O. regulare*, del Ordovícico Medio del Báltico.

3. Cuándo vivió. Desde finales del Ordovícico Inferior (Cassiniano; la especie inequívoca más antigua, *M. primum*, aparece en el grupo El Paso de Nuevo México y Texas) hasta el Devónico; hay especies peor conocidas asignadas al género hasta el Triásico Superior.

4. Dónde vivió. Cosmopolita: Norteamérica, el Báltico (Suecia), Bolivia, Sudáfrica (pizarras de Soom), Marruecos, China… Donde hubo mares paleozoicos, hubo *Michelinoceras*.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud para el género completo. Las especies ordovícicas conocidas son ortoconos de tamaño medio, del orden de 10 a 30 cm de concha; no hay una talla máxima emblemática publicada.

6. Anatomía. Un ortocono largo, delgado y casi cilíndrico, de sección circular: cámaras internas largas, cámara de habitación muy larga y un sifúnculo central tubular, sin depósitos orgánicos, con cuellos septales rectos y anillos conectores cilíndricos y finos. Los depósitos camerales están bien desarrollados y la superficie lleva una ornamentación de finas liras.

7. Armas y defensas naturales. La concha era escudo y flotador a la vez; en la abertura, un pico córneo y diez brazos le servían para sujetar a sus presas.

8. Sentidos. Ojos de cefalópodo bien desarrollados, por inferencia del *Nautilus* actual. Y un dato excepcional: en una especie se conservó la rádula, con siete dientes por fila, así que sabemos literalmente con qué dientes comía.

9. Cómo se movía. Nectónico: nadaba por propulsión a chorro, expulsando agua por el sifón, desplazándose en horizontal con la concha por detrás como un calamar.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador: con sus diez brazos (dos de ellos convertidos en tentáculos más largos, según el ejemplar del Silúrico de Bolivia) atrapaba crustáceos, trilobites pequeños y peces, y los desmenuzaba con la rádula y el pico.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza: las grandes acumulaciones de ortoconos en lugares como Marruecos parecen más obra de las corrientes que de manadas en vida.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Podía caer a manos de euriptéridos gigantes y de cefalópodos mayores; a su vez cazaba trilobites y pequeños artrópodos del fondo y de la columna de agua.

16. Adaptaciones. El sifúnculo central y los depósitos camerales le daban un control fino de la flotación; la concha lisa y cilíndrica era hidrodinámica; y los diez brazos con dos tentáculos largos eran una red de captura versátil.

17. Evolución y parientes vivos. Los ortocéridos fueron la cepa de la que salieron los bactrítidos, y de ellos los ammonoideos y los coleoideos (pulpos, calamares y sepias). Su pariente vivo con concha externa es el *Nautilus*, de un linaje hermano.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo fundó Foeste en 1932; la especie tipo la había descrito Barrande en 1866 como *Orthoceras michelini*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El Báltico sueco, las pizarras de Soom (Sudáfrica, con rádula conservada), el Silúrico de Bolivia (con brazos conservados) y las lajas comerciales de Marruecos, vendidas en todo el mundo como «Orthoceras», dan los ejemplares más conocidos.

20. Causa de su desaparición. El género declina tras el Devónico; su orden, los ortocéridos, se apaga en el Triásico, mucho después de que los ammonoideos tomaran el relevo.

21. Debate científico abierto. Dos frentes: la identidad real de los ortoconos del comercio marroquí (*¿Michelinoceras michelini* u *Orthocycloceras fluminense*? Nadie lo sabe con certeza) y las especies del Carbonífero al Triásico asignadas al género, tan mal conocidas que quizá no pertenezcan a él. Y el debate eterno: casi todo lo etiquetado como «Orthoceras» en museos y tiendas es *Michelinoceras* o parientes.

22. Dato curioso. Sabemos qué desayunaba: en un ejemplar fósil se conservó su rádula —la «lengua» raspadora— con siete dientes por fila, y en otro, sus diez brazos. Pocos cefalópodos extintos están tan bien retratados como este «falso Orthoceras».

MIERIDDURYN

**Mieridduryn bonniae* Pates et al., 2022 — «el hocico de zarza»*



Ilustración: Mieridduryn en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

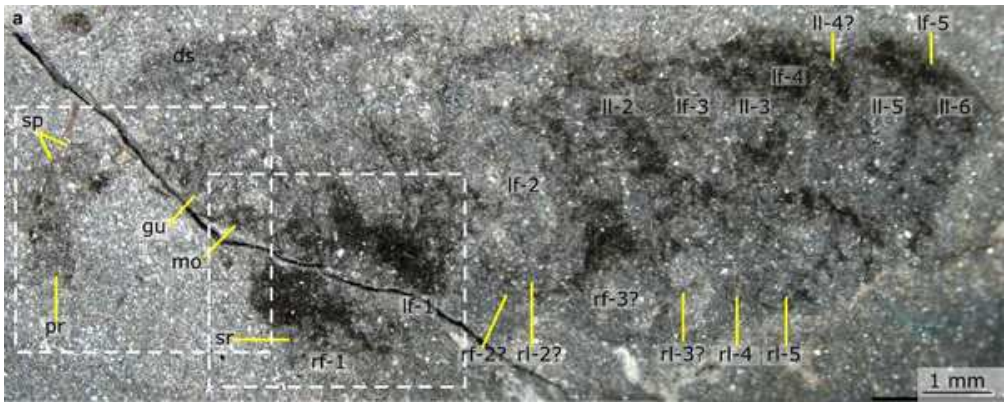


Foto real del fósil: [Stephen Pates, Joseph P. Botting, Lucy A. Muir & Joanna M. Wolfe, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Mieridduryn combina dos palabras galesas: *mieri* y *duryn*, que juntas significan «hocico de zarza» —un homenaje al país donde se encontró y a la probóscide espinosa del animal—. La especie, *bonniae*, honra a Bonnie Douel, la sobrina de los dueños de la cantera donde apareció el fósil, una familia que apoyó con entusiasmo la investigación del yacimiento.

2. Clasificación. Es un artrópodo dinocarídido: filo Arthropoda (grupo troncal), clase Dinocaridida, orden Opabiniida, familia Opabiniidae. Pero su parentesco exacto está en discusión: una hipótesis lo coloca como un nuevo grado de euartrópodos troncales que evolucionó rasgos parecidos a los de los opabínidos por convergencia; la otra lo considera un verdadero opabínido superviviente tardío. Si lo segundo es cierto, sería el opabínido más joven conocido, con 40 millones de años más de historia de lo que se creía.

3. Cuándo vivió. En el Darriwiliense, Ordovícico medio: hace entre 467,3 y 458,4 millones de años. Los graptolitos del yacimiento fechan la cantera de Castle Bank en ese piso, unos 460

millones de años atrás.

4. Dónde vivió. En lo que hoy es Gales, Reino Unido: la cantera de Castle Bank, cerca de Llandrindod Wells, dentro de la Formación Volcánica de Gilwern. Era un fondo marino de conservación excepcional, del tipo del esquisto de Burgess, donde se fosilizaron hasta las partes blandas.

5. Tamaño y peso. Diminuto: el holotipo mide unos 13 milímetros de largo (medio centímetro) a lo largo del dorso, y su cono oral apenas 0,4 milímetros. Existe un segundo ejemplar, mucho más pequeño —3 milímetros—, que podría ser la larva de la especie o un animal distinto aún sin nombrar. El peso es lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. La cabeza lleva una probóscide fusionada con espinas delgadas en el dorso —el «hocico de zarza»—, un esclerito dorsal circular en lo alto (parecido al de los radiodontos) y una boca en forma de cono oral con placas ligeramente esclerotizadas. El tronco combina dos tipos de apéndices: aletas dorsolaterales con rayos de refuerzo y patas blandas parecidas a las de los lobópodos, un rasgo que antes se creía exclusivo de opabínidos y radiodontos.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna coraza: era un animal blando de apenas un centímetro. Su defensa debió de ser el tamaño diminuto, la vida entre el sedimento y la capacidad de nadar con sus aletas laterales para alejarse del peligro.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. El fósil no conserva ojos ni órganos sensoriales reconocibles; por sus parientes, probablemente detectaba el entorno con la probóscide y con cilios en los apéndices.

9. Cómo se movía. Nadaba batiendo las aletas dorsolaterales del tronco, como los opabínidos del Cámbrico, y se arrastraba sobre el fondo con sus patas blandas de tipo lobópodo. Un nadador pequeño y maniobrable del mar abierto y del fondo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza. La probóscide espinosa sugiere que capturaba presas diminutas o barría el sedimento en busca de alimento; el cono oral trituraba lo que la probóscide acercaba a la boca.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe. Con un solo ejemplar confirmado, solo puede decirse que vivía sobre fondos marinos fangosos ricos en esponjas y otros artrópodos pequeños, en un ecosistema de conservación excepcional.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. No hay evidencia de señales entre individuos en ningún dinocarídido.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. El ejemplar de 3 milímetros de Castle Bank podría ser su larva —tiene rasgos que recuerdan a estadios larvarios de otros artrópodos—, pero también podría ser un género y especie completamente distintos; el enigma quedó abierto en el artículo original.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas debieron de ser organismos diminutos del plancton y del fondo. Sus depredadores potenciales, los radiodontos hurdidos —los únicos dinocarídidos que se creía que habían sobrevivido al Cámbrico— y otros nadadores del Ordovícico medio; no hay pruebas directas de quién lo cazaba.

16. Adaptaciones. La combinación de aletas con rayos de refuerzo y patas blandas le daba dos modos de moverse: nadar y caminar sobre el fondo. Y la probóscide espinosa, un apéndice cefálico que los análisis sugieren que no era exclusivo de los opabínidos, sino un rasgo ancestral de todo el linaje que luego se reduciría hasta convertirse en el labro que cubre la boca de los artrópodos modernos.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los dinocarídidos, el grupo troncal de los artrópodos que incluye a los radiodontos (como *Anomalocaris*) y a los opabínidos del Cámbrico. Sus parientes vivos son, en última instancia, todos los artrópodos actuales: insectos, crustáceos, arácnidos y miriápodos. Su existencia demuestra que los dinocarídidos fueron más diversos y abundantes en los mares posteriores al Cámbrico de lo que se pensaba.

18. Descubridor del primer fósil. El único ejemplar lo encontró el paleontólogo Joseph Botting en la cantera de Castle Bank —fue en realidad durante un viaje de confinamiento por la pandemia, cuando salió «a recoger unas últimas esponjas»—. El género lo describieron en 2022 Stephen Pates (Cambridge), Botting, Lucy Muir y Joanna Wolfe (Harvard) en *Nature Communications*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Solo existe un ejemplar confirmado: el holotipo (NMW.2021.3 G.7), conservado en el Museo Nacional de Gales. Es uno de los fósiles más importantes del yacimiento de Castle Bank, el «esquisto de Burgess» del Ordovícico medio británico.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe. Con un único fósil conocido, es imposible decir cuándo ni por qué dejó de existir; vivió unos 460 millones de años atrás y no hay rastro suyo en rocas más jóvenes.

21. Debate científico abierto. Todo en este animal es debate: ¿es un opabínido tardío que extiende la familia 40 millones de años, o un euartrópodo troncal que evolucionó la probóscide por convergencia? Los análisis filogenéticos favorecen ligeramente la segunda opción, pero la primera sigue sobre la mesa. Y el ejemplar de 3 milímetros —¿larva de *Mieridduryn* o especie nueva?— espera su veredicto.

22. Dato curioso. Antes de este hallazgo se creía que los opabínidos —las «maravillas raras» del Cámbrico, con su hocico en forma de manguera y sus cinco ojos— se habían extinguido con el Cámbrico. *Mieridduryn* demostró que su plano corporal seguía nadando por los mares 40 millones de años después, en pleno Ordovícico, y en un animal del tamaño de una uña.

MIRORTHIS

**Mirorthis mira* Zeng — «la maravilla de Hirnantia»*



Ilustración: Mirorthis en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. El significado exacto del nombre no está documentado en las fuentes consultadas. La segunda mitad, *-orthis*, lo vincula con los braquiópodos órtidos, su grupo; la primera, *mir-*, evoca probablemente el latín *mirus*, «admirable, maravilloso». La especie *mira* refuerza esa lectura: «la admirable».

2. Clasificación. Es un braquiópodo articulado (rinconeliforme): filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Orthida. Pertenece a la famosa fauna de Hirnantia, la asociación de braquiópodos oportunistas que dominó los mares durante la glaciación del final del Ordovícico. Ojo taxonómico: *Paramirorthis* Zeng et al. no es un género distinto, sino la etapa juvenil de *Mirorthis* (revisión de Rong y colaboradores).

3. Cuándo vivió. En el Hirnantiense, el último piso del Ordovícico: hace entre 445,2 y 443,8 millones de años, en plena glaciación final del periodo y justo antes de la primera gran extinción masiva del Fanerozoico.

4. Dónde vivió. Fue cosmopolita dentro de la fauna de Hirnantia: sur de China (de donde se describió), Myanmar (lutitas púrpuras de Hwe Mawng, Grupo Naungkangyi, región de Mandalay), Tailandia (Formación Wang Tong, Satun), Portugal (Formación Ribeira do Braçal) e Inglaterra (Yewdale Beck, en el Distrito de los Lagos). Vivía sobre fondos de plataforma somera, en aguas que se enfriaban rápidamente por la glaciación.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con precisión: no se localizó una medida publicada del tamaño típico en esta pasada. Como los demás órtidos de la fauna de Hirnantia, era un braquiópodo pequeño, de alrededor de un centímetro de ancho. El peso es imposible de estimar.

6. Anatomía. Concha pequeña, biconvexa y articulada, cubierta de costillas radiales finas. La valva ventral, más abombada, se fijaba al fondo mediante un pedículo corto que salía por el

foramen; las dos valvas se abrían apenas unos milímetros para dejar salir el lofóforo, la corona de tentáculos ciliados con la que filtraba el agua.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la concha calcárea de dos valvas, que podía cerrarse herméticamente, y la vida en grupo: los braquiópodos de Hirnantia formaban alfombras densas sobre el fondo, donde aislar a un individuo era difícil para cualquier depredador.

8. Sentidos. Ciego y sin cerebro, como todos los braquiópodos: percibía el mundo a través del manto y de los cilios del lofóforo, que detectaban las corrientes y la calidad del agua.

9. Cómo se movía. De adulto, sésil: vivía fijo al fondo mediante el pedículo. Solo su larva nadó libre durante unos días antes de fijarse para siempre al sustrato.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: abría ligeramente las valvas y el lofóforo generaba una corriente que atrapaba plancton y detritos en suspensión. En los mares fríos del Hirnantiense, donde la productividad era alta, esta estrategia oportunista fue su boleto al éxito.

11. Comportamiento. Vida gregaria y oportunista: *Mirorthis* forma parte de la fauna de braquiópodos que invadió los fondos marinos cuando la glaciación enfrió las aguas, desplazando a las comunidades tropicales anteriores. Era un colonizador rápido de ambientes perturbados.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Como en todos los braquiópodos, no hay evidencia de comunicación entre individuos más allá de la sincronía del desove.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para este género. Como los demás braquiópodos articulados, debió de liberar gametos al agua, con una larva nadadora de vida corta que se fijaba al fondo para metamorfosearse en adulto sésil.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Los braquiópodos pequeños de aguas frías suelen vivir pocos años; *Mirorthis*, como oportunista, probablemente crecía rápido y vivía poco.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el plancton microscópico. Sus rivales, los demás filtradores de la fauna de Hirnantia (*Hirnantia*, *Dalmanella*, *Kinnella*, *Plectothyrella*). Sus depredadores debieron de ser los grandes cefalópodos nautiloideos y los artrópodos bentónicos de la época; no hay pruebas directas de quién se alimentaba de él.

16. Adaptaciones. La clave de *Mirorthis* fue el oportunismo: concha pequeña, crecimiento rápido y tolerancia a las aguas frías y agitadas de la glaciación hirnantiense. Mientras los braquiópodos tropicales desaparecían, los de la fauna de Hirnantia conquistaban el planeta.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los órtidos, el orden más antiguo de braquiópodos articulados, del que derivan todos los demás rinconeliformes. Sus parientes vivos más cercanos están entre los braquiópodos articulados actuales, aunque el orden Orthida como tal se extinguió mucho después, en el Pérmico.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo describió Zeng en la literatura china sobre los braquiópodos hirnantienses del sur de China. El año exacto de la descripción no pudo verificarse en esta pasada; la revisión moderna de referencia es la de Rong, Aung, Zhan y Zhang sobre la fauna de Myanmar.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de referencia proceden del sur de China (camas de Kuanyinqiao), de Myanmar (región de Mandalay) y de Yewdale Beck, en el Distrito de los Lagos inglés, donde apareció junto a *Kinnella*, *Plectothyrella* y *Hirnantia*. No se

localizó un museo con exposición pública destacada de este género en las fuentes consultadas.

20. Causa de su desaparición. La primera extinción masiva del Fanerozoico, al final del Ordovícico: la glaciación hirnantiense hizo caer el nivel del mar y enfrió los océanos, y la posterior fusión devolvió las aguas cálidas. La fauna de Hirnantia, adaptada al frío, perdió su mundo; *Mirorthis* no sobrevivió al Silúrico.

21. Debate científico abierto. La sinonimia de *Paramirorthis* —demostrado ahora como simple juvenil de *Mirorthis*— muestra lo difícil que es clasificar estos braquiópodos diminutos. Y sigue discutiéndose la duración exacta de la fauna de Hirnantia: ¿fue un episodio breve de la glaciación o un fenómeno diacrónico que apareció y desapareció en distintos lugares en distintos momentos?

22. Dato curioso. *Mirorthis* vivió en uno de los momentos más dramáticos de la historia de la vida: el planeta se congelaba, el nivel del mar caía decenas de metros y el 60 % de los géneros marinos estaba a punto de desaparecer. Él y sus compañeros de la fauna de Hirnantia fueron los últimos inquilinos del mundo ordovícico… y los primeros testigos de su fin.

MODIOLOPSIS

**Modiolopsis modiolaris* (Conrad, 1838) Hall, 1847 — «la almeja viajera»*



Ilustración: Modiolopsis en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Mai Seppel, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Modiolopsis significa «con aspecto de *Modiolus*»: del mejillón moderno *Modiolus* más el sufijo griego *-opsis*, «apariencia». Es decir, la almeja fósil que se parecía a los mejillones actuales, con su concha alargada y asimétrica.

2. Clasificación. Es un bivalvo: filo Mollusca, clase Bivalvia, orden Modiomorphoida, familia Modiomorphidae (algunos autores la colocan en Modiolopsidae, un debate abierto). Pertenece a los modioliformes, el grupo de almejas alargadas que incluye a los mejillones.

3. Cuándo vivió. Durante casi todo el Ordovícico, del Floiense al Hirnantiense final (hace entre

477,7 y 443,8 millones de años, según Cope 2004), y siguió viviendo mucho después: el género no desapareció hasta el Pérmico, más de 200 millones de años más tarde.

4. Dónde vivió. Fue cosmopolita en el Ordovícico medio: Norteamérica (Cincinnati, Misuri), Bohemia, España, el norte de China, Gales, Australia central (arenisca de Stairway, cuenca de Amadeus, Darriwiliense) y la Precordillera argentina (*M. cuyana*, Ordovícico superior). Vivía en fondos marinos someros, arenosos y carbonatados.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con precisión: no se localizó una medida publicada del tamaño típico en esta pasada. Por sus parientes modioliformes, las valvas debieron de medir unos pocos centímetros de largo. El peso es imposible de estimar.

6. Anatomía. Concha alargada y asimétrica —modioliforme—, de valvas delgadas cruzadas por una depresión oblicua y con un pico (umbo) fuerte cerca del extremo anterior. La superficie es lisa, con finas líneas de crecimiento concéntricas. Por dentro, el animal tenía dos sifones: uno para tomar agua y otro para expulsarla.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la concha y el enterramiento parcial: vivía semienterrado en la arena o perforando sustratos duros, con solo los sifones asomando. Algunos individuos horadaban fondos carbonatados consolidados, dejando la huella fósil *Petroxestes*: se balanceaban sobre el sustrato hasta excavar una pequeña trinchera donde anclarse para filtrar.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Como los demás bivalvos, carecía de ojos y cerebro; detectaba el entorno con el manto y con los sifones, sensibles al tacto y a las corrientes.

9. Cómo se movía. De adulto, prácticamente sésil: vivía fijado por el biso —un manojo de filamentos proteicos— o encajado en su perforación. Solo su larva viajó: se cree que *Modiolopsis* tuvo larvas teleplánctica de vida larga, capaces de cruzar océanos a la deriva, lo que explica su distribución mundial en el Ordovícico medio.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: bombeaba agua con los sifones y las branquias atrapaban plancton, bacterias y detritos en suspensión. Cada almeja era una pequeña planta de tratamiento del agua marina.

11. Comportamiento. Vida tranquila y gregaria: formaba agregaciones sobre el fondo, fijado por el biso o anclado en sus perforaciones. El ejemplar de Ohio que produjo la huella *Petroxestes pera* muestra un comportamiento curioso: el animal se mecía rítmicamente sobre el fondo duro para mantener abierta su trinchera de alimentación.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Los bivalvos sincronizan el desove mediante señales químicas en el agua; en *Modiolopsis* no hay evidencia directa.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Como los demás bivalvos, debió de liberar óvulos y esperma al agua; la fecundación era externa y de ella nacía una larva nadadora. Si sus larvas fueron teleplánctica de larga vida, como sugieren los estudios de dispersión, cada generación podía colonizar mares lejanos.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Los bivalvos modioliformes actuales viven varios años; *Modiolopsis* debió de moverse en ese rango.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el plancton microscópico. Sus rivales, los demás filtradores del bentos ordovícico. Sus depredadores debieron de ser los cefalópodos

nautiloideos y los artrópodos bentónicos capaces de forzar una concha delgada; no hay pruebas directas de quién se alimentaba de él.

16. Adaptaciones. Dos innovaciones lo hicieron cosmopolita: la larva de larga vida planctónica, que le permitió cruzar de Gondwana a Laurentia y al Báltico, y la capacidad de perforar sustratos duros, que le abrió un hábitat —los fondos carbonatados consolidados— vedado a la mayoría de las almejas.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los modiomorfoides, un linaje antiguo de bivalvos anterior a los mejillones modernos. Sus parientes vivos más cercanos están entre los bivalvos pteriomorfos, como los mejillones (*Modiolus*, *Mytilus*), que conservan la concha alargada y el biso.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo erigió James Hall en 1847, en su *Palaeontology of New-York*, a partir de material del Ordovícico norteamericano. La especie tipo, *Modiolopsis modiolaris*, la había descrito Timothy Conrad en 1838.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares clásicos proceden del Ordovícico de Nueva York y del área de Cincinnati; el Museo Field de Chicago conserva *Modiolopsis modiolaris* del Ordovícico de Misuri. La huella de perforación *Petroxestes pera* del condado de Ohio, producida por *Modiolopsis*, es famosa entre los estudiosos de fósiles traza.

20. Causa de su desaparición. Sobrevivió a la gran extinción del final del Ordovícico y vivió 200 millones de años más, hasta el Pérmico. Su desaparición coincide con la extinción masiva del final del Pérmico, la mayor de la historia de la vida; los detalles de su último registro son lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. La familia a la que pertenece está en discusión: ¿Modiolopsidae o Modiomorphidae? Y hay un problema práctico famoso: la mayoría de los bivalvos ordovícicos tienen forma modioliforme, y como casi todos se conservan como moldes internos sin detalles, los expertos advierten que solo deberían llamarse «modioliformes» a menos que un especialista los identifique.

22. Dato curioso. *Modiolopsis* fue uno de los primeros «taladradores» de la historia: hace 450 millones de años ya perforaba rocas submarinas consolidadas, 200 millones de años antes de que existieran los primeros árboles. Sus trincheras fosilizadas, llamadas *Petroxestes*, se estudian todavía hoy como ejemplo de bioerosión.

MONOTRYPA

**Monotrypa* Nicholson, 1879 — «la ciudad de un solo poro»*



Ilustración: Monotrypa en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Armin Reindl, CC BY 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Monotrypa combina el griego *mono-* («uno, solo») y *-trypa* («agujero, poro»): «la de un solo tipo de poro». Alude a la uniformidad de las aberturas de su colonia, donde todos los zooides abrían al exterior por poros del mismo aspecto.

2. Clasificación. Es un briozoo: filo Bryozoa, clase Stenolaemata, orden Trepostomatida, familia Amplexoporidae. Un trepostomado de colonia masiva, pariente de *Monticulipora* y *Prasopora*, los grandes constructores de montículos del Ordovícico.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico al Pérmico. Sus registros ordovícicos incluyen el Ordovícico

medio (Platteville, Decorah) y superior (Galena, Katiense de Marruecos); también aparece en el Silúrico (lutitas de Rochester) y en el Pérmico (Guadalupe, Texas). Un linaje longevo de más de 200 millones de años.

4. Dónde vivió. En mares someros de plataforma de todo el mundo: Norteamérica (Minnesota, Iowa, Nueva York, Oklahoma, Texas), Estonia y el Báltico, y el Anti-Atlas de Marruecos (Khatiense, a más de 65° de latitud sur, el briozoo ordovícico de mayor paleolatitud conocida). Vivía fijo sobre fondos duros y conchas, en aguas agitadas y bien oxigenadas.

5. Tamaño y peso. Cada zooide era diminuto —menos de un milímetro—, como en todos los trepostomados; la colonia formaba masas de varios centímetros de diámetro. No se localizó una medida publicada del tamaño típico de la colonia en esta pasada, así que la cifra exacta es lo que la ciencia aún no sabe. El peso es imposible de estimar.

6. Anatomía. La colonia —el zoario— era una masa sólida de carbonato cálcico, a veces con montículos (montículos) en la superficie. Estaba recorrida por miles de tubos (zooecios), cada uno habitado por un zooide con su corona de tentáculos. Entre los zooecios normales se intercalaban mesozooides, tubos más pequeños que mantenían el espaciado regular de la colonia.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era el esqueleto calcáreo masivo: una fortaleza de piedra viva que los depredadores no podían morder ni arrancar fácilmente. Los montículos de la superficie, además, mejoraban la filtración: funcionaban como chimeneas que expulsaban el agua ya filtrada lejos de las bocas.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Cada zooide era un animal milimétrico sin ojos ni cerebro; como los briozoos actuales, probablemente detectaba las partículas de alimento y las corrientes con cilios y tentáculos.

9. Cómo se movía. No se movía: la colonia crecía fija al sustrato, añadiendo zooides nuevos por gemación en los bordes. Solo la larva nadó libre durante horas o días antes de fijarse y fundar una colonia nueva.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: cada zooide extendía su lofóforo —una corona de tentáculos ciliados— y atrapaba plancton y detritos en suspensión. Miles de bocas diminutas trabajando a la vez convertían cada montículo en una ciudad de pescadores microscópicos.

11. Comportamiento. Vida colonial y cooperativa: los zooides, clonalmente idénticos, compartían el esqueleto y coordinaban sus corrientes de alimentación para no robarse el alimento entre vecinos. Las colonias masivas podían vivir años, creciendo capa sobre capa como un arrecife en miniatura.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. En los briozoos actuales no se conocen señales complejas entre zooides; la colonia funcionaba más como una fábrica coordinada por el crecimiento que como una sociedad que se comunica.

13. Reproducción y crías. Por gemación asexual: la colonia crecía añadiendo zooides nuevos, y producía larvas nadadoras que fundaban colonias hijas en otros lugares. Los detalles del ciclo reproductor son lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Como colonia modular, el montículo podía seguir creciendo durante años mientras las condiciones fueran favorables; la vida individual de

cada zooide debió de ser breve.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el plancton microscópico. Sus rivales, los demás filtradores sésiles: otros briozoos, braquiópodos y esponjas que competían por el espacio sobre el fondo duro. Sus depredadores debieron de ser los gasterópodos y equinodermos capaces de raspar superficies; no hay pruebas directas de quién se alimentaba de él.

16. Adaptaciones. La colonia masiva era su gran innovación: un esqueleto grueso que resistía el oleaje y a los depredadores, y montículos que optimizaban la filtración expulsando el agua usada como por chimeneas. Por eso los trepostomados como *Monotrypa* dominaron los fondos duros del Ordovícico durante millones de años.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los trepostomados, el gran orden de briozoos del Paleozoico, que se extinguió al final del Pérmico. Sus parientes vivos más cercanos son los briozoos estenolemados actuales, como los ciclostomados, que conservan el esqueleto calcáreo y la vida colonial.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo describió el paleontólogo Henry Alleyne Nicholson en 1879, en su gran obra sobre los «corales tabulados» del Paleozoico —donde demostró que muchos de esos supuestos corales eran en realidad briozoos—.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Aparece en las faunas clásicas del Ordovícico medio de Minnesota (Platteville, Decorah), en el Katiense del Anti-Atlas marroquí y en las lutitas silúricas de Rochester (Nueva York). No se localizó un museo con exposición pública destacada de este género en las fuentes consultadas.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con el resto de los trepostomados en la extinción masiva del final del Pérmico, hace 252 millones de años, la mayor catástrofe de la historia de la vida. Sobrevivió, eso sí, a la extinción del final del Ordovícico sin aparentes dificultades.

21. Debate científico abierto. Los límites entre *Monotrypa* y los géneros vecinos de amplexopóridos se han redibujado varias veces: distinguir una colonia masiva de otra exige cortes finos y microscopio, y muchas especies han cambiado de género con cada revisión. La uniformidad de sus poros —la que le da el nombre— es precisamente lo que hace difícil separarla de sus parientes.

22. Dato curioso. Cada montículo de *Monotrypa* era una metrópoli de miles de habitantes microscópicos que nunca se movían de casa, comían lo que traía la corriente y construían su ciudad con sus propios cuerpos de piedra. Cuando el montículo moría, su esqueleto se convertía en parte del fondo marino… y a veces en el cimiento de la siguiente ciudad.

MULTICOSTELLA

**Multicostella* — «la de las mil costillitas»*



Ilustración: Multicostella en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Multicostella une el latín *multi-* («muchas») y *costella* («costillita»): «la de muchas costillas pequeñas». Describe su rasgo más visible: una concha cubierta de costillas radiales finas y numerosas, como un diminuto abanico de piedra.

2. Clasificación. Es un braquiópodo articulado (rinconeliforme): filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Orthida. Un órtido multicostillado típico de los mares someros del Ordovícico medio y superior de Norteamérica.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico medio al superior: sus especies aparecen en el Chazyense (Darriwiliense, hace unos 465 millones de años) y en el Sandbiense (Ordovícico superior, hace unos 458–453 millones de años).

4. Dónde vivió. En los mares epicontinentales de Laurentia: la región del lago Champlain (formaciones de Valcour y Crown Point, calizas del Chazy) y Oklahoma (Formación Bromide, miembro Mountain Lake, cerca de Fittstown). También se cita en el Ordovícico medio del Báltico (Estonia). Fondos carbonatados someros, cálidos y agitados.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con precisión: no se localizó una medida publicada del tamaño típico en esta pasada. Era un órtido pequeño —los de su grupo miden de uno a pocos centímetros de ancho—. Un dato concreto de su anatomía: en el borde anterior de *M. platys* se cuentan de tres a cuatro costillas por milímetro. El peso es imposible de estimar.

6. Anatomía. Concha pequeña, subrectangular y biconvexa, con la valva braquial menos convexa y un surco (sulcus) poco profundo. La superficie está marcada por costillas (costae) bastante gruesas que se multiplican por intercalación: entre las costillas viejas nacen costillas nuevas, de modo que el borde anterior queda finamente estriado. Se fijaba al fondo con un pedículo corto.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la concha calcárea articulada, que se cerraba herméticamente, y las costillas, que rigidizaban las valvas como las acanaladuras de una columna. Vivía además en agregaciones densas sobre el fondo, donde aislar a un individuo era difícil.

8. Sentidos. Ciego y sin cerebro, como todos los braquiópodos: sentía el mundo a través del manto y de los cilios del lofóforo, que detectaban las corrientes y la calidad del agua.

9. Cómo se movía. De adulto, sésil: vivía fijo al fondo mediante el pedículo. Solo su larva nadó libre durante unos días antes de fijarse para siempre.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: abría ligeramente las valvas y el lofóforo —una corona de tentáculos ciliados— generaba una corriente que atrapaba plancton y detritos en suspensión. El surco de la valva separaba la corriente de entrada de la de salida.

11. Comportamiento. Vida gregaria sobre fondos carbonatados: las conchas de *Multicostella* aparecen en asociaciones densas junto a otros órtidos, briozoos y equinodermos. En Oklahoma, el interior de una valva de *M. sulcata* sirvió de sustento a un briozoo incrustante nuevo para la ciencia (*Zigzagopora*), prueba de que su concha era un pequeño arrecife en sí misma.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Como en todos los braquiópodos, no hay evidencia de comunicación entre individuos más allá de la sincronía del desove.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para este género. Como los demás braquiópodos articulados, debió de liberar gametos al agua, con una larva nadadora de vida corta que se fijaba al fondo para convertirse en adulto sésil.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Los órtidos pequeños de aguas cálidas y someras probablemente vivían pocos años.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el plancton microscópico. Sus rivales, los demás filtradores del fondo carbonatado: otros órtidos, estrofoménidos y briozoos. Sus depredadores debieron de ser los nautiloideos y los artrópodos bentónicos; no hay pruebas directas de quién se alimentaba de él.

16. Adaptaciones. Las costillas múltiples eran su ingeniería: rigidizaban una concha delgada sin añadir mucho peso, y la intercalación de costillas nuevas mantenía el borde filtrante finamente estriado a medida que el animal crecía. El diseño perfecto para un filtrador pequeño en aguas agitadas.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los órtidos, el orden más antiguo de braquiópodos articulados. Sus parientes vivos más cercanos están entre los braquiópodos articulados actuales, aunque el orden Orthida se extinguió en el Pérmico.

18. Descubridor del primer fósil. La autoridad del género no pudo verificarse en esta pasada: las especies clásicas se describieron en el siglo XIX —*M. platys* como *Orthis platys* por Billings, del Chazy— y el género se usa en la literatura moderna para los órtidos multicostillados del Chazyense y de la Formación Bromide (identificaciones recientes de Alycia Stigall y Mark Wilson en Oklahoma).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de referencia proceden de las calizas del Chazy del lago Champlain (Vermont/Nueva York) y de la Formación Bromide de Oklahoma

(montañas Arbuckle, cerca de Fittstown), donde una *Multicostella sulcata* albergó al briozoo *Zigzagopora wigleyensis*, descrito en el *Journal of Paleontology*. No se localizó un museo con exposición pública destacada de este género en las fuentes consultadas.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con precisión para este género. Vivió en el Ordovícico medio y superior; como tantos órtidos, su linaje se redujo drásticamente con la extinción del final del Ordovícico.

21. Debate científico abierto. La propia definición del género necesita revisión moderna: la autoridad y la especie tipo no están claras en la literatura accesible, y varias de sus especies se describieron originalmente en otros géneros (*Orthis*). Es un candidato típico a reestudio con técnicas actuales.

22. Dato curioso. Una concha de *Multicostella sulcata* de Oklahoma pasó a la historia de la ciencia sin ser ella la protagonista: en su interior se descubrió incrustado un briozoo completamente nuevo, *Zigzagopora wigleyensis*, con sus colonias creciendo en zigzag. El braquiópodo fue, literalmente, el museo donde se conservó el descubrimiento.

MURCHISONIA

**Murchisonia* d'Archiac & de Verneuil, 1841 — «la torre del Silúrico»*



Ilustración: Murchisonia en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

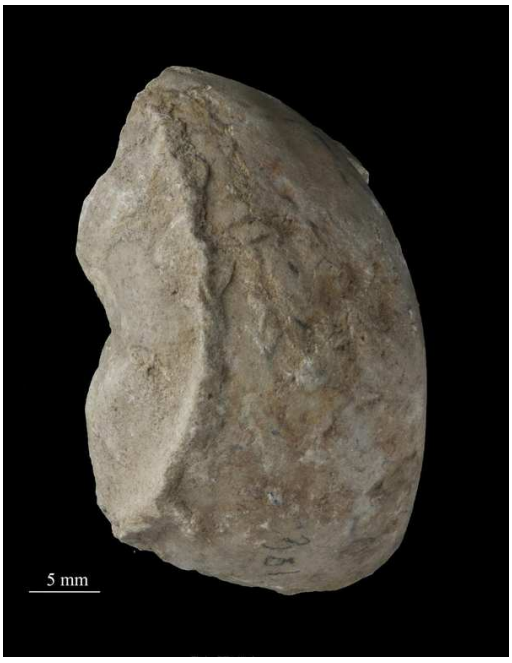


Foto real del fósil: [Tõnis Saadre, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Murchisonia honra a Sir Roderick Murchison, el geólogo escocés que definió el sistema Silúrico y dirigió el Servicio Geológico de Gran Bretaña. Fue él quien desentrañó la geología de las formaciones donde estos caracoles aparecen, y los autores del género quisieron inmortalizarlo en una concha.

2. Clasificación. Es un gasterópodo marino: filo Mollusca, clase Gastropoda, orden Murchisoniina, superfamilia Murchisonioidea, familia Murchisoniidae. Un caracol de espira alta con la banda espiral (selenizona) típica de los murchisonioideos.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico inferior al Triásico: el grupo de los murchisonioideos recorre casi todo el Paleozoico. En el Ordovícico es común en el Trentoniense y en el grupo de Hudson River de Norteamérica (hace unos 460–450 millones de años).

4. Dónde vivió. En mares someros de todo el mundo: Norteamérica (calizas de Black River y Trenton en Ottawa —Chaudière Falls, Paquette's Rapids—, grupo de Hudson River), Europa y otras regiones. Se arrastraba sobre fondos fangosos y carbonatados, entre conchas y detritos.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con precisión: no se localizó una medida publicada del tamaño típico en esta pasada. *Murchisonia gracilis* se describe como una «concha espiral larga y delgada» de ocho a diez vueltas; por sus parientes, debió de medir unos pocos centímetros de alto. El peso es imposible de estimar.

6. Anatomía. Concha alta en forma de torre, de ocho a diez vueltas regularmente redondeadas, cruzadas por finas estrías visibles solo en ejemplares perfectos. Su rasgo diagnóstico: desde el borde externo de la abertura asciende una banda aplanada que sigue en espiral el centro de las vueltas hasta el ápice —la selenizona, la huella de una hendidura del manto—. El fósil suele conservarse como molde interno o vaciado, no como concha original.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la concha alta y gruesa, difícil de romper, y el opérculo con el que podía cerrar la abertura y retirarse dentro. La espira elevada, además, dificultaba que un depredador alcanzara las partes blandas.

8. Sentidos. Como los gasterópodos actuales, debió de tener tentáculos cefálicos con ojos simples en la base y un agudo sentido químico para detectar el alimento; los detalles en el fósil son lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Se arrastraba sobre el fondo con su pie muscular, dejando un rastro mucoso, a la velocidad pausada de los caracoles: unos centímetros por hora. No nadaba; era un habitante del bentos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Pacía el fondo: con su rádula —una cinta rasposa de dientes microscópicos— raspaba algas, detritos y microbios de las rocas y del sedimento. Como dicen los especialistas de Wisconsin, los caracoles de los mares paleozoicos fueron «pacíficos pastadores».

11. Comportamiento. Vida solitaria y pausada sobre el fondo marino. En localidades como las cataratas Chaudière, en Ottawa, sus moldes aparecen por decenas en las calizas, señal de poblaciones densas pastando los mismos fondos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Los gasterópodos marinos actuales se comunican sobre todo por señales químicas; en *Murchisonia* no hay evidencia directa.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Como los demás gasterópodos marinos, debió de liberar gametos al agua o depositar puestas, con una larva nadadora que luego se asentaba en el fondo para crecer su torre.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Los caracoles marinos de tamaño similar viven de unos pocos a varios años.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus «presas» eran las películas de algas y detritos del fondo. Sus rivales, los demás pastadores: otros gasterópodos y artrópodos bentónicos. Sus depredadores

debieron de ser los nautiloideos y los grandes artrópodos capaces de romper una concha; no hay pruebas directas de quién se alimentaba de él.

16. Adaptaciones. La espira alta era una torre defensiva y la selenizona el registro de un sistema de corrientes del manto muy eficiente: la hendidura generaba una corriente de agua que oxigenaba las branquias y expulsaba los desechos. Un diseño que funcionó durante más de 200 millones de años casi sin cambios.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los murchisonioideos, un linaje antiguo de gasterópodos que algunos autores acercan a los vetigasterópodos actuales (como las orejas de mar). El género *Murchisonia* se extinguió, pero su plano corporal —torre alta con banda espiral— reaparece una y otra vez en la historia de los caracoles.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo erigieron en 1841 el vizconde d'Archiac y Édouard de Verneuil, dos gigantes de la geología francesa del siglo XIX. Entre sus especies clásicas están *M. gracilis* (del Trenton de Canadá), *M. bilineata*, *M. coronata* (descrita por los mismos autores en 1842) y *M. macrostomus* (Hall, 1861).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares clásicos proceden de las calizas de Black River y Trenton de Ottawa (Canadá), donde *M. gracilis* es muy común, y del grupo de Hudson River. El Museo Field de Chicago conserva material del género, y el Museo de Historia Natural de Londres custodia ejemplares históricos, como el de Pensilvania de las Coal Measures.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con precisión para el género. Los murchisonioideos como grupo llegaron hasta el Triásico; *Murchisonia* no sobrevivió a las grandes extinciones del final del Paleozoico, pero su último registro exacto necesita más estudio.

21. Debate científico abierto. La posición de los murchisonioideos en el árbol de los gasterópodos se ha movido varias veces: de los cenogasterópodos a los arqueogasterópodos y, más recientemente, cerca de los vetigasterópodos. Además, muchas conchas etiquetadas como *Murchisonia* en museos y colecciones pertenecen en realidad a géneros parecidos: el género necesita una revisión moderna.

22. Dato curioso. *Murchisonia* lleva el nombre del hombre que bautizó el Silúrico, pero vivió sobre todo en el Ordovícico: el homenaje geológico perfecto para un caracol que pastaba tranquilamente mientras los continentes se movían bajo sus pies. Y su banda espiral —la selenizona— es la firma de fábrica que permite reconocer a sus parientes 400 millones de años después.

NARTHECOCERAS

**Narthecoceras* Hyatt, 1895*

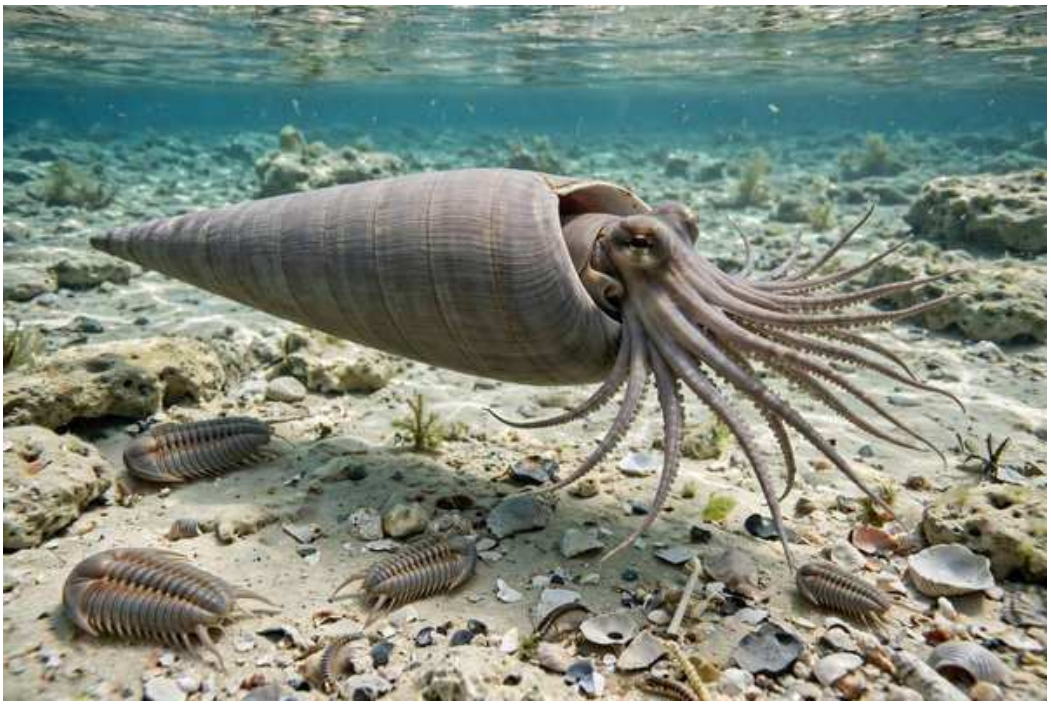


Ilustración: Narthecoceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. La raíz «-ceras» viene del griego *kéras*, cuerno, como en todos los nautiloideos de concha recta. La primera parte del nombre no tiene una etimología publicada en las fuentes consultadas, así que su significado exacto es lo que la ciencia aún no documenta.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea y familia Narthecoceratidae (Flower, 1958), de la que es el género tipo. Su orden se discute: el Tratado de Paleontología de Invertebrados (Teichert et al., 1964) lo coloca en Endocerida, mientras que Frey (1981) lo reasignó a Orthocerida.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico medio y tardío. Su familia está registrada entre hace unos 460,5 y 449 millones de años, y Frey (1981) describió material del Richmondiense —el tramo final del Ordovícico— en el suroeste de Ohio.

4. Dónde vivió. En los mares epicontinentales de Norteamérica —Canadá (distrito de Franklin, Manitoba), Groenlandia y Ohio, en Estados Unidos— y de Asia, con registros en Taimyr, Siberia. Corrección al catálogo: no es un género del Báltico, como se había anotado; sus localidades confirmadas están en Norteamérica y Asia.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con una medida publicada. Se conoce sobre todo por interiores de sifúnculos grandes, y la concha se describe como larga y recta o suavemente curva. Ninguna fuente consultada da una longitud total verificada para el animal completo.

6. Anatomía. Su rasgo más característico está dentro de la concha: un sifúnculo grande con endoconos —depósitos cónicos calcáreos— muy alargados y de estructura lamelar radial en sección transversal, con un tubo endosifuncular grande y aplanado. La concha externa era un cono largo, recto o apenas curvado. La cabeza, con tentáculos y ojos, asomaba por la abertura ancha, como en los demás nautiloideos.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas en sentido estricto; su defensa era la concha mineral y el control de flotabilidad que le daba el sifúnculo, que le permitía subir o bajar en la columna de agua para esquivar el peligro.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Como otros cefalópodos, probablemente tenía buena vista y detectaba sustancias químicas del agua con sus tentáculos, pero esto es una inferencia basada en sus parientes, no un dato del fósil.

9. Cómo se movía. Se desplazaba por propulsión a chorro, expulsando agua por su sifón, como los nautilos actuales. Los endocéridos probablemente vivían cerca del fondo marino más que nadando en mar abierto, así que *Narthecoceras* pudo moverse con calma sobre la plataforma o esperar al acecho.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe para este género en concreto. Los endocéridos se consideran depredadores del fondo que capturaban trilobites, moluscos y braquiópodos con sus tentáculos; *Narthecoceras* encajaría en ese papel, pero es una inferencia del grupo, no un dato directo.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe. Por su anatomía de endocérido, lo más probable es una vida solitaria de cazador bentónico, sin colonias ni manadas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Los cefalópodos actuales usan cambios de color y señales químicas; si *Narthecoceras* hacía algo parecido, el fósil no lo conserva.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. Los endocéridos ponían huevos relativamente grandes y las crías nacían ya de buen tamaño, listas para la vida cerca del fondo, según los estudios del grupo.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Sin líneas de crecimiento publicadas para este género, cualquier cifra sería inventada.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas probables eran los invertebrados del fondo: trilobites, braquiópodos y otros moluscos. Sus enemigos pudieron ser los grandes euriptéridos y otros nautiloideos mayores, aunque no hay evidencia directa de estas interacciones para el género.

16. Adaptaciones. Los endoconos de su sifúnculo funcionaban como contrapeso de la concha: lastraban la parte trasera para equilibrar el peso del cuerpo en la cámara anterior, una solución de ingeniería natural para un animal con una concha larga y pesada.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los endocéridos, un orden de nautiloideos que alcanzó su máxima diversidad en el Ordovícico y desapareció poco después. Sus parientes vivos más cercanos son los nautilos actuales y, en sentido amplio, todos los cefalópodos: pulpos, calamares y sepias.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció el paleontólogo estadounidense Alpheus Hyatt en 1895. El estudio moderno de referencia es el de R. C. Frey (1981), sobre material del Ordovícico tardío de Ohio.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de la piedra de Tyndall —la famosa caliza ornamental de Manitoba, Canadá— incluyen *Narthecoceras* y pueden verse en edificios y colecciones de esa región. También hay material del Ártico canadiense y de Ohio en colecciones

científicas.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe para este género en particular. Los endocéridos declinaron durante el Ordovícico tardío y el orden desapareció poco después; la gran crisis del final del periodo, con la glaciación y la caída del nivel del mar, marcó el cierre de su mundo.

21. Debate científico abierto. Dos debates rodean al género. Primero, su orden: Endocerida según el Tratado de 1964, Orthocerida según Frey (1981). Segundo, su interpretación: la guía de fósiles de la piedra de Tyndall sugiere que pudo ser una vara calcificada que daba rigidez al cuerpo de un cefalópodo sin concha externa, parecida a la jibia de las sepias modernas. Además, casi todo lo que se conoce de él son interiores de sifúnculos, no conchas completas.

22. Dato curioso. *Narthecoceras* es un fantasma al revés: los fósiles más famosos que llevan su nombre no son conchas, sino el «esqueleto interno» del sifúnculo. Es el género tipo de toda su familia, y aun así nadie ha visto jamás una concha completa suya.

NEMAGRAPTUS

**Nemagraptus gracilis* (J. Hall, 1847) Emmons, 1855*

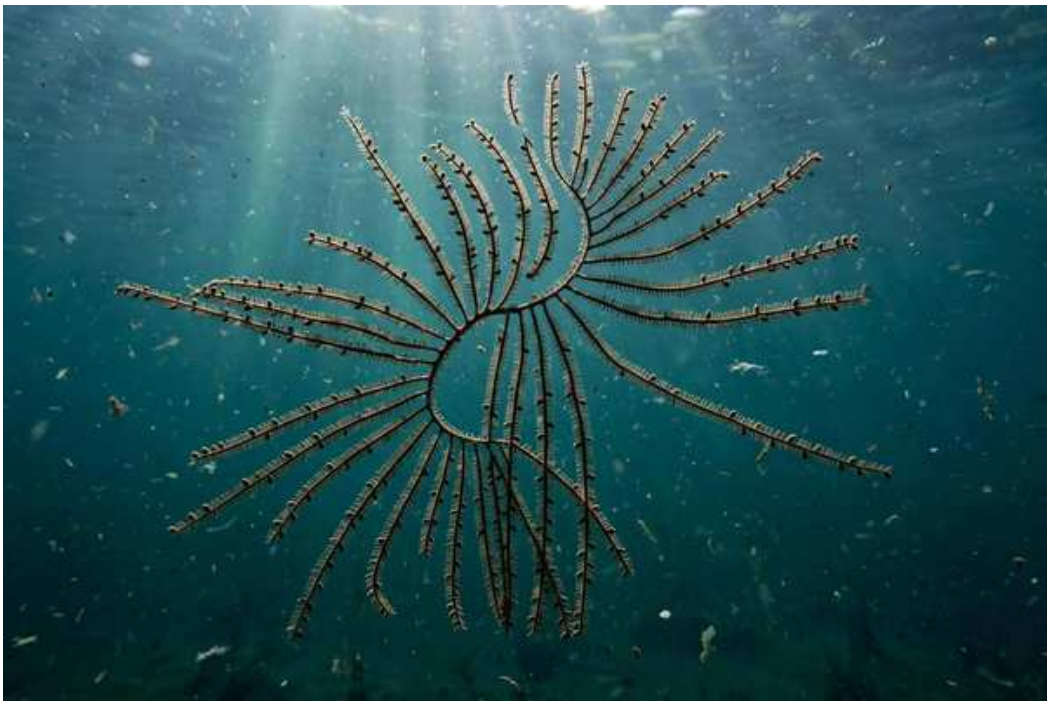


Ilustración: Nemagraptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: D. Goldman, S. A. Leslie, Y. Liang y S. M. Bergström, CC BY 4.0 (ejemplar de Nemagraptus gracilis de la pizarra de Mount Moreno, Albany, Nueva York, publicado en el trabajo del límite del Sandbiense).

1. Nombre y significado. Del griego *nēma* (hilo) y *graptós* (escrito, dibujado): «el escrito con hilos», por las finas ramas de su colonia que parecen trazos de pluma sobre la roca.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Hemichordata, clase Pterobranchia, subclase Graptolithina, orden Graptoloidea y familia Dicranograptidae. El género lo creó Ebenezer Emmons en 1855; la especie tipo, *N. gracilis*, la había descrito James Hall en 1847 como *Graptolithus gracilis*.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico medio, entre el Darriwiliense y el Sandbiense, hace unos 467 a

453 millones de años. Su primera aparición en el registro es tan puntual y global que define oficialmente la base del piso Sandbiense.

4. Dónde vivió. Tuvo una distribución casi mundial en el océano abierto: Norteamérica (pizarras del río Hudson y formación Normanskill de Nueva York, pizarra de Mount Moreno en Albany), Europa (Escania en Suecia, Fågelsång —donde está el «clavo dorado» del Sandbiense—, Letonia, Estonia) y Sudamérica (Precordillera argentina). Era un habitante de la columna de agua, lejos de la costa.

5. Tamaño y peso. Las colonias eran delicadas y pequeñas: de unos pocos centímetros de diámetro, con ramas finas como hilos. El peso de una colonia viva sería de una fracción de gramo.

6. Anatomía. La colonia —el rabdosoma— formaba una red abierta de ramas finas, curvas y elegantes, con los zooides alojados en tecas dispuestas en dos series a lo largo de cada rama. Cada zoide era un animalito diminuto con una corona de tentáculos para filtrar el agua. El conjunto parecía un encaje flotante.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas; su defensa era la vida en suspensión: flotar en el océano abierto, lejos de la mayoría de los depredadores del fondo, y su tamaño diminuto.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Los zooides individuales probablemente respondían a la luz y a sustancias químicas del agua, como sus parientes pterobranquios actuales, pero es una inferencia.

9. Cómo se movía. No nadaba activamente: era plancton. La colonia derivaba con las corrientes marinas, y su diseño simétrico y equilibrado la ayudaba a mantenerse estable en la columna de agua sin hundirse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un filtrador de partículas en suspensión: cada zoide extendía su corona de tentáculos y capturaba microalgas, bacterias y detritos orgánicos que pasaban con la corriente.

11. Comportamiento. Era un organismo colonial: cientos de zooides vivían conectados en la misma estructura, coordinando el crecimiento de las ramas para mantener la simetría de la colonia. Derivaba en enjambres invisibles por el océano ordovícico.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. La coordinación del crecimiento colonial sugiere algún tipo de señalización entre zooides, pero su naturaleza es desconocida.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Los graptolitos se reproducían por brotación: nuevos zooides nacían de los ya existentes y la colonia crecía rama a rama.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Una colonia pudo vivir semanas o meses a la deriva; el fósil no registra edades individuales.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus «presas» eran microscópicas: fitoplancton y partículas orgánicas. Sus depredadores pudieron ser pequeños nadadores filtradores del plancton, aunque no hay evidencia directa. Competía por el alimento con otros graptolitos planctónicos como *Dicellograptus* y *Dicranograptus*.

16. Adaptaciones. La colonia en red abierta y simétrica es una obra de ingeniería para la

flotación: máxima superficie de filtración con mínimo material, y un diseño equilibrado que mantenía la colonia estable en el agua sin gastar energía.

17. Evolución y parientes vivos. Los graptolitos son hemicordados extintos; sus parientes vivos más cercanos son los pterobranquios actuales, como *Rhabdopleura* y *Cephalodiscus*, que también forman colonias de zooides con tentáculos. El grupo desapareció en el Carbonífero temprano.

18. Descubridor del primer fósil. La especie la describió James Hall en 1847 con material recolectado en 1843 en las pizarras del río Hudson y la formación Normanskill, en el estado de Nueva York. El género lo creó Ebenezer Emmons en 1855, y Elles y Wood la trasladaron a *Nemagraptus* en 1904.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El ejemplar fotografiado en esta ficha es el que ilustra la definición global del Sandbiense, procedente de la pizarra de Mount Moreno en Albany, Nueva York. La sección de referencia mundial está en Fågelsång, Suecia. En 2007 se identificaron restos tridimensionales —no aplastados— en sondeos de Letonia y Estonia.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud para el género. Su registro termina en el Sandbiense, antes de la gran extinción del final del Ordovícico, así que su final responde a cambios en las corrientes y la química del océano que el registro aún no explica del todo.

21. Debate científico abierto. Emmons había creado el género para otra especie, *N. elegans*, que Elles y Wood (1904) sinonimizaron con *N. gracilis* al trasladarla al género. Además, los graptolitos suelen preservarse aplastados como películas de carbono, así que los raros ejemplares tridimensionales de los sondeos bálticos de 2007 siguen siendo objeto de estudio.

22. Dato curioso. *Nemagraptus gracilis* es un fósil con cargo oficial: su primera aparición en las rocas marca, por acuerdo internacional, el inicio del Sandbiense en todo el planeta. Pocos organismos pueden presumir de ser el punto cero de una edad geológica.

NICHOLSONELLA

**Nicholsonella* Ulrich, 1890*



Ilustración: Nicholsonella en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. El género honra al paleontólogo Henry Alleyne Nicholson, uno de los grandes estudiosos de los briozoos y corales del Paleozoico. El sufijo *-ella* es un diminutivo afectuoso en latín: «la pequeña de Nicholson».

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Bryozoa, clase Stenolaemata, orden Trepostomatida y familia *incertae sedis* —posición incierta—. Es un género de ubicación taxonómica dudosa dentro de los trepostomados, como reconoce su propia página de referencia.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico, con registros clásicos del Ordovícico medio (edad Champlainiense) de Norteamérica y citas que llegan al Ordovícico tardío.

4. Dónde vivió. Fue un género cosmopolita de los mares someros: se conoce del medio oeste de Norteamérica (Illinois, Iowa, Wisconsin), del Báltico (Estonia, con *N. gibbosa*) y de otras regiones del Ordovícico. Vivía fijo al fondo marino, sobre rocas y conchas.

5. Tamaño y peso. Las colonias formaban masas ramificadas gruesas de varios centímetros de alto; cada zoide individual medía alrededor de medio milímetro. Una colonia completa pesaría unos pocos gramos.

6. Anatomía. La colonia crecía como un arbusto mineral: ramas gruesas o masas ramificadas de esqueleto calcáreo, cubiertas por miles de aberturas diminutas, cada una la casa de un zoide. Cada zoide extendía un lofóforo —una corona de tentáculos ciliados— para filtrar el agua.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas; su defensa era el esqueleto calcáreo colectivo, que protegía a los zooides blandos, y el crecimiento en masa, que dificultaba que un depredador acabara con toda la colonia de un bocado.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Los briozoos actuales retraen sus tentáculos ante sombras o vibraciones; *Nicholsonella* probablemente hacía lo mismo.

9. Cómo se movía. No se movía: era sésil. La colonia crecía fija al sustrato, extendiendo sus ramas milímetro a milímetro, mientras solo sus larvas microscópicas nadaban libres antes de asentarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un filtrador: cada zoide batía los cilios de su lofóforo para crear una corriente que arrastraba microalgas, bacterias y detritos hasta su boca.

11. Comportamiento. Era un animal colonial y cooperativo: miles de zooides compartían el esqueleto y coordinaban la alimentación, funcionando más como un solo organismo que como una multitud.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Las colonias de briozoos coordinan el crecimiento y la retracción defensiva, lo que sugiere señales entre zooides aún no descifradas en el fósil.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Como otros briozoos, probablemente liberaba larvas nadadoras que se asentaban sobre una superficie dura y fundaban una colonia nueva por brotación.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Una colonia pudo crecer durante años, añadiendo zooides sin parar.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: plancton y partículas orgánicas. Sus enemigos incluían caracoles y otros raspadores del fondo capaces de roer la colonia, y competía por el espacio con otros briozoos, braquiópodos y corales incrustantes.

16. Adaptaciones. La colonia ramificada gruesa es su gran adaptación: eleva a los zooides filtradores por encima del sedimento, donde el agua está más limpia y la corriente trae más alimento, y el esqueleto calcáreo resiste el oleaje y a los raspadores.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los trepostomados, un orden de briozoos exclusivo del Paleozoico que desapareció en la gran extinción del Pérmico. Sus parientes vivos son los briozoos actuales, que siguen formando colonias filtradoras en todos los mares del mundo.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció Edward Oscar Ulrich en 1890, dentro de sus trabajos sobre los briozoos paleozoicos de Norteamérica.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Las especies clásicas se describieron en el estudio de Bork y Perry (1968) sobre los briozoos del Ordovícico medio de Illinois, Iowa y Wisconsin, cuyo material se conserva en colecciones universitarias estadounidenses. También hay especies descritas del Báltico y de China.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe para el género en concreto. Los trepostomados como grupo aguantaron hasta el final del Pérmico, así que el final de *Nicholsonella* fue un declive anterior, sin causa documentada.

21. Debate científico abierto. Su familia es oficialmente *incertae sedis*: los especialistas no se ponen de acuerdo sobre su posición exacta dentro de los trepostomados. Además, con más de treinta especies descritas en varios continentes, es probable que futuras revisiones dividan el género o reasignen varias de sus especies.

22. Dato curioso. *Nicholsonella* lleva el nombre de Nicholson, pero quien la bautizó fue su colega Ulrich: un homenaje entre paleontólogos que lleva más de 130 años adherido a las rocas del

Ordovícico.

NIESZKOWSKIA

**Nieszkowskia* Schmidt, 1881*



Ilustración: Nieszkowskia en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

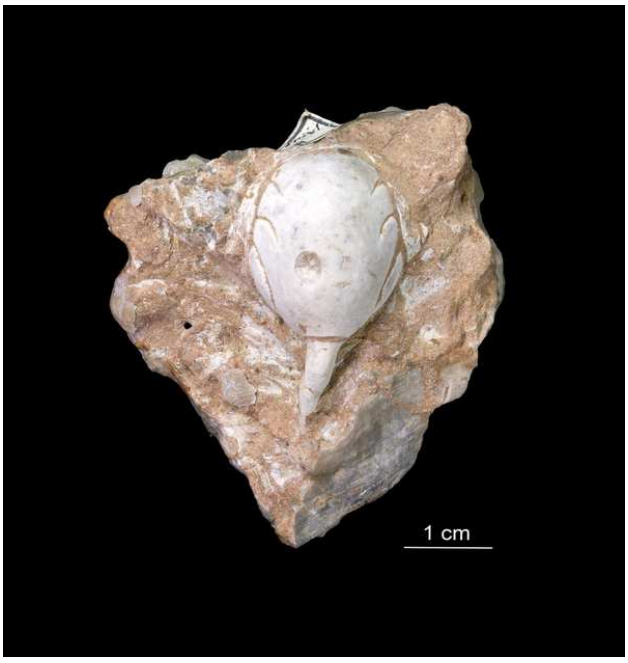


Foto real del fósil: Mai Seppel, CC BY-SA 4.0 (Museo Estonio de Historia Natural; ejemplar de Nieszkowskia ahti Öpik, con escala de 1 cm).

1. Nombre y significado. El género honra a Jan Nieszkowski, el naturalista que en 1857–1859 publicó la monografía clásica sobre los trilobites de las provincias bálticas. Es el apellido del pionero convertido en fósil.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Phacopida, familia Cheiruridae y subfamilia Acanthoparyphinae. Es un quelúrido típico: el grupo de los trilobites espinosos del Ordovícico.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico medio, en el Darriwiliense, hace entre unos 472 y 464 millones de años.

4. Dónde vivió. En los mares someros del continente Báltica: la región de Leningrado en Rusia, Noruega —en la caliza de Ampyx— y Estonia. También se ha citado en Utah, Estados Unidos, lo que muestra que algunos de sus parientes cruzaron medio mundo.

5. Tamaño y peso. Era un trilobite pequeño: de uno a tres centímetros de largo. El holotipo de *N. norvegica* —solo el escudo cefálico— mide 7,7 milímetros de largo por 18 de ancho, y el ejemplar fotografiado en esta ficha lleva una escala de un centímetro.

6. Anatomía. Como buen quelúrido, iba armado de espinas: una espina en la glabela, espinas genales en las mejillas y un pigidio rematado en puntas. El exoesqueleto, segmentado en céfalon, tórax y pigidio, estaba ornamentado con tubérculos. La especie tipo es *Sphaerexochus cephaloceros* Nieszkowski, 1857.

7. Armas y defensas naturales. Sus espinas eran su fortaleza: hacían incómodo el bocado para cualquier depredador y, como en otros quelúridos, podían servir de estabilizadores sobre el fango blando. Además podía enroscarse para proteger su vientre blando.

8. Sentidos. Tenía ojos compuestos bien desarrollados, aparentemente sobre pedúnculos, para detectar movimiento y luz en el fondo marino. Lo que la ciencia aún no sabe es el alcance exacto de su visión.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo marino con sus numerosas patas articuladas, bajo el caparazón. Era un animal bentónico, de movimientos pausados entre el sedimento.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza. Los quelúridos se interpretan como depredadores o carroñeros del fondo: con sus apéndices capturaban gusanos, pequeños moluscos y restos de animales caídos al lecho marino.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe. Probablemente era un animal solitario que recorría el fondo en busca de alimento, mudando su caparazón a medida que crecía.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Los trilobites quizá se reconocían por señales químicas en el agua, pero el fósil no lo registra.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Como otros trilobites, nacía de huevos como una larva diminuta y sumaba segmentos con cada muda hasta la forma adulta.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Por su tamaño pequeño, su vida pudo medirse en pocos años, pero no hay forma de comprobarlo.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran los pequeños invertebrados del fondo. Sus enemigos, los grandes cazadores del Ordovícico: nautiloideos gigantes y los primeros euriptéridos. Competía con otros trilobites bentónicos por el alimento del sedimento.

16. Adaptaciones. La espina glabelar y la ornamentación de tubérculos son su firma adaptativa: defensa contra depredadores y, posiblemente, un armazón que repartía el peso sobre fondos blandos sin hundirse.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los quelúridos, una familia de trilobites que floreció en el Ordovícico y desapareció en el Devónico. Como todos los trilobites, no tiene

descendientes directos; sus parientes vivos más lejanos están entre los artrópodos actuales, como los cangrejos herradura.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció Friedrich Schmidt en 1881, trabajando con el material báltico. La especie tipo la había descrito Nieszkowski en 1857 como *Sphaerexochus cephaloceros*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El Museo Estonio de Historia Natural, en Tallin, conserva el ejemplar fotografiado en esta ficha (*Nieszkowskia ahti* Öpik), y el Museo de Geología de la Universidad de Tartu guarda material clásico como *Nieszkowskia capitalis* Öpik, 1928. También hay ejemplares noruegos descritos de la región de Oslo.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe para el género. Los quelúridos como grupo sobrevivieron al Ordovícico, así que su final fue anterior a la gran crisis del final del periodo y no tiene causa documentada.

21. Debate científico abierto. La propia especie tipo se escribe de dos formas en la literatura —*cephaloceros* y *cephaloceras*—, lo que genera confusión en los catálogos. Además, varias especies asignadas al género han sido reubicadas: Dean (1961) confirmó en *Nieszkowskia* a *N. variolaris* pero trasladó su variedad *mutica* al género *Acanthoparypha*.

22. Dato curioso. *Nieszkowskia* es un fósil con doble homenaje: Nieszkowski describió la especie en 1857 y Schmidt, veinticuatro años después, le puso su apellido al género. Pocos naturalistas pueden presumir de dar nombre dos veces al mismo animal.

NILEUS

**Nileus armadillo* Dalman, 1827*



Ilustración: Nileus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Ghedoghedo, CC BY-SA 3.0 (ejemplar de Nileus armadillo, la especie tipo, fotografiado en la Feria de Fósiles de Múnich).

1. Nombre y significado. Dalman no dejó constancia del origen de *Nileus*, aunque su forma apunta al río Nilo; ninguna fuente consultada lo confirma. El epíteto *armadillo* sí es transparente: alude al mamífero acorazado americano, porque este trilobite podía enroscarse en una bola perfecta.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Asaphida y familia Nileidae (Angelin, 1854). Corrección al catálogo: no es un ilénido, como se había anotado; se parece a los ilénidos por su caparazón liso y convexo, pero pertenece a su propia familia, la de

los niléidos.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico inferior y medio. La especie tipo procede del Arenig —el Floiense actual— de Suecia, de hace unos 475 millones de años.

4. Dónde vivió. En los mares de Baltoscandia: Suecia (Husbyfjöl, Skarpasen, la localidad tipo), Noruega y Rusia. También se conocen especies afines en Terranova e Irlanda, señal de que el género viajó lejos de su cuna báltica.

5. Tamaño y peso. No hay una medida oficial publicada para el género. Por los ejemplares conservados, era un trilobite mediano, de unos pocos centímetros de largo; el peso exacto es lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Su seña de identidad es la lisura: un caparazón ancho, convexo y completamente liso, sin glabela visible ni surcos marcados —el fenómeno que los especialistas llaman *effacement*, borrado—. El céfalon es una cúpula pulida, el tórax es ancho y el pigidio es grande y redondeado. Se enroscaba como un armadillo.

7. Armas y defensas naturales. No tenía espinas ni armas; su defensa era la geometría: un domo liso sin aristas donde agarrarse y la capacidad de enroscarse en una bola acorazada, dejando fuera solo el caparazón mineral.

8. Sentidos. Tenía ojos laterales pequeños, situados cerca del borde del céfalon. Y un misterio: en la glabela «borrada» conserva un tubérculo cuyo corte muestra una estructura prismática que deja pasar la luz como el lente de un ojo. Un estudio clásico (Dalingwater, 1976) propuso que funcionaba como un tercer ojo fotorreceptor en la frente.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo con sus patas, y podía nadar distancias cortas batiendo sus apéndices. Su cuerpo hidrodinámico y liso sugiere un animal ágil para su tamaño.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza. Los niléidos se interpretan como carroñeros y filtradores del fondo: recorrían el sedimento recogiendo detritos y pequeños organismos con sus apéndices.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe. Su capacidad de enroscamiento perfecto sugiere una vida expuesta a depredadores, con el reflejo de hacerse bola ante el peligro.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Como otros trilobites, probablemente usaba señales químicas en el agua.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Nacía como larva diminuta y crecía por mudas sucesivas, sumando segmentos hasta el adulto.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Sin estudios de crecimiento publicados, cualquier cifra sería inventada.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el detrito y los pequeños invertebrados del fondo. Sus enemigos, los nautiloideos y euriptéridos del Ordovícico —de ahí su bola defensiva—. Competía con otros trilobites lisos del fondo, como los verdaderos ilénidos.

16. Adaptaciones. El *effacement* —el borrado de surcos y glabela— es su gran adaptación: un caparazón en forma de domo hidrodinámico, sin puntos débiles, ideal para enroscarse herméticamente y para deslizarse sobre el sedimento sin engancharse.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los niléidos, una familia de asáfidos propia del Ordovícico. Como todos los trilobites, desapareció sin descendientes directos; sus parientes actuales más lejanos son los artrópodos marinos, como los cangrejos herradura.

18. Descubridor del primer fósil. El género y la especie los describió Johan Wilhelm Dalman en 1827, en su obra clásica sobre los trilobites de Suecia. La especie tipo, *Asaphus (Nileus) armadillo*, procede por monotipia del Arenig de Husbyfjöl, Skarpasen, en Suecia.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares suecos clásicos se conservan en el Museo Sueco de Historia Natural de Estocolmo. El ejemplar fotografiado en esta ficha —de procedencia rusa— se exhibió en la Feria de Fósiles de Múnich. También hay material en colecciones de Noruega y Rusia.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe para el género. Los niléidos se desvanecen del registro durante el Ordovícico medio, antes de la gran extinción final, por causas no documentadas.

21. Debate científico abierto. Su parecido con los ilénidos ha causado confusiones persistentes: *Nileus* es un niléido (Asaphida), no un ilénido, aunque el catálogo de este libro lo anotó inicialmente como ilénido por su aspecto. Además, la especie *Nileus? lineatus* de Angelin resultó ser tan distinta que Jaanusson (1975) le creó un género propio, *Gyrometopus*, propuesto como posible ancestro de los facópidos.

22. Dato curioso. *Nileus armadillo* lleva el nombre del armadillo… 300 millones de años antes de que existiera el primer armadillo. Dalman vio en este trilobite ordovícico la misma solución —hacerse una bola acorazada— que la evolución reinventaría en un mamífero mucho después.

NIOBE

**Niobe* Angelin, 1851*



Ilustración: Niobe en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Petar Milošević, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del mito griego: Níobe, la reina tebana castigada por los dioses. Angelin, como muchos naturalistas del siglo XIX, bautizaba sus trilobites con nombres de la mitología clásica.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Asaphida, familia Asaphidae y subfamilia Niobinae. Es una asáfida de las «niobinas», el grupo de escudo aplanado.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico temprano, entre el Tremadociense y el Floiense, hace unos 485 a 470 millones de años. Fue uno de los cinco primeros géneros de asáfidos de distribución

amplia, de la fauna de *Ceratopyge* que inauguró el Ordovícico en Báltica.

4. Dónde vivió. En los mares de Baltoscandia —Suecia, Noruega, la región báltica de Rusia— y también en Groenlandia, de donde procede *N. groenlandica*. Era un habitante del fondo de la plataforma marina.

5. Tamaño y peso. No hay una medida oficial publicada para el género. Era un asáfido de tamaño mediano, de varios centímetros de largo; las cifras exactas son lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Las niobinas se reconocen por su escudo dorsal relativamente plano y redondeado, tanto por delante como por detrás, con un surco axial bien definido sobre el caparazón. El céfalon es semicircular, el tórax es de segmentos finos y el pigidio es redondeado. Ojos de tamaño mediano sobre el escudo cefálico.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas; su defensa era el caparazón mineral y la capacidad de enroscarse, típica de los asáfidos, para proteger el vientre blando.

8. Sentidos. Tenía ojos compuestos para detectar luz y movimiento. Lo que la ciencia aún no sabe es el detalle de su agudeza visual.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo marino con sus patas articuladas. Los asáfidos se consideran parte de la epifauna de movimiento rápido del Ordovícico: animales activos que recorrían el lecho en busca de alimento.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza. Los asáfidos se interpretan como detritívoros y carroñeros del fondo: barrían el sedimento en busca de restos orgánicos y pequeños invertebrados.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe. Probablemente era un animal solitario y móvil, siempre en marcha sobre la plataforma marina.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Las señales químicas en el agua son la hipótesis habitual para los trilobites.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Como otros trilobites, se desarrollaba por mudas desde una larva diminuta.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el detrito y la pequeña fauna del fondo. Sus enemigos, los primeros grandes depredadores del Ordovícico: nautiloideos y euriptéridos primitivos. Compartía el fondo con otros asáfidos tempranos como *Niobella* y *Asaphellus*.

16. Adaptaciones. El escudo aplanado y redondeado de las niobinas es una adaptación a la vida sobre fangos blandos: reparte el peso del animal y le permite deslizarse sobre el sedimento sin hundirse, además de enroscarse con precisión.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a las asáfidas tempranas, el grupo que dominó los fondos del Ordovícico de Báltica antes de la gran radiación de los asáfidos tardíos. Como todos los trilobites, no dejó descendientes directos.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció Nils Peter Angelin en 1851, en su

Palaeontologia Scandinavica, la obra fundacional sobre los fósiles del Paleozoico de Escandinavia.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El material clásico sueco de Angelin se conserva en el Museo Sueco de Historia Natural de Estocolmo. Las especies de Groenlandia amplían su fama más allá de Báltica.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe para el género. Las niobinas tempranas fueron reemplazadas por las faunas de asáfidos del Ordovícico medio durante la estabilización de la fauna de Báltica, en un relevo faunístico sin causa única documentada.

21. Debate científico abierto. La especie tipo del género no está claramente fijada en las fuentes consultadas —la página de referencia lista seis especies (*N. brevicauda*, *N. flabellifera*, *N. groenlandica*, *N. morrisi*, *N. occulta*, *N. quadraticaudata*) sin designar la tipo—, así que esta ficha usa el encabezado cauteloso de solo género y autor. La delimitación entre *Niobe* y los géneros vecinos de niobinas (*Niobella*, *Niobina*) también ha requerido revisiones.

22. Dato curioso. *Niobe* fue una de las cinco primeras asáfidas cosmopolitas del planeta: cuando el Ordovícico apenas empezaba, este trilobite ya había conquistado medio mundo submarino.

NUCULITES

**Nuculites oblongatus* Conrad, 1841*



Ilustración: Nuculites en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Kenneth C. Gass, CC BY-SA 4.0 (ejemplar de Nuculites laphami, del Devónico medio —del mismo género que las especies ordovícicas—; Museo Público de Milwaukee, MPM P28164, con escala de 5 mm).

1. Nombre y significado. De *Nucula* —«nuececita» en latín, un género de almejas pequeñas— más el sufijo *-ites*, «fósil»: «la pequeña nuez fósil», por la forma de su concha.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Bivalvia, orden Nuculanida, superfamilia Nuculanacea y familia Malletiidae (H. Adams y A. Adams, 1858). Es un bivalvo palaeotaxodonto: de los linajes más primitivos de las almejas.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico inferior al Devónico. Sus especies ordovícicas están en el Ordovícico inferior de Francia, Tasmania y Corea del Sur, y en el Ordovícico superior de Gales,

Canadá y Estados Unidos; la especie tipo, *N. oblongatus*, es del Devónico de Nueva York.

4. Dónde vivió. Fue un género cosmopolita de fondos marinos blandos: Francia, Tasmania, Corea del Sur, Gales, Canadá, Estados Unidos, Bohemia y Australia. Enterrado en el sedimento de plataformas marinas someras.

5. Tamaño y peso. Era una almeja pequeña: de uno a pocos centímetros de largo. El ejemplar fotografiado en esta ficha mide alrededor de centímetro y medio; el peso de un adulto vivo sería de unos pocos gramos.

6. Anatomía. Concha equivalva e inequilateral, de forma ovada a alargada, con el umbo prominente y curvado hacia adelante. La charnela lleva dientes en forma de chevrón —unos veinte en la serie posterior— y un septo interno corto. La superficie es lisa, con finas líneas de crecimiento.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas; su defensa era enterrarse en el sedimento, dejando fuera solo los sifones, y la concha mineral que protegía su cuerpo blando.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Los bivalvos infaunales detectan vibraciones y cambios químicos del agua con los bordes del manto y los sifones.

9. Cómo se movía. De adulto vivía enterrado y apenas se movía: se enterraba con su pie muscular y extendía los sifones hasta el agua para respirar y alimentarse. Solo la larva nadaba libre antes de asentarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un comedor de depósito: con sus palpos labiales recogía partículas orgánicas, bacterias y detritos del fango que lo rodeaba, como hacen hoy sus parientes los nuculánidos.

11. Comportamiento. Era un animal solitario y sedentario, enterrado en el fango con los sifones asomando. Pasaba la vida en el mismo parche de sedimento, filtrando y recogiendo partículas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Los bivalvos se sincronizan para liberar gametas mediante señales químicas en el agua.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Como otros bivalvos primitivos, probablemente liberaba huevos y esperma al agua, y las crías nacían como larvas nadadoras antes de enterrarse.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Por su tamaño, viviría unos pocos años, pero no hay estudios de crecimiento publicados.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus «presas» eran microscópicas: detritos y bacterias del sedimento. Sus enemigos eran los excavadores y trituradores del fondo: nautiloideos capaces de romper conchas y euriptéridos. Competía por el fango con otros bivalvos infaunales primitivos.

16. Adaptaciones. La dentición en chevrón de la charnela es su firma: una bisagra primitiva pero eficaz que mantenía las valvas alineadas al enterrarse. El cuerpo alargado y el pie potente son el equipo clásico del bivalvo excavador.

17. Evolución y parientes vivos. Es uno de los bivalvos más antiguos que se conocen: su linaje estaba ya diversificado en el Ordovícico inferior, cuando las almejas daban sus primeros pasos evolutivos. Sus parientes vivos son los nuculánidos actuales, como *Nucula* y *Yoldia*, que siguen

enterrados en los fangos de todo el mundo.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo describió Timothy Abbott Conrad en 1841. La especie tipo, *Nuculites oblongatus*, del Devónico de Nueva York, fue designada posteriormente por Miller en 1889.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El ejemplar fotografiado en esta ficha (*Nuculites laphami*, del Devónico medio de Wisconsin) se conserva en el Museo Público de Milwaukee (MPM P28164) y fue recolectado por K. C. Gass. Las especies ordovícicas clásicas están en colecciones de Francia, Bohemia, Gales y Australia.

20. Causa de su desaparición. El género sobrevivió a la gran extinción del final del Ordovícico y llegó hasta el Devónico; su final posterior no tiene una causa documentada en las fuentes consultadas.

21. Debate científico abierto. Varias especies ordovícicas están en revisión: *Nuculites cylindricus* (Portlock, 1843) y *N. planulatus* Conrad, 1841, del Ordovícico superior, son tan parecidas en forma y variabilidad que podrían ser la misma especie, en cuyo caso *cylindricus* sería su sinónimo junior. Además, según las revisiones taxonómicas, *Nuculites* podría tener la distribución cosmopolita más amplia de todos los bivalvos de su época.

22. Dato curioso. *Nuculites* es uno de los abuelos de todas las almejas: cuando este género ya filtraba fango en el Ordovícico inferior, los bivalvos como grupo apenas estaban naciendo. Su diseño básico —dos valvas, un pie excavador y dientes en chevrón— sigue funcionando hoy en sus parientes vivos.

NYBYOCERAS

**Nybyoceras* Troedsson, 1926*



Ilustración: Nybyoceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Toma su nombre de Nyby, en Suecia, de donde procedía el material ordovícico estudiado por Troedsson, más la raíz griega *kéras* (cuerno): «el cuerno de Nyby».

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Actinocerida y familia Armenoceratidae. Es un actinocérido: el grupo de los nautiloideos de sifúnculo ancho.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico medio y tardío, desde el Chazyense hasta el Edeniense —aproximadamente entre 460 y 449 millones de años—, del Ordovícico medio al inicio del tardío.

4. Dónde vivió. En los mares someros de tres continentes: Suecia y la región del Báltico, el noreste de China y Norteamérica, donde aparece en las diversas faunas de cefalópodos del Ordovícico tardío temprano.

5. Tamaño y peso. La concha se describe como de mediana a grande, recta, de varias decenas de centímetros; no hay una medida exacta publicada para el género en las fuentes consultadas. El peso es lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Concha recta de tamaño mediano a grande, muy parecida a la de su primo *Armenoceras*, pero con un rasgo diagnóstico único: el sifúnculo —el tubo interno que recorre las cámaras— está desplazado hacia el lado ventral de la concha, y los septos lo cruzan en oblicuo. Los cuellos septales son cortos y el sistema de canales del sifúnculo es de tipo arco simple, con tubos interconectados.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas; su defensa era la concha y la flotabilidad regulable. Como otros actinocéridos, probablemente era un nadador pausado más que un velocista.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Como cefalópodo, tendría ojos desarrollados y

tentáculos sensibles a las sustancias químicas del agua, por inferencia de sus parientes.

9. Cómo se movía. Por propulsión a chorro, como todos los nautiloideos, expulsando agua por el sifón. Su concha recta y pesada sugiere desplazamientos tranquilos cerca del fondo, no persecuciones a alta velocidad.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe para el género. Los actinocéridos se interpretan como depredadores del fondo que capturaban trilobites y otros invertebrados con sus tentáculos.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe. Probablemente un cazador solitario de movimientos pausados sobre la plataforma marina.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Los nautiloideos ponían huevos de los que nacían crías ya formadas, listas para la vida bentónica.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas probables eran los invertebrados del fondo marino. Competía con otros grandes nautiloideos de su época —endocéridos y ortocéridos— por el papel de cazador dominante. Sus enemigos pudieron ser los euriptéridos gigantes.

16. Adaptaciones. El sifúnculo ventral y ancho, con sus depósitos internos y su red de canales, es su gran adaptación: un sistema de flotabilidad y lastre finamente regulable para un animal de concha grande y pesada.

17. Evolución y parientes vivos. Deriva de *Wutinoceras*, en la base de los actinocéridos. Sus parientes vivos más cercanos son los nautilos actuales y, en sentido amplio, todos los cefalópodos modernos.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció Gustaf T. Troedsson en 1926, al crear también la familia Armenoceratidae, estudiando el material ordovícico de Suecia.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El material clásico sueco se conserva en colecciones de Suecia; los registros norteamericanos proceden de las faunas del Ordovícico tardío temprano, y los asiáticos del noreste de China. No hay un ejemplar emblema expuesto documentado en las fuentes consultadas.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe para el género. Los actinocéridos como grupo se volvieron raros hacia el Devónico, sin poder competir con los nautiloideos enrollados, más compactos y maniobrables, ni con la llegada de los peces con mandíbulas.

21. Debate científico abierto. Su descendencia se discute: Flower (1976) sostuvo que *Nybyoceras* no dejó géneros descendientes, mientras que Teichert (1964) propuso que dio origen al ordovícico *Selkirkoceras* y al silúrico *Megadisocosorus*. Dos autoridades, dos árboles genealógicos.

22. Dato curioso. *Nybyoceras* se distingue de su primo casi gemelo *Armenoceras* por un detalle invisible desde fuera: el sifúnculo pegado al vientre de la concha. Toda una identidad taxonómica escondida dentro del fósil.

NYCTOPORA

**Nyctopora* Nicholson, 1879*



Ilustración: Nyctopora en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [James St. John, CC BY 2.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *nýx* (noche) y *póros* (poro, pasaje): «poro nocturno» o «el de los poros oscuros», aunque Nicholson no explicó el nombre en la publicación consultada.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Cnidaria, clase Anthozoa y orden Tabulata: un coral tabulado, el grupo de los corales en panal del Paleozoico. Las clasificaciones clásicas lo colocaban en el grupo de los sarcinúlidos.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico, con registros clásicos del Ordovícico medio —como *N. billingsi* de la caliza de Trenton— y del Ordovícico tardío de la región de Cincinnati (Ohio, Kentucky).

4. Dónde vivió. En los mares tropicales someros de Norteamérica: la caliza de Trenton y la región de Cincinnati son sus localidades emblemáticas. Vivía fijo sobre el fondo, en plataformas carbonatadas de aguas cálidas y limpias.

5. Tamaño y peso. Formaba colonias pequeñas: de pocos centímetros de diámetro, como un panal en miniatura. Cada pólipo medía apenas unos milímetros.

6. Anatomía. La colonia era un domo o costra de coralitos hexagonales apretados, como las celdas de un panal, divididos por tabulae —los tabiques horizontales que dan nombre al grupo—. Cada coralito alojaba un pólipo diminuto con tentáculos, y los esqueletos vecinos se conectaban por poros murales.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas; su defensa era el esqueleto calcáreo colectivo y las células urticantes de sus tentáculos, como las de todos los cnidarios.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Los pólipos de coral responden a la luz, al tacto y a las sustancias químicas del agua.

9. Cómo se movía. No se movía: era sésil. La colonia crecía fija al sustrato, añadiendo coralitos en los bordes, mientras solo sus larvas nadaban libres antes de asentarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Cada pólipo extendía sus tentáculos urticantes para capturar plancton y partículas orgánicas del agua. Probablemente no tenía simbiontes fotosintéticos, como se cree para la mayoría de los tabulados.

11. Comportamiento. Era un animal colonial: cientos de pólipos genéticamente idénticos compartían el esqueleto y coordinaban la captura de alimento, funcionando como un solo organismo filtrador.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Las colonias de coral coordinan la expansión de los pólipos y el crecimiento, lo que sugiere señales químicas entre ellos.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Como otros corales, se reproducía por brotación —nuevos pólipos a partir de los existentes— y liberaba larvas nadadoras que fundaban colonias nuevas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Una colonia pudo crecer durante años o décadas.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el plancton: microalgas, larvas y partículas orgánicas. Sus enemigos incluían raspadores del fondo capaces de roer la colonia. Competía por el espacio y la luz con otros corales, briozoos y algas calcáreas.

16. Adaptaciones. El diseño en panal es su obra maestra: máxima resistencia estructural con mínimo material calcáreo, y cientos de bocas filtrando en cada centímetro cuadrado de colonia. Los poros murales permitían que los pólipos compartieran nutrientes.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los tabulados, un grupo de corales exclusivo del Paleozoico que desapareció en la gran extinción del Pérmico. Sus parientes vivos más cercanos son los corales pétreos actuales, aunque ningún coral moderno conserva su arquitectura en panal con tabulae.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció Henry Alleyne Nicholson en 1879, en

su obra *On the Structure and Affinities of the Tabulate Corals of the Palaeozoic Period*, el estudio fundacional de los corales tabulados.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El Museo Field de Chicago conserva el ejemplar figurado de *Nyctopora billingsi* Nicholson, 1879, de la caliza de Trenton. La revisión de Jull (1976) sobre *Favistina*, *Nyctopora* y *Calapoecia* del Ordovícico de Norteamérica reunió su material clásico.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe para el género. Los tabulados como grupo sobrevivieron hasta el Pérmico, así que el final de *Nyctopora* fue anterior y no tiene causa documentada.

21. Debate científico abierto. Su posición exacta dentro de los tabulados se ha movido entre clasificaciones: las obras clásicas lo colocaban entre los sarcinúlidos y las modernas lo tratan como tabulado sin familia fija. La delimitación de sus especies norteamericanas frente a *Favistina* y *Calapoecia* también ha requerido revisiones, como la de Jull (1976).

22. Dato curioso. *Nyctopora* construyó panales de piedra 200 millones de años antes de que existiera la primera abeja: la arquitectura hexagonal eficiente no la inventaron los insectos, sino estos corales del Ordovícico.

OCTILLAENUS

**Octillaenus hisingeri* (Barrande, 1846)*



Ilustración: Octillaenus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. «Octillaenus» une el latín *octo* (ocho) con *Illaenus*, el trilobite liso del que es pariente cercano: algo así como «el illaénido de los ocho segmentos». Y no es poesía: su diagnóstico científico exige un tórax de exactamente ocho segmentos, una firma rarísima entre sus parientes. El género lo estableció Salter en 1867.

2. Clasificación. Animalia, Arthropoda, Trilobita, Corynexochida, Illaenidae. Género *Octillaenus* Salter, 1867. Ojo con un detalle de biblioteca: el título del gran trabajo de revisión de Pereira y colaboradores (2017) lo cita como «*Octillaenus* (Barrande, 1846)», mientras que su diagnosis interna dice «*Octillaenus* Salter, 1867»; esta ficha sigue la diagnosis (Salter, 1867) y la discrepancia queda anotada en la lista de revisión. Especies reconocidas: *O. hisingeri* (especie tipo) y *O. marocanus*.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico tardío, en el Katiense superior (el piso regional se llama Kralodvoriense, rebanadas globales Ka3–Ka4), hace entre unos 453 y 445 millones de años, a las puertas de la gran glaciación que cerraría el periodo.

4. Dónde vivió. En los mares fríos del sur del supercontinente Gondwana: sus fósiles aparecen en la República Checa (Formación Králův Dvůr), Marruecos (Formación Ktaoua superior, en Zagora), España (Formación Fombuena, en Zaragoza) y Portugal. Hay citas antiguas en Suecia y el Reino Unido, pero la revisión de 2017 no pudo confirmarlas con las ilustraciones publicadas.

5. Tamaño y peso. Pequeño para ser trilobite: los ejemplares más grandes conocidos, de la Formación Fombuena en España, alcanzan 60 milímetros de largo; los que circulan del comercio marroquí miden entre 24 y 27 milímetros. Su peso: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Un illaénido de libro, liso y abombado como una cochinilla de la humedad gigante: cefalón semicircular muy convexo, glabela con forma de corsé, lóbulos oculares pequeños a moderados, mejillas subtrapezoidales con una espina genal corta, tórax de ocho segmentos con

un eje estrecho (apenas el 40% del ancho), y un pigidio subpentagonal con el eje también estrecho y un doblez ventral de casi un tercio de su longitud rematado en una pequeña cúspide dirigida hacia adelante.

7. Armas y defensas naturales. No tenía espinas largas ni blindaje con pinchos: su defensa era la forma. El caparazón liso y muy convexo no ofrecía de dónde agarrarlo, y como otros ilénidos probablemente podía enroscarse sobre sí mismo convirtiéndose en una bola dura, aunque el enrollamiento no se ha documentado directamente en este género.

8. Sentidos. Sus ojos eran modestos (lóbulos palpebrales de tamaño pequeño a moderado), así que probablemente confiaba más en el tacto de sus apéndices y antenas para explorar el fondo que en la vista. Más allá de eso: lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Vivía pegado al fondo marino y caminaba sobre él con sus patas articuladas, como una cochinilla marina; por parentesco con otros ilénidos se le supone capaz de cortos impulsos de nado, pero no hay pruebas directas de cómo nadaba *Octillaenus*.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Su dieta directa no se ha documentado; por parentesco se le interpreta como un carnívoro del fondo que capturaba o carroñeaba pequeños invertebrados entre el sedimento. La forma exacta de su aparato bucal: lo que la ciencia aún no sabe.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe: no se conocen agrupaciones ni rastros de actividad atribuidos con seguridad a este género.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe para este género; como todos los trilobites, crecía por mudas sucesivas añadiendo segmentos.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. En sus mares del Katiense superior los grandes nautiloideos de concha recta (los endocéridos gigantes) patrullaban como los tiburones de su época, y los primeros escorpiones marinos empezaban a asomar; cualquiera de ellos pudo hacer de un *Octillaenus* de seis centímetros una presa fácil. Nombres concretos de quién lo cazaba: lo que la ciencia aún no sabe.

16. Adaptaciones. Su gran truco evolutivo fue nacer «joven para siempre»: según la revisión de 2017, *Octillaenus* habría surgido de su pariente *Vysocania* por pedomorfosis, reteniendo en el adulto rasgos juveniles del ancestro. A eso suma el cuerpo liso y convexo, ideal para los fondos fangosos fríos de la Gondwana austral.

17. Evolución y parientes vivos. Ningún pariente vivo directo: los trilobites desaparecieron por completo al final del Pérmico. Sus parientes lejanos son los demás artrópodos; en el mar actual, el animal con un aire más parecido es el cangrejo herradura, aunque no es un descendiente suyo.

18. Descubridor del primer fósil. La especie tipo la describió Joachim Barrande en 1846 como *Illaenus hisingeri,* con material de la Formación Králův Dvůr en Bohemia; el género lo creó Salter en 1867. La segunda especie, *O. marocanus*, la describieron Pereira y colaboradores en 2017 con fósiles de Zagora, Marruecos.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. No hay un ejemplar «famoso» con vitrina propia documentado en esta pasada: el material de referencia está en las colecciones científicas de la

Formación Králův Dvůr (Chequia), la Formación Fombuena (España) y la Formación Ktaoua (Marruecos). Ningún museo concreto con un ejemplar expuesto pudo verificarse en esta pasada.

20. Causa de su desaparición. *Octillaenus* se apaga en el registro al final del Katiense, justo antes de la glaciación hirnantiense que cerró el Ordovícico con la primera gran extinción masiva del Fanerozoico. Que la glaciación tuviera que ver con su fin es plausible, pero a nivel de género la causa concreta: lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. Tres frentes: la autoría del género (Salter, 1867 frente a la cita «Barrande, 1846» del título de la revisión de 2017); si los ejemplares de Suecia y el Reino Unido pertenecen de verdad a este género (las ilustraciones no bastan para confirmarlo); y las fronteras exactas con sus parientes *Vysocania*, *Stenopareia* y *Zetillaenus*, que la revisión de 2017 dejó redefinidas pero aún discutidas.

22. Dato curioso. El «ocho» de su nombre no es decorativo: es su documento de identidad. Mientras la mayoría de los trilobites jugaban con el número de segmentos a lo largo de su evolución, *Octillaenus* fijó el suyo en ocho y lo convirtió en diagnóstico: si no tiene ocho segmentos torácicos visibles, no es *Octillaenus*.

OGYGIA

**Ogygia* Brongniart, 1822*



Ilustración: Ogygia en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

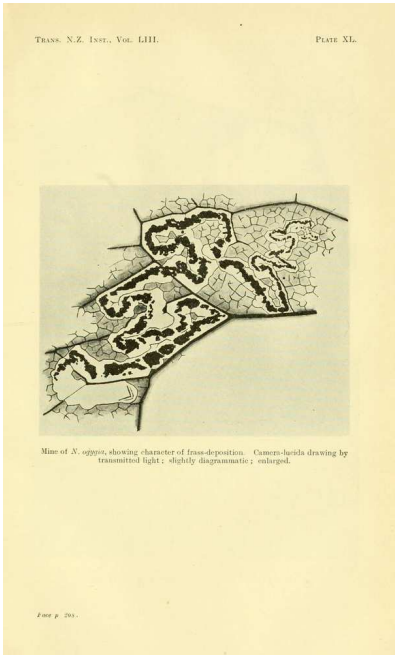


Foto real del fósil: [Morris Netterville Watt, Public domain, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. *Ogygia* viene de la mitología griega: Ogigia era la séptima hija de Anfión y Níobe, y Brongniart la prestó en 1822 para bautizar a estos grandes trilobites galeses. Es un nombre con tres siglos de historia… y con problemas modernos, como verás en la sección 2.

2. Clasificación. Aquí hay que ser honesto desde la primera línea: *Ogygia* Brongniart, 1822 es hoy un nombre en revisión. Sus especies más famosas fueron reasignadas: *O. debuchii* y *O. angustissima* pasaron a *Ogygiocarella* (Harrington y Leanza, 1957); *O. desmaresti* pasó a *Ogygites* (Tromelin y Lebesconte, 1876), un género que el GBIF marca como dudoso; y la lista actual de la

familia Asaphidae (Jell y Adrain) ni siquiera incluye ya el nombre *Ogygia*. La especie tipo tampoco es segura, por eso el encabezado no lleva especie. Esta ficha se escribe sobre el concepto histórico —«el gran asáfido del Ordovícico de Gales»— con la duda declarada.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico medio, entre el Llanvirniense y el Llandeiliense, hace unos 465 millones de años, cuando Gales estaba bajo mares cálidos y someros.

4. Dónde vivió. En lo que hoy es Gales (Builth Wells, la región de Llandeilo) y el condado inglés de Shropshire (el inlier de Shelve): el antiguo continente de Avalonia, entonces en latitudes templadas del hemisferio sur.

5. Tamaño y peso. Grande para su época: *Ogygiocarella debuchii* —la antigua *Ogygia debuchii*— alcanza los 8,5 centímetros, y de *O. angustissima* se conocen pigidios (colas) de 102 milímetros de ancho, lo que apunta a animales de diez centímetros o más. Su peso: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. El retrato robot del grupo: cuerpo ancho y aplanado, ojos grandes en forma de media luna, glabela lisa y un pigidio multisegmentado con once a trece pares de costillas pleurales (once en *debuchii*, trece en *angustissima*), como un abanico de piedra.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna estructura ofensiva conocida; su defensa eran el tamaño y el caparazón calcáreo, además del probable enrollamiento defensivo típico de los asáfidos. Detalles confirmados para este grupo histórico: lo que la ciencia aún no sabe.

8. Sentidos. Ojos bien desarrollados, de los grandes entre los trilobites de su tiempo, aptos para detectar movimiento y sombras en aguas iluminadas. Más allá de la vista: lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Como los demás asáfidos, se le supone un animal de fondo de movimientos rápidos, capaz de caminar y de impulsos de nado; la base de datos paleobiológica clasifica a los asáfidos como de movilidad rápida. Pruebas directas para el concepto *Ogygia*: lo que la ciencia aún no sabe.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Los asáfidos se interpretan en general como alimentadores de depósito, que recogían materia orgánica del sedimento; algunos pudieron cazar pequeño. Para el grupo histórico *Ogygia*, dieta documentada: lo que la ciencia aún no sabe.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe; crecían por mudas, como todos los trilobites.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. En los mares galeses del Ordovícico medio los grandes nautiloideos ya eran los amos, y entre los propios asáfidos gigantes el canibalismo oportunista no puede descartarse: hay pruebas de que los grandes asáfidos procesaban caparazones con las espinas de sus patas. Nombres y apellidos de sus enemigos: lo que la ciencia aún no sabe.

16. Adaptaciones. Ojos grandes para un mundo iluminado y un cuerpo ancho y plano, perfecto para repartir el peso sobre fangos blandos sin hundirse: el diseño de un animal hecho para

dominar el fondo somero.

17. Evolución y parientes vivos. Ningún descendiente directo: la familia Asaphidae se apagó al final del Ordovícico. Parientes lejanos: el resto de los artrópodos.

18. Descubridor del primer fósil. El nombre lo creó Brongniart en 1822, pero la historia empieza antes: en 1698 el naturalista galés Edward Lhuyd dibujó uno de estos fósiles cerca de Llandeilo y lo describió como el «esqueleto de un pez plano». Fue el primer trilobite del que quedó constancia escrita en la historia, aunque hubo que esperar unos setenta años para que se entendiera qué era en realidad. (Aquel ejemplar se identifica hoy como *Ogygiocarella debuchii*, la antigua *Ogygia debuchii*.)

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los yacimientos clásicos son las antiguas canteras de pizarra de Builth Wells, en el centro de Gales, que en el siglo XIX techaban medio mundo y de paso regalaban trilobites. Ningún museo concreto con un ejemplar expuesto bajo el nombre *Ogygia* pudo verificarse en esta pasada.

20. Causa de su desaparición. La familia entera de los asáfidos desapareció al final del Ordovícico, en la primera gran extinción masiva del Fanerozoico ligada a la glaciación hirnantiense. Que el grupo *Ogygia* cayera entonces es lo esperable; la causa a nivel de género: lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. El debate es el propio género: ¿sigue siendo *Ogygia* un nombre válido o es un *nomen dubium* cuyo contenido ya vive en otros géneros? La «mariposa de Merlín» de Builth Wells —la *Ogygia buchii* de las etiquetas antiguas— aparece hoy citada por algunos como *Merlinia*, y la lista moderna de Asaphidae ignora el nombre por completo. Hace falta una revisión formal que lo confirme o lo entierre.

22. Dato curioso. En Gales los pigidios de estos trilobites se conocen como la «mariposa de Merlín»: su cola acanalada parece las alas de una mariposa, y la leyenda cuenta que el mago Merlín quedó encerrado en una cueva galesa, seducido por una ninfa, junto a su cortejo de mariposas… y que esta es una de ellas. Tres siglos de ciencia no han podido con el apodo.

OGYGINUS

**Ogyginus cordensis* (Murchison, 1839)*



Ilustración: Ogyginus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Ham II, CC BY-SA 4.0 (ejemplares de Ogyginus corndensis del Amgueddfa Cymru – Museo Nacional de Gales).

1. Nombre y significado. «*Ogyginus*» toma la raíz de *Ogygia*, su pariente galés, con un sufijo que lo presenta como «el allegado a Ogygia». El género lo estableció Raymond en 1912; la publicación original no se consultó en esta pasada, así que la intención exacta del nombre se declara como interpretación.

2. Clasificación. Animalia, Arthropoda, Trilobita, Asaphida, Asaphidae, Ogygiocaridinae (Raymond, 1937). Género *Ogyginus* Raymond, 1912; especie tipo *Asaphus cordensis* Murchison, 1839. Atención a una contradicción real de la literatura: la especie tipo aparece citada como

cordensis en el trabajo sistemático de los trilobites gigantes de Marruecos y como *corndensis* en museos y colecciones (del monte Corndon, en Shropshire); esta ficha usa *cordensis* siguiendo la revisión sistemática y deja constancia de la variante. Especies asignadas: *O. cordensis*/*corndensis* (Gran Bretaña), *O. armoricanus* (Tromelin y Lebesconte, 1876; Francia) y *O. forteyi* Rábano, 1989 (España, Portugal y Marruecos, con la subespecie marroquí *O. forteyi hammondi*).

3. Cuándo vivió. Entre el Ordovícico inferior y el medio (del Arenigiense al Llanvirniense; del Tremadociense al Darriwiliense), hace unos 480 a 465 millones de años.

4. Dónde vivió. En los mares de Avalonia y el norte de Gondwana: Gales e Inglaterra (*O. cordensis*, del Llanvirn al Llandeilo), Francia (*O. armoricanus*, Arenig), la península ibérica (*O. forteyi*: la cantera de Canelas en Arouca, Portugal, y España) y Marruecos (*O. forteyi hammondi*, en los esquistos del Fezouata superior, Anti-Atlas).

5. Tamaño y peso. Aquí está su leyenda: en el Fezouata marroquí el holotipo de *O. forteyi hammondi* mide 420 milímetros y el paratipo 450; y en la cantera de Canelas (Arouca, Portugal) hay ejemplares de *O. forteyi* que rondan los 70 centímetros, entre los trilobites más grandes jamás encontrados. Un animal de casi tres cuartos de metro caminando sobre el fondo ordovícico. Su peso: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Un gigante de manual asáfido: cefalón semicircular de convexidad moderada, glabela lageniforme (en forma de botella) lisa y abultada, ojos grandes y semicirculares situados hacia la mitad del cefalón, espinas genales cortas (en la subespecie *hammondi* solo alcanzan el cuarto segmento torácico), surcos dorsales del tórax en zigzag y pigidio parabólico con hasta once anillos en el eje y de siete a nueve pares de costillas pleurales separadas por surcos profundos.

7. Armas y defensas naturales. El tamaño era su armadura: con 40 a 70 centímetros, pocos depredadores de su tiempo podían con un adulto sano. Las espinas genales, más cortas que en otros asáfidos, y el caparazón grueso completaban la defensa.

8. Sentidos. Ojos grandes, entre el 15 y el 20% de la longitud del cefalón en la subespecie marroquí: un animal que veía bien en las aguas iluminadas de la plataforma. Del resto de sus sentidos: lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Un caminante del fondo de paso potente, clasificado entre los asáfidos de movilidad rápida; su mole sugiere desplazamientos pausados pero imparables, con posibles impulsos de nado para reubicarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. No hay contenido estomacal documentado para este género; por su tamaño y parentesco se le supone un depredador y carroñero del fondo, capaz de procesar presas con las espinas de la base de sus patas, como hacen otros grandes asáfidos. Confirmación directa: lo que la ciencia aún no sabe.

11. Comportamiento. Y aquí *Ogyginus* regala una de las escenas más espectaculares de la paleontología: en la cantera de Canelas (Arouca) aparecen lajas con al menos diecisiete ejemplares completos de *O. forteyi* reunidos, parches con más de mil mudas y hasta dieciocho mudas de otro trilobite (*Placoparia*) refugiadas bajo el caparazón de un *Ogyginus* gigante. Todo apunta a mudas sincronizadas en grupo y quizá a apareamientos en masa, como los cangrejos herradura actuales. Es de las mejores pruebas de «vida social» trilobítica que existen.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe; si las reuniones de Arouca eran

apareamientos, alguna señal química o táctil tuvo que reunirlos, pero no hay forma de probarlo.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle, aunque las concentraciones de Arouca con mudas sincronizadas hacen sospechar puestas y apareamientos en masa estacionales, como proponen Gutiérrez-Marco y colaboradores (2009).

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe; alcanzar los 70 centímetros exigía muchas mudas y, por tanto, varios años de vida.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas incluían pequeños invertebrados del fondo y quizá trilobites menores; de adulto, solo los grandes nautiloideos endocéridos y los primeros escorpiones marinos gigantes (*Megalograptus* era su contemporáneo) podían amenazarlo, sobre todo durante la muda, cuando el caparazón aún estaba blando. Las mudas de *Placoparia* escondidas bajo su caparazón sugieren que los pequeños lo veían a él como refugio, no como amenaza.

16. Adaptaciones. El gigantismo como estrategia: crecer hasta un tamaño que casi nadie puede cazar. Suma ojos grandes para orientarse, un caparazón robusto y una biología capaz de sincronizar la muda con decenas de congéneres, una sofisticación social inesperada en un «bicho» de hace 470 millones de años.

17. Evolución y parientes vivos. Ningún descendiente directo: como todos los trilobites, su linaje se extinguió. Sus parientes lejanos vivos son los demás artrópodos; el eco conductual más cercano quizá sean los cangrejos herradura, que también se reúnen en masa para mudar y desovar.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció Raymond en 1912; la especie tipo la había descrito Murchison en 1839 como *Asaphus cordensis*. *O. forteyi* la describió Rábano en 1989 a partir de material español, y la subespecie gigante marroquí (*O. forteyi hammondi*) se dedicó a Keith Hammond, el donante de los holotipos.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los más famosos están en la cantera de Canelas, en el Geoparque UNESCO de Arouca (Portugal): varios ejemplares gigantes de *O. forteyi* se exponen junto a la planta de procesado de pizarra, y el yacimiento es un icono internacional del Ordovícico. Los gigantes del Fezouata están repartidos entre colecciones científicas y privadas. La foto de esta ficha muestra ejemplares galeses de *O. corndensis* del Museo Nacional de Gales.

20. Causa de su desaparición. El género se apaga dentro del Ordovícico; la causa concreta a nivel de género: lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. Dos frentes delicados: la ortografía de la especie tipo (*cordensis* frente a *corndensis*), aún sin unificar; y un problema serio de autenticidad, porque el comercio de trilobites gigantes marroquíes incluye piezas montadas con fragmentos de varios ejemplares e incluso falsificaciones expertas (Corbacho y colaboradores, 2007; Fortey, 2009). Cada «gigante» del Fezouata que aparece en el mercado necesita un peritaje: solo un experto distingue un montaje de un fósil real.

22. Dato curioso. En Arouca hay una laja con más de mil mudas de trilobites juntas: la mayor «fiesta de muda» del registro fósil. Imagina la escena hace 470 millones de años: decenas de gigantes de medio metro reuniéndose en el mismo fondo, mudando a la vez… y dieciocho trilobites pequeños escondidos bajo el caparazón de uno de ellos, usando al gigante como paraguas contra los depredadores.

OGYGIOCARELLA

**Ogygiocarella debuchii* (Brongniart, 1822) — género Harrington & Leanza, 1957*



Ilustración: Ogygiocarella en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Dwergenpaartje, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Ogygiocarella une tres piezas: «Ogygia», la séptima hija de Anfión y Níobe en la mitología griega; «-care-», del griego *akares*, que significa «corto»; y «-ella», el diminutivo. Vendría a ser algo así como «la pequeña y corta Ogygia».

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Asaphida, familia Asaphidae. Hoy se reconocen solo dos especies casi idénticas, que se distinguen por su pigidio: *O. debuchii* (Brongniart, 1822) y *O. angustissima* (Salter, 1865).

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Medio, hace unos 467–458 millones de años: aparece en el

Llandeiliano inferior (Llanvirn) y desaparece en la zona de graptolitos más baja del Caradoc, la de *Nemagraptus gracilis*.

4. Dónde vivió. Su distribución conocida se limita a Gales y Shropshire, en Inglaterra: alrededores de Llandeilo, el inlier de Builth-Llandrindod y la bahía de Abereiddy en Pembrokeshire, además del inlier de Shelve con su Formación Meadowtown. Eran los mares de plataforma del antiguo continente de Avalonia.

5. Tamaño y peso. Los adultos medían entre 8 y 10 centímetros de largo: el ejemplar figurado de la Formación Meadowtown alcanza 8,5 cm, y un pigidio de *O. angustissima* mide 102 × 56 mm. El peso de un animal así, blando por dentro y con caparazón calcificado, no se ha podido estimar con fiabilidad: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Un asáfido clásico y muy plano: exoesqueleto dorsal calcificado de contorno ovalado, unas vez y media más largo que ancho. Es isopigio, es decir, el escudo de la cabeza (céfalo) y el escudo de la cola (pigidio) son semicirculares y del mismo tamaño. Entre ambos hay solo 8 segmentos torácicos articulados. Los ojos son pequeños y están pegados a la glabela, en la mitad posterior del céfalo; las esquinas traseras del céfalo terminan en espinas genales que llegan hasta el sexto segmento del tórax. La glabela muestra 4 pares de surcos y se ensancha hacia adelante. El pigidio lleva 11 pares de costillas pleurales en *O. debuchii* (a veces se insinúa un duodécimo par vestigial) y 13 en *O. angustissima*.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era pasiva: un exoesqueleto calcificado duro y plano, difícil de agarrar, más las espinas genales de las mejillas. Como otros trilobites, probablemente podía enrollarse sobre sí mismo para proteger el vientre blando.

8. Sentidos. Ojos compuestos pequeños, buenos para detectar luz y movimiento cercano pero sin la visión panorámica de los trilobites pelágicos. Como artrópodo, se infiere que usaba antenas y pelos sensoriales para explorar el fondo, aunque no se conservan.

9. Cómo se movía. Era un animal bentónico: caminaba sobre el fango con sus patas birrámeas, arrastrando su cuerpo plano a ras del sedimento, y podía nadar tramos cortos batiendo esas mismas patas.

10. Dieta y cómo conseguía comida. No se ha conservado ningún contenido digestivo de esta especie, así que su menú exacto es lo que la ciencia aún no sabe. Por su morfología de fondo y su parentesco con otros asáfidos, lo más probable es que fuera un carroñero y detritívoro oportunista que recogía restos y pequeños invertebrados del sedimento.

11. Comportamiento. Vivía sobre fondos de fango fino y limo de una plataforma marina relativamente profunda, cerca de un arco volcánico, según los sedimentos donde aparecen sus fósiles. *O. debuchii* fue el trilobite más común del inlier de Shelve en su momento, lo que sugiere poblaciones densas sobre esos fondos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe para este género. En los trilobites en general se supone puesta de huevos y larvas nadadoras diminutas, pero de *Ogygiocarella* no hay pruebas directas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus posibles depredadores eran los grandes nautiloideos del Ordovícico, como los endocéridos gigantes que patrullaban esos mismos mares. Sus presas concretas no se conocen.

16. Adaptaciones. El cuerpo aplanado es la adaptación perfecta a la vida pegada al fondo: pasa desapercibido y ofrece poca superficie de agarre. Los ojos reducidos bastaban en un mundo de penumbra bentónica donde el tacto mandaba.

17. Evolución y parientes vivos. Es un trilobite, y los trilobites desaparecieron por completo hace unos 252 millones de años: no tiene descendientes directos. Sus parientes vivos más lejanos están dentro de los artrópodos; el cangrejo herradura, que aún camina por fondos marinos, es solo un eco lejano del mismo filo, no un primo cercano.

18. Descubridor del primer fósil. El reverendo Edward Lhwyd, conservador del Museo Ashmolean de Oxford, lo dibujó en 1698 cerca de Llandeilo y lo describió como el «esqueleto de algún pez plano», porque aún no se concebía la extinción. La especie la nombró Brongniart en 1822 como *Asaphus debuchii*, y el género lo establecieron Harrington y Leanza en 1957.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El grabado de Lhwyd de 1698 es el primer trilobite descrito científicamente en la historia. Ejemplares de referencia (NHMUK PI OR 59206 y PI In 23066) se conservan en el Natural History Museum de Londres, figurados en un estudio de 2023 sobre trilobites heridos. El Museo Nacional de Cardiff exhibe trilobites galeses como este.

20. Causa de su desaparición. Desaparece en el Caradoc basal, antes de la gran extinción del fin del Ordovícico, así que no fue víctima de aquella catástrofe. La causa concreta de su fin es lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. La propia especie tipo tiene una historia nomenclatural enredada: Harrington y Leanza citaron como tipo a «*Asaphus debuchianus*», un nombre que Brongniart jamás usó en su publicación de 1822 —él escribió *A. debuchii*—, y Whittard tuvo que aclarar el embrollo en 1964.

22. Dato curioso. Este animal tiene el honor de ser el primer trilobite de la historia de la ciencia: cuando Lhwyd lo dibujó en 1698, lo tomó por un pez plano, setenta años antes de que nadie supiera qué era un trilobite.

ONCOCERAS

**Oncoceras* Hall, 1847*



Ilustración: Oncoceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Probablemente del griego *onkos* («gancho» o «masa») y *keras* («cuerno»): el «cuerno ganchudo», por su concha corta y curvada como un cuerno.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Oncocerida, familia Oncoceratidae. Es uno de los breviconos típicos de la familia. La especie tipo del género no pudo verificarse con seguridad en las fuentes consultadas.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Medio y Superior.

4. Dónde vivió. En los mares de Norteamérica y Europa.

5. Tamaño y peso. Era un brevicono, es decir, de concha corta: un nautiloideo pequeño. Las medidas exactas no aparecen publicadas en las fuentes consultadas: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Concha corta (brevicona), comprimida lateralmente y curvada hacia fuera (exogástrica). El sifúnculo —el tubo que atraviesa las cámaras— se sitúa por debajo del centro, suele estar vacío, y sus segmentos pasan de tubulares en la juventud a expandidos en el adulto, con anillos de conexión finos. Esa arquitectura le permitía regular la flotabilidad.

7. Armas y defensas naturales. La concha externa dura era su escudo, y el control de la flotabilidad le permitía subir o bajar en la columna de agua para ponerse a salvo. Como cefalópodo, se infiere que llevaba un pico córneo para defenderse.

8. Sentidos. No se conservan partes blandas, pero como nautiloideo debía de tener ojos simples y tentáculos sensoriales alrededor de la boca, el equipo estándar de los cefalópodos con concha.

9. Cómo se movía. Por propulsión a chorro, expulsando agua por el sifón, y se desplazaba hacia atrás como todos los nautiloideos. Su concha corta y curva sugiere un nadador lento que vivía

cerca del fondo, más que un veloz cazador de mar abierto.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Sin pruebas directas, pero los nautiloideos eran depredadores: con sus tentáculos atrapaba pequeños invertebrados —trilobites, otros moluscos— y los desmenuzaba con el pico y la rádula, la «lengua» dentada de los cefalópodos.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe. Su forma apunta a una vida nektobentónica: nadando justo sobre el fondo, entre el fango y los restos de conchas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas probables eran trilobites y pequeños invertebrados del fondo. A su vez, podía caer ante los grandes nautiloideos endocéridos, los superdepredadores de los mares ordovícicos.

16. Adaptaciones. La concha brevicona y curvada le daba una orientación horizontal estable en el agua, ideal para patrullar el fondo sin gastar energía. El sifúnculo expandido del adulto es una mejora típica de los oncocéridos para afinar la flotabilidad.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece al orden Oncocerida, que alcanzó su mayor diversidad en el Silúrico Medio y, cerca del inicio del Devónico, dio origen a los Rutoceratidae, la raíz de los Nautilida… el linaje que llega hasta el *Nautilus* actual, su pariente vivo más cercano.

18. Descubridor del primer fósil. James Hall, en 1847, dentro de su monumental *Paleontology of New York*, la obra que puso nombre a buena parte de la fauna paleozoica de Norteamérica.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay un ejemplar emblemático ni un museo de referencia documentados para este género en las fuentes consultadas.

20. Causa de su desaparición. El orden Oncocerida sufrió un declive precipitado a finales del Ordovícico y principios del Silúrico, del que luego se recuperó parcialmente; la causa concreta del fin de *Oncoceras* es lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. Su parecido con *Beloitoceras* —otro brevicono comprimido y curvo del mismo tiempo y lugar— hace que la frontera entre ambos géneros sea difusa, y la orientación exacta en vida de estas conchas cortas y curvas sigue discutiéndose.

22. Dato curioso. Una especie que nació dentro de este género, *Oncoceras magnun* (Whiteaves, 1890), acabó dando nombre a otro género distinto: es la especie tipo de *Cyrtogomphoceras*. *Oncoceras* fue, sin querer, padrino de su vecino.

OPIPEUTER

**Opipeuter inconnivus* Fortey, 1974*



Ilustración: Opipeuter en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. El significado exacto del nombre del género no está documentado en las fuentes consultadas. En cambio, el epíteto de la especie, *inconnivus*, viene del latín y sugiere «el que no parpadea»: un guiño perfecto para un animal cuyos ojos gigantes parecían no cerrarse nunca.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clase Trilobita. Fortey lo describió junto a *Cremastoglottus* en una familia propia, los Opipeuteridae, probablemente cercana a los Remopleurididae; también se ha sugerido parentesco con el enigmático trilobite *Bohemilla*.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Temprano, hace unos 480–470 millones de años.

4. Dónde vivió. Sus fósiles aparecen en tres puntos muy distantes: Spitsbergen (en el Ártico noruego), el oeste de Irlanda y Utah, en Estados Unidos. Vivía en mar abierto, en las zonas exteriores alrededor del perímetro del antiguo supercontinente de Gondwana.

5. Tamaño y peso. Era un trilobite pequeño: se conoce sobre todo por fragmentos de cranidio y pigidio que en las publicaciones se ilustran a ×10 y ×15 aumentos, lo que indica un animal de pocos centímetros. La longitud total exacta no está publicada: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Lo que lo delata son sus ojos hipertrofiados: dos enormes ojos compuestos que cubrían casi toda la cabeza y le daban una visión casi circular, sin puntos ciegos, viendo a la vez lo que ocurría arriba, abajo y a los lados. El cuerpo era estilizado, con pocos segmentos torácicos y un pigidio pequeño, la silueta de un nadador.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era el mar abierto mismo: viviendo lejos del fondo y moviéndose rápido, se mantenía fuera del alcance de la mayoría de los depredadores bentónicos.

8. Sentidos. La vista era su superpoder: esos ojos gigantes, con miles de lentes de calcita, le daban un panorama completo del agua a su alrededor, una ventaja decisiva para detectar presas

y depredadores en la penumbra azul.

9. Cómo se movía. Era pelágico, un nadador de la columna de agua, probablemente epipelágico (de aguas superficiales). Los estudios de morfología funcional indican que los trilobites pelágicos estilizados como este eran nadadores rápidos y activos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Sin pruebas directas, pero los pelágicos estilizados se interpretan como nadadores veloces de hábitos depredadores: *Opipeuter* probablemente cazaba zooplancton y pequeños animales del plancton, detectándolos con su visión panorámica.

11. Comportamiento. Animal de mar abierto que recorría grandes distancias: su presencia en Spitsbergen, Irlanda y Utah habla de una distribución amplísima para un trilobite, lo que lo convierte en una pieza útil para correlacionar estratos entre continentes.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas probables eran los pequeños animales del plancton. Entre sus depredadores estarían los nautiloideos nadadores que compartían su mundo pelágico.

16. Adaptaciones. Dos innovaciones lo hacían un pelágico perfecto: los ojos hipertrofiados para ver en todas direcciones y el cuerpo hidrodinámico para nadar rápido con poco esfuerzo, una convergencia sorprendente con los crustáceos planctónicos actuales.

17. Evolución y parientes vivos. Es un trilobite de la familia Opipeuteridae, sin descendientes: todo el grupo desapareció al final del Ordovícico. Ningún animal actual desciende de él.

18. Descubridor del primer fósil. Richard A. Fortey, en 1974, en su artículo «A new pelagic trilobite from the Ordovician of Spitsbergen, Ireland, and Utah» (*Palaeontology* 17: 111–124), donde creó a la vez el género, la especie y la familia.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de la Caliza de Tourmakeady (Irlanda) figurados por Adrain y Fortey en 1997 se conservan en el Natural History Museum de Londres. Son fragmentos —cranidios y pigidios—, porque un nadador de mar abierto rara vez se fosiliza entero.

20. Causa de su desaparición. Ninguna especie pelágica de trilobite sobrevivió a la extinción masiva del fin del Ordovícico: el enfriamiento global y la pérdida de los hábitats de plataforma tropical acabaron con su mundo de mar abierto.

21. Debate científico abierto. Se discute a qué profundidad vivía exactamente —aguas superficiales (epipelágico) o zona intermedia (mesopelágico)—, y su posición exacta en el árbol de los trilobites: la familia Opipeuteridae sigue siendo un grupo pequeño y enigmático.

22. Dato curioso. Su nombre de especie lo dice todo: *inconnivus*, «el que no parpadea». Con esos ojos gigantescos que no tenían párpados que cerrar, *Opipeuter* veía el océano entero sin pestañear, hace 475 millones de años.

ORBIGNYELLA

**Orbignyella* — autoría del género por verificar (ver sección 21)*



Ilustración: Orbignyella en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. El nombre honra al naturalista francés Alcide d'Orbigny, uno de los padres de la paleontología, con el diminutivo *-ella*: vendría a ser «la pequeña de Orbigny».

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Bryozoa («animales musgo»), clase Stenolaemata, orden Trepostomatida: un briozoo trepostomado, el grupo de colonias pétreas que dominó el Paleozoico. La familia y la autoría exacta del género no pudieron verificarse en las fuentes consultadas (ver sección 21). Especies conocidas: *O. germana* Bassler, 1911 (Estonia), *O. moyerokanensis* (Siberia) y *O. expansa* (Silúrico de Norteamérica).

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Medio al Ordovícico Superior (por ejemplo, *O. germana* en el Katiano temprano de Estonia, hace unos 453 millones de años), y al menos una especie, *O. expansa*, llega al Silúrico Medio.

4. Dónde vivió. En mares someros tropicales de Laurentia —Minnesota, Illinois, Wisconsin, Ohio, Kentucky— y de Báltica —Estonia—, además de Siberia. En Estonia formaba parte de arrecifes de pelmatozoos, briozoos y receptaculítidos de la Formación Vasalemma.

5. Tamaño y peso. Las colonias medían unos pocos centímetros de extensión; cada zoido individual, como en todos los briozoos, era submilimétrico (alrededor de medio milímetro). El peso exacto de una colonia no se publica por género: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. No era un animal, sino una colonia: un zoario incrustante de miles de tubitos calcáreos (zooecios), cada uno habitado por un zoido diminuto con una corona de tentáculos (lofóforo) para filtrar el agua. La superficie está salpicada de montículos —los *monticules*—, bultos de zooecios con las paredes engrosadas que le dan su aspecto característico.

7. Armas y defensas naturales. Su fortaleza era el número y la piedra: un esqueleto calcáreo colectivo, imposible de tragar entero, y la capacidad de la colonia de seguir creciendo aunque se

perdieran zooides.

8. Sentidos. Sin cerebro ni ojos: cada zoido respondía al tacto y a las corrientes con sus tentáculos, y la colonia coordinaba la filtración de forma descentralizada.

9. Cómo se movía. No se movía: era sésil, pegada al sustrato de por vida. Solo su larva, microscópica, nadó libremente hasta encontrar dónde asentarse, como en todos los briozoos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un filtrador: cada zoido extendía su lofóforo, una corona de tentáculos con cilios, y tamizaba del agua las partículas microscópicas de alimento que pasaban flotando.

11. Comportamiento. Crecía incrustando conchas de braquiópodos, esqueletos y rocas del fondo, y participaba en la construcción de arrecifes. Un ejemplar de *O. germana* creció entrelazado con un coral rugoso sin que ninguno de los dos mostrara daño: la convivencia, al parecer, era puramente accidental, fruto de la falta de espacio en el arrecife.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe para este género. Los briozoos en general se reproducen sexualmente y también por gemación, extendiendo la colonia zoido a zoido.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe; una colonia podía vivir años, creciendo por los bordes mientras las partes viejas quedaban enterradas en su propio esqueleto.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus enemigos eran pequeños: gusanos perforadores que horadaban su esqueleto dejando galerías (*Trypanites*), y organismos que competían por el espacio en el arrecife. No tenía presas: se alimentaba de partículas.

16. Adaptaciones. Los montículos no son un adorno: la hipótesis más aceptada es que funcionaban como chimeneas, usando las corrientes pasivas para expulsar el agua ya filtrada lejos de los tentáculos y hacer la alimentación más eficiente.

17. Evolución y parientes vivos. Los trepostomados como *Orbignyella* se extinguieron, pero el filo Bryozoa está más vivo que nunca: unas 5.000 especies de briozoos filtran hoy los mares y las aguas dulces del planeta, herederos directos de aquel modo de vida colonial.

18. Descubridor del primer fósil. Lo que la ciencia aún no sabe: la autoría original del género no pudo verificarse en las fuentes consultadas en esta pasada (ver lista de revisión).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Un ejemplar de *Orbignyella* sp. del Miembro Bellevue de la Formación McMillan (Ordovícico Superior, Cincinnati, Ohio), catalogado como USNM 167689, se conserva en el Museo Nacional de Historia Natural del Smithsonian, en Washington.

20. Causa de su desaparición. El género sobrevivió a la gran extinción del fin del Ordovícico y llegó al Silúrico; cuándo y por qué desapareció después es lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. Dos frentes: la función exacta de los montículos (la hipótesis de las «chimeneas» de filtración sigue discutiéndose) y la propia autoría del género, que no pudo confirmarse en esta pasada y queda pendiente de verificación en la literatura especializada (Treatise on Invertebrate Paleontology, Parte G).

22. Dato curioso. Hace unos 450 millones de años, en un arrecife de Estonia, una colonia de *Orbignyella germana* creció abrazada a un coral rugoso, y ninguno de los dos pareció inmutarse: el fósil conserva intacta esa convivencia accidental, como una fotografía de vecinos que nunca se molestaron.

ORMOCERAS

**Ormoceras* Stokes, 1840*



Ilustración: Ormoceras en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Dlyj0604, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Probablemente del griego *ormos* («cadena» o «collar») y *keras* («cuerno»): el «cuerno en cadena», por los segmentos globosos de su sifúnculo, ensartados como cuentas de un collar.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Actinocerida, familia Ormoceratidae. Es el género tipo de su familia: la que le da nombre.

3. Cuándo vivió. En Norteamérica, del Chazyan tardío al Cincinnatian temprano (Ordovícico Medio a Superior, hace unos 465–445 millones de años); como género continuó hasta el Devónico

a nivel mundial.

4. Dónde vivió. En el Ordovícico se conoce de Norteamérica; en el Devónico su distribución fue mundial.

5. Tamaño y peso. Las conchas de su familia se describen como de tamaño medio, es decir, de decenas de centímetros. No se publican medidas exactas por especie en las fuentes consultadas: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Concha recta, de sección más o menos circular. Su seña de identidad está dentro: un sifúnculo subcentral y relativamente estrecho, formado por segmentos globosos, con cuellos septales cortos y un sistema de canales endosifunculares radiales, rectos y perpendiculares al canal central. Como en la mayoría de los actinocéridos, las cámaras suelen llevar depósitos camerales, incrustaciones minerales en su interior.

7. Armas y defensas naturales. La concha recta y dura era su armadura, y los depósitos camerales actuaban como lastre, estabilizándolo en el agua como la quilla de un barco.

8. Sentidos. No se conservan partes blandas, pero como cefalópodo debía de tener ojos y una corona de tentáculos sensoriales alrededor de la boca.

9. Cómo se movía. Por propulsión a chorro, como todos los nautiloideos. Los actinocéridos vivían bajos en la columna de agua, cerca del fondo, y la orientación horizontal en vida —con los depósitos camerales compensando el peso del animal— es la reconstrucción más aceptada.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Sin pruebas directas, pero todo apunta a un depredador: con sus tentáculos capturaba trilobites y otros invertebrados del fondo y los desmenuzaba con el pico córneo.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe. Su anatomía sugiere un nadador de fondo, patrullando lentamente sobre el sedimento en busca de presas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas probables eran los invertebrados del fondo marino ordovícico. Sus depredadores pudieron ser los endocéridos gigantes, los titanes de su época.

16. Adaptaciones. El sifúnculo de segmentos globosos con su red de canales es una obra de ingeniería de flotabilidad, y los depósitos camerales le servían de lastre para mantener la concha horizontal sin esfuerzo: un submarino perfectamente trimado.

17. Evolución y parientes vivos. *Ormoceras* derivó de *Adamsoceras* y dio origen a *Deiroceras* y *Troedssonoceras* ya en el Ordovícico Medio, y más tarde, directa o indirectamente, a *Metarmenoceras* en el Devónico Inferior. Los actinocéridos se hicieron raros en el Devónico, quizá al no poder competir con los nautiloideos enroscados —más compactos y maniobrables—, los ammonoideos y los peces con mandíbulas. Su pariente vivo más cercano es el *Nautilus* actual.

18. Descubridor del primer fósil. Stokes, en 1840, quien creó el género.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay un ejemplar emblemático ni un museo de referencia documentados para este género en las fuentes consultadas.

20. Causa de su desaparición. El grupo de los actinocéridos decayó durante el Devónico hasta desaparecer, superado por competidores más maniobrables y por los nuevos depredadores con mandíbulas. El final exacto del género no está documentado con precisión.

21. Debate científico abierto. Muchos registros antiguos de «*Ormoceras*» de supuesta distribución cosmopolita son en realidad una mezcla de varios géneros distintos —posiblemente incluyendo *Paratunkoscoceras*—, y solo el estudio fino de los cuellos septales permite separarlos: la taxonomía del grupo se está reescribiendo.

22. Dato curioso. *Ormoceras* es el patriarca de su familia: de él descienden *Deiroceras* y *Troedssonoceras*, y su linaje llegó hasta el Devónico, sobreviviendo unos 70 millones de años después de su debut ordovícico.

ORTHAMBONITES

**Orthambonites* Pander, 1830*



Ilustración: Orthambonites en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Orthambonites* es un género acuñado por el paleontólogo Christian Heinrich Pander en 1830. El significado exacto que Pander quiso darle no quedó documentado en las fuentes consultadas —«Lo que la ciencia aún no sabe»—; el prefijo *ortho-* (recto) lo emparenta nominalmente con *Orthis*, el órtido por excelencia.

2. Clasificación. Filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Orthida, familia Orthidae. Es un género válido, pero con una historia taxonómica turbulenta: su especie tipo es *Orthis calligramma* Dalman, 1828 (Jaanusson y Bassett, 1993; Reyes-Abril et al., 2010), después de que la designación original (*O. transversa*) se declarara *nomen dubium* y de que *O. rotunda* resultara ser un sinónimo posterior de *calligramma*. Decenas de especies que antes se amontonaban aquí fueron trasladadas a *Paralenorthis*, *Sulevorthis*, *Sivorthis*, *Shoshonorthis* y *Krattorthis*.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Inferior tardío a Medio temprano —el equivalente al Arenig tardío–Llanvirn de la escala clásica, más o menos el Floiano–Dapingiano—, hace unos 470 millones de años.

4. Dónde vivió. En los mares epicontinentales de Baltoscandia: Suecia y Estonia (región de Pulkova, en Ingria), sobre fondos carbonatados someros del antiguo mar Báltico.

5. Tamaño y peso. Para ser un órtido tenía la concha "relativamente grande" (Jaanusson y Bassett, 1993): alrededor de 2 cm de ancho, con entre 19 y 37 costillas radiales en los adultos. Su peso en vida rondaría unos pocos gramos; las cifras exactas por especie son «Lo que la ciencia aún no sabe».

6. Anatomía. Concha de subigual a ventribicónvexa, con la comisura anterior recta, el área ventral corta y cóncava, y una ornamentación de costillas bien marcadas con finas capilas y líneas concéntricas. Por dentro: placas dentales robustas y un proceso cardinal en forma de cresta simple, el equipo estándar de los órtidos.

7. Armas y defensas naturales. Ningún arma: su defensa era pasiva, la concha calcárea, la vida fija al fondo y, como en los braquiópodos actuales, una carne que a peces y crustáceos les resulta poco apetecible.

8. Sentidos. «Lo que la ciencia aún no sabe». Como braquiópodo carecía de ojos; percibía corrientes y contactos a través del manto y de las setas del borde de la concha.

9. Cómo se movía. De adulto era sésil: vivía anclado al fondo por un pedículo carnoso que asomaba por el deltirio. Solo se movió de joven, como larva nadadora, antes de fijarse para siempre.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador suspensívoro: entreabría las valvas y su lofóforo —una corona de tentáculos ciliados— bombeaba agua y retenía fitoplancton y detritos en suspensión.

11. Comportamiento. Vivía en grupos sobre los fondos carbonatados someros, formando parte de las comunidades bentónicas que dominaban el Báltico ordovícico.

12. Comunicación. «Lo que la ciencia aún no sabe». Los braquiópodos no tienen órganos conocidos para comunicarse; la sincronía del desove la marcan las señales del ambiente.

13. Reproducción y crías. Sexos separados, fecundación externa en el agua y una larva nadadora de vida corta, como en los braquiópodos actuales; los detalles propios del género son «Lo que la ciencia aún no sabe».

14. Esperanza de vida. «Lo que la ciencia aún no sabe». Por analogía con braquiópodos actuales de tamaño similar, viviría varios años.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: ninguna, era filtrador. Depredadores probables: nautiloideos y artrópodos bentónicos capaces de perforar o triturar conchas, aunque no hay evidencias directas publicadas para este género. Rivales: otros filtradores sésiles —briozoos y demás braquiópodos— en la pelea por el espacio del fondo.

16. Adaptaciones. Costillas radiales que rigidizan las valvas, pedículo de anclaje resistente y una comisura recta que sellaba la concha contra la entrada de sedimento.

17. Evolución y parientes vivos. Es un órtido temprano del gran orden Orthida, el tronco del que nacieron todos los braquiópodos articulados posteriores. No tiene descendientes directos vivos; sus parientes actuales más cercanos son los braquiópodos modernos, unas 450 especies repartidas por los mares fríos del planeta.

18. Descubridor del primer fósil. Christian Heinrich Pander (1794–1865) describió el género en 1830 a partir de fósiles del Báltico; la especie tipo, *Orthis calligramma*, la había descrito Johan Wilhelm Dalman en 1828 en Suecia.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los neotipos designados por Jaanusson y Bassett (1993) para estabilizar el género se conservan en el Museo Sueco de Historia Natural de Estocolmo, procedentes de Pulkova (Ingria). Buenos órtidos del Báltico ordovícico pueden verse también en las colecciones de Tallin.

20. Causa de su desaparición. Desapareció al final del Ordovícico Inferior o inicios del Medio, mucho antes de la gran extinción del final del periodo. La causa concreta es «Lo que la ciencia aún no sabe»: lo más probable es que fuera reemplazado durante la gran radiación de

braquiópodos del Ordovícico Medio.

21. Debate científico abierto. La identidad del género se sostuvo sobre un enredo de nombres durante 160 años —*O. transversa* (*nomen dubium*), *O. rotunda* y *Orthis calligramma*— hasta que Jaanusson y Bassett (1993) lo restringieron a un puñado de especies bálticas y repartieron el resto en cinco géneros. Su alcance exacto sigue abierto a revisión.

22. Dato curioso. Su especie tipo se resolvió por un tecnicismo de las reglas de nomenclatura: al demostrarse que *Orthis calligramma* era el nombre más antiguo de *O. rotunda*, se convirtió automáticamente en la especie tipo efectiva de *Orthambonites*. Un fósil sueco descrito en 1828 terminó bautizando un género báltico de 1830.

ORTHIS

**Orthis callactis* Dalman, 1828*



Ilustración: Orthis en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Orthis sp., laja del laboratorio de prácticas de la Facultad de Ciencias, Universidad de A Coruña [porshunta, CC BY-SA 3.0, Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *orthós*, "recto": Johan Wilhelm Dalman lo bautizó en 1828 por su charnela recta, el rasgo que define a todos los órtidos.

2. Clasificación. Filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Orthida, familia Orthidae. *Orthis* es el género que da nombre a la familia Orthidae y al orden Orthida entero. Su especie tipo es *Orthis callactis* Dalman, 1828 (lectotipo designado por Jaanusson y Bassett, 1993). Durante casi dos siglos funcionó como un "cajón de sastre" donde se metían cientos de órtidos; hoy está restringido a un grupo mucho más pequeño y coherente.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Inferior al Devónico Inferior, un reinado de unos 75 millones de años (aprox. 485–410 Ma).

4. Dónde vivió. Fue cosmopolita: sus fósiles aparecen en Norteamérica, Europa, Rusia, China, Australia y Sudamérica, siempre en mares someros de plataforma continental.

5. Tamaño y peso. Conchas de unos 2 a 3 cm de ancho —los órtidos rondan los 2–5 cm—, con un peso en vida de apenas unos gramos.

6. Anatomía. Concha ventribicónvexa —la valva ventral más inflada que la dorsal—, charnela estrófica y recta, deltirio abierto y ornamentación de costas radiales con costelas finas entre ellas. Por dentro, la valva dorsal muestra las típicas cicatrices musculares cuadripartitas y un proceso cardinal en forma de cresta simple.

7. Armas y defensas naturales. Ningún arma: concha calcárea, vida sésil pegada al fondo y una carne poco apetecible para depredadores, como ocurre en los braquiópodos actuales.

8. Sentidos. Sin ojos ni órganos sensoriales complejos conocidos; percibía el entorno mediante el manto y las setas del borde. Los detalles son «Lo que la ciencia aún no sabe».

9. Cómo se movía. Sésil de adulto, anclado al sustrato por su pedículo carnoso; solo nadó de larva, durante unos días, antes de fijarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: su lofóforo bombeaba agua entre las valvas entreabiertas y retenía plancton y partículas orgánicas en suspensión.

11. Comportamiento. Gregario en fondos someros; tras las tormentas sus conchas se acumulaban en verdaderas alfombras de coquinas, como la de la foto de esta ficha.

12. Comunicación. «Lo que la ciencia aún no sabe»: no se le conocen órganos para comunicarse.

13. Reproducción y crías. Sexos separados, desove externo al agua y larva planctónica de vida corta; los detalles propios del género son «Lo que la ciencia aún no sabe».

14. Esperanza de vida. «Lo que la ciencia aún no sabe»; por comparación con braquiópodos actuales, probablemente varios años.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus depredadores serían nautiloideos, trilobites y demás bentos capaces de romper conchas, aunque no hay evidencias directas publicadas para este género. Presas: ninguna. Rivales: el resto de filtradores sésiles, compitiendo por el espacio y el alimento en suspensión.

16. Adaptaciones. La charnela recta con dientes que articulan las valvas, las costillas que refuerzan la concha y un pedículo tenaz: el equipo básico con el que los órtidos conquistaron los mares del Paleozoico temprano.

17. Evolución y parientes vivos. Miembro basal del orden Orthida, el tronco del que derivaron todos los braquiópodos articulados que vinieron después. Sin descendientes directos; sus parientes vivos más cercanos son los braquiópodos actuales, a enorme distancia evolutiva.

18. Descubridor del primer fósil. Johan Wilhelm Dalman (1787–1828), naturalista sueco, describió el género en 1828 con fósiles del Ordovícico del Báltico sueco.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Orthis callactis*, del Ordovícico de Suecia; abundantes *Orthis* en las calizas ordovícicas del Báltico, Gales y Norteamérica. Pueden verse en el Museo Sueco de Historia Natural (Estocolmo), el Natural History Museum de Londres y en colecciones universitarias como la de A Coruña, de donde procede la foto de esta ficha.

20. Causa de su desaparición. El género decayó desde el Silúrico y se apagó en el Devónico Inferior. La causa puntual es «Lo que la ciencia aún no sabe», pero el contexto es claro: la competencia con braquiópodos más modernos —espiriféridos y atrípidos— en los mares devónicos.

21. Debate científico abierto. ¿Cuántas especies son realmente *Orthis*? El género funcionó como cajón de sastre durante 150 años —el famoso "grupo *Orthis testudinaria*" terminó repartido en 19 géneros de la familia Dalmanellidae (Williams, 1963)— y su delimitación moderna se sigue depurando especie por especie.

22. Dato curioso. Pocos fósiles pueden presumir de lo que logró *Orthis*: bautizar a toda una familia (Orthidae) y a todo un orden (Orthida). Además, su nombre aparece en los manuales de geología del siglo XIX como el fósil típico de las rocas más antiguas que se conocían entonces.

ORTHODESMA

**Orthodesma rectum* Hall y Whitfield, 1875*



Ilustración: Orthodesma en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

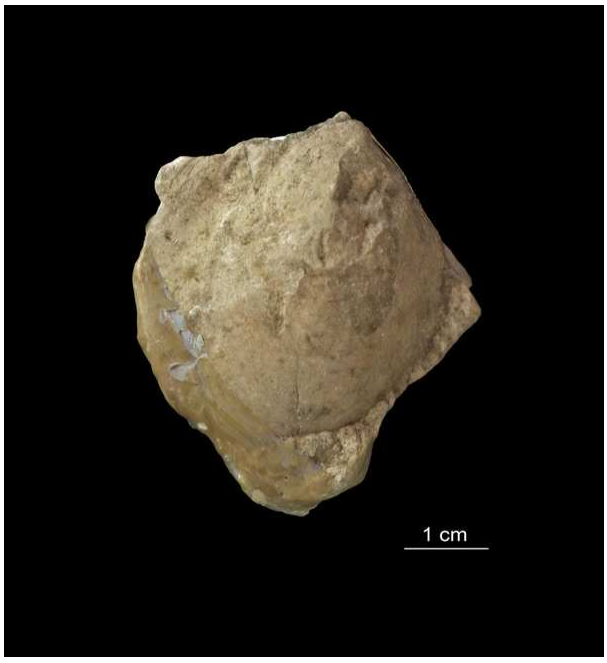


Foto real del fósil: Orthodesma sp., Museo Estonio de Historia Natural, espécimen n.º 171484, con escala de 1 cm [Mai Seppel, CC BY-SA 4.0, Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. De las raíces griegas *orthós* (recto) y *désma* (lazo, ligadura): "lazo recto", por la charnela recta de su concha. Hall y Whitfield no dejaron constancia explícita de la etimología; esta es la descomposición de sus raíces griegas.

2. Clasificación. Filo Mollusca, clase Bivalvia, familia Orthonotidae. Es un género válido cuya especie tipo es *Orthodesma rectum* Hall y Whitfield, 1875, por designación original (Tunnicliff, 1987). La posición exacta de la familia entre los órdenes de bivalvos varía según el esquema clasificatorio que se use.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Medio a Superior —Caradociense a Katian, hace unos 460–445 millones de años—, cuando los bivalvos empezaban su gran diversificación.

4. Dónde vivió. En mares epicontinentales someros de Laurentia y Avalonia: lo que hoy es el medio oeste de Estados Unidos (Ohio, Kentucky, Indiana, Minnesota), Gales e Irlanda del Norte.

5. Tamaño y peso. Una almeja alargada de unos 4 cm de largo —42,7 mm en el ejemplar medido por Tunnicliff (1987)— y la mitad de alto. Su peso en vida es «Lo que la ciencia aún no sabe», aunque rondaría unos pocos gramos.

6. Anatomía. Concha equivalva, alargada, de forma modioliforme a soleniforme —como una navaja pequeña—, con los umbones situados en el cuarto anterior, el margen dorsal posterior recto y una ornamentación de suaves ondulaciones concéntricas. Dos impresiones musculares aductoras de tamaño parecido; los detalles de la charnela y el ligamento se desconocen por la mala preservación.

7. Armas y defensas naturales. Ningún arma: su defensa era la concha, el enterramiento parcial en el sedimento y la capacidad de cerrar las valvas herméticamente.

8. Sentidos. Como bivalvo carecía de ojos; detectaba la luz, las sombras y el contacto con el manto y los sifones. Los detalles son «Lo que la ciencia aún no sabe».

9. Cómo se movía. Era semi-infaunal: vivía semienterrada en el fango, en posición fija; los bivalvos de esta forma no nadaban ni se arrastraban de adultos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtradora suspensívora: bombeaba agua a través de sus branquias y retenía fitoplancton y detritos en suspensión.

11. Comportamiento. Gregaria en fondos fangosos; sus conchas aparecen acumuladas en niveles de tormenta junto a otros bivalvos y braquiópodos.

12. Comunicación. «Lo que la ciencia aún no sabe».

13. Reproducción y crías. Sexos separados, desove externo y larva planctónica, el patrón general de los bivalvos; los detalles propios del género son «Lo que la ciencia aún no sabe».

14. Esperanza de vida. «Lo que la ciencia aún no sabe».

15. Depredadores, rivales y presas. Sus depredadores serían nautiloideos y artrópodos bentónicos —las perforaciones en conchas ordovícicas delatan esa presión—, aunque no hay casos publicados para este género. Presas: ninguna. Rivales: otros bivalvos y braquiópodos filtradores.

16. Adaptaciones. La concha alargada, ideal para enterrarse; los umbones adelantados, que facilitan la posición semi-vertical en el sedimento; y un cierre hermético de las valvas.

17. Evolución y parientes vivos. Un bivalvo temprano, de la época en que los bivalvos empezaban a diversificarse en los mares del Ordovícico. Sus parientes vivos son las almejas actuales, a gran distancia evolutiva.

18. Descubridor del primer fósil. James Hall (1811–1898) y Robert Parr Whitfield describieron el género en 1875 a partir de fósiles del Ordovícico de Norteamérica. Ojo: el encargo inicial de esta ficha lo atribuía a Conrad, 1839; la revisión de Tunnicliff (1987) establece que el autor válido

es Hall y Whitfield, 1875.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Orthodesma rectum*, del Ordovícico de Norteamérica; *Orthodesma* sp. del Caradoc de Gales (Allt y Gadair, Llanfyllin); *O. tyronense*, del Ordovícico Superior de Pomeroy (Irlanda del Norte). El ejemplar de la foto, del Báltico, se conserva en el Museo Estonio de Historia Natural.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con la extinción del final del Ordovícico, hace unos 443 millones de años: la glaciación hirnantiense y la caída del nivel del mar barrieron los mares someros donde vivía. Es la interpretación estándar para los bivalvos de plataforma de la época.

21. Debate científico abierto. ¿Tenía la concha una abertura permanente en los extremos? Ulrich (1894) lo sugirió, Pojeta (1971) lo puso en duda y Tunnicliff (1987) no halló evidencias claras: la anatomía de su charnela sigue sin resolverse por la mala preservación de los ejemplares.

22. Dato curioso. Esta ficha corrige un error arrastrado durante más de un siglo: *Orthodesma* no es obra de Conrad (1839), sino de Hall y Whitfield (1875). En paleontología, hasta la firma del descubridor puede fosilizarse mal.

ORTHOGRAPTUS

**Orthograptus quadrimucronatus* (Hall, 1865)*

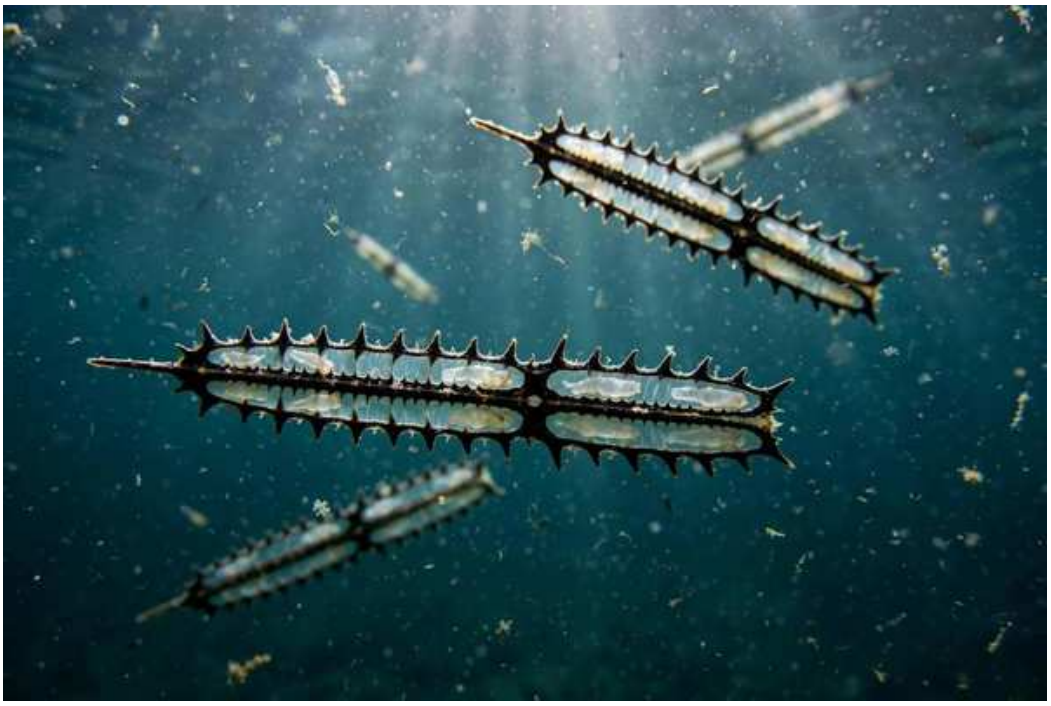


Ilustración: Orthograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: laja con Orthograptus calcaratus (ejemplar de la derecha), Museo de Historia Natural de Zhejiang, China [Dlyj0604, CC BY-SA 4.0, Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *orthós* (recto) y *graptós* (escrito, grabado): "el graptolito recto", por su colonia en forma de hoja recta como un trazo de pluma sobre la roca. Lo creó Charles Lapworth en 1873.

2. Clasificación. Filo Hemichordata (Pterobranchia), clase Graptolithina, orden Graptoloidea, familia Diplograptidae, subfamilia Orthograptinae. Género válido; su especie tipo es *Graptolithus quadrimucronatus* Hall, 1865. Algunos autores mantienen la familia propia Orthograptidae (Mitchell, 1987) y otros la consideran sinónima de Diplograptidae (Mitchell et al., 2009): es un

debate abierto (ver sección 21).

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Medio al Silúrico Inferior, hace unos 470–440 millones de años, en plena era de oro de los graptolitos.

4. Dónde vivió. Fue planctónico y cosmopolita: sus colonias flotaban en los océanos abiertos de todo el planeta. Sus fósiles aparecen en Escocia (Dob's Linn), Gales, Norteamérica (lutitas de Utica, Nueva York), China (Zhejiang), Australia y el Báltico.

5. Tamaño y peso. Cada colonia —el rabdosoma— medía de 1 a 3 cm de largo y unos 2 mm de ancho; cada zooide individual, menos de 1 mm. Su peso era insignificante: una pluma de materia orgánica a la deriva.

6. Anatomía. Colonia biserial escandente: dos estipes fusionados "espalda con espalda" que forman una hoja con tecas a ambos lados, como una sierra de doble filo. Las tecas son rectas y llevan espinas prominentes —cuatro en el grupo *quadrimucronatus*—. En *O. calcaratus* se ha descubierto un aparato virgular vesicular, una especie de flotador interno que quizá llevaba tejido con grasa o gas.

7. Armas y defensas naturales. Ningún arma: sus defensas eran las espinas de las tecas y, sobre todo, la vida flotante, lejos del fondo donde acechaban los depredadores bentónicos.

8. Sentidos. «Lo que la ciencia aún no sabe». Cada zooide filtraba con su corona de tentáculos y respondía al contacto; cómo coordinaba la colonia es un misterio.

9. Cómo se movía. A la deriva: la colonia flotaba en la columna de agua, probablemente estabilizada por su flotador interno, sin natación activa. Era plancton con todas las letras.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Cada zooide filtraba fitoplancton y bacterias con su lofóforo; la colonia entera funcionaba como una red de cientos de bocas a la deriva.

11. Comportamiento. Colonial: cientos de zooides clónicos compartiendo una sola estructura. En las lutitas negras aparecen acumulaciones masivas, el registro de mortandades planctónicas que tiñeron el fondo de un mar entero.

12. Comunicación. «Lo que la ciencia aún no sabe», aunque la coordinación de la colonia sugiere algún tipo de conexión tisular entre zooides.

13. Reproducción y crías. La colonia crecía por gemación asexual —cada zooide engendraba al siguiente— y fundaba colonias nuevas mediante larvas de reproducción sexual. Los detalles son «Lo que la ciencia aún no sabe».

14. Esperanza de vida. «Lo que la ciencia aún no sabe»; las colonias crecerían a la deriva durante semanas o meses.

15. Depredadores, rivales y presas. Depredadores: pequeños nadadores del plancton y el necton —conodontos, cefalópodos—, sin evidencias directas. Presas: fitoplancton y bacterias. Rivales: los demás graptolitos planctónicos, compitiendo por el alimento en suspensión.

16. Adaptaciones. La fusión de los dos estipes en una hoja biserial rígida, las espinas tecales y el posible flotador interno para mantenerse en la zona iluminada donde abundaba su alimento.

17. Evolución y parientes vivos. Un graptoloide derivado, heredero de los dicograptidos del

Ordovícico Inferior. Los graptolitos se extinguieron por completo, pero pertenecen a los hemicordados: sus parientes vivos más cercanos son los diminutos pterobranquios coloniales actuales, como *Rhabdopleura*.

18. Descubridor del primer fósil. Charles Lapworth (1842–1920), el geólogo inglés que descifró la sucesión de graptolitos del sur de Escocia, creó el género en 1873.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *O. quadrimucronatus*, fósil guía de las biozonas de *clingani* y *linearis* en Escocia; *O. calcaratus*, de las lajas de *Dicellograptus* de Bornholm (Dinamarca); ricas faunas en las lutitas de Utica (Nueva York). La laja de la foto, con *O. calcaratus*, se expone en el Museo de Historia Natural de Zhejiang, en China.

20. Causa de su desaparición. Sobrevivió a la extinción del final del Ordovícico, pero desapareció en el Silúrico temprano durante la gran renovación de las faunas de graptolitos. La causa concreta es «Lo que la ciencia aún no sabe».

21. Debate científico abierto. ¿Merece su propia familia? Mitchell (1987) creó Orthograptidae; Mitchell, Maletz y Goldman (2009) la hundieron dentro de Diplograptidae. Y la función del flotador vesicular de *O. calcaratus* —¿llevaba grasa, gas, o ambas cosas?— sigue discutiéndose.

22. Dato curioso. Un *Orthograptus* fosilizado en pirita permitió mirar dentro de su "flotador": un tejido vesicular que quizá almacenaba grasa o gas para no hundirse. Era, literalmente, el chaleco salvavidas de la colonia.

PALAEOCRINUS

**Palaeocrinus* Billings, 1859*



Ilustración: Palaeocrinus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Palaeocrinus* significa «lirio antiguo»: del griego *palaios* (antiguo) y *krinon* (lirio), el apodo poético de los crinoideos, esos equinodermos con forma de flor que en realidad son animales.

2. Clasificación. Animal (Animalia), equinodermo (Echinodermata), crinoideo (Crinoidea), del grupo de los cládidos (Cladida), los crinoideos de brazos ramificados. Los especialistas lo consideran un cládido paedomórfico, es decir, un adulto que conserva rasgos juveniles (Guensburg y colegas, 2016). Lo que la ciencia aún no sabe: la especie tipo del género no pudo confirmarse con una fuente accesible en esta pasada.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Medio y Tardío, hace entre unos 470 y 445 millones de años, en plena gran radiación de los equinodermos.

4. Dónde vivió. En los mares tropicales de lo que hoy es Norteamérica: Canadá (Ontario, Quebec, isla Anticosti) y Estados Unidos (Iowa, Minnesota, Oklahoma), sobre fondos marinos someros barridos por tormentas.

5. Tamaño y peso. Era un crinoideo pequeño: el cáliz medía del orden de uno o dos centímetros y con el tallo alcanzaba varios centímetros de alto. El peso es imposible de estimar. Lo que la ciencia aún no sabe: no se localizaron medidas exactas publicadas de un ejemplar completo.

6. Anatomía. Un tallo delgado de columnales redondos lo anclaba al fondo; arriba, un cáliz cónico de placas de calcita decoradas con finas costillas radiadas. De él salían cinco brazos uniseriados con pínnulas delicadas, como un abanico para filtrar el agua. A diferencia de otros parientes, el *Palaeocrinus* típico no tenía saco anal y sí poseía estructuras respiratorias (Donovan, 1992; Moore y colegas, 1978).

7. Armas y defensas naturales. Ningún arma: su defensa era el esqueleto de calcita y la vida fija

al fondo, fuera del alcance de muchos merodeadores.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: no se conserva ninguna estructura sensorial; como otros crinoideos, percibiría el tacto y las sustancias químicas del agua.

9. Cómo se movía. Era sésil: vivía fijo al fondo marino sujeto por su tallo y no se desplazaba de adulto.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador. Extendía sus brazos con pínnulas contra la corriente y atrapaba plancton y partículas orgánicas que los pies ambulacrales llevaban hasta la boca.

11. Comportamiento. Vivía en praderas de crinoideos junto a blastozoos, rombíferos y otros equinodermos, formando verdaderos jardines animales sobre el fondo.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de ninguna forma de comunicación.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en este género; los crinoideos en general se reproducen liberando gametos al agua, con larvas nadadoras que luego se fijan al fondo.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: plancton y detritos del agua. Sus rivales, otros filtradores del fondo. Podía caer a manos de nautiloideos y de los primeros peces con armadura que patrullaban esos mares.

16. Adaptaciones. El tallo articulado y flexible resistía las corrientes y las tormentas; los brazos con pínnulas multiplicaban la superficie de captura de alimento.

17. Evolución y parientes vivos. Sus parientes vivos son los crinoideos actuales: los lirios de mar de aguas profundas y las estrellas de plumas de los arrecifes.

18. Descubridor del primer fósil. El paleontólogo canadiense Elisha Billings (1820–1876), que describió el género en 1859 en su obra sobre los crinoideos de las rocas del «Silúrico Inferior» de Canadá (hoy sabemos que son ordovícicas).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los mejores ejemplares vienen del Ordovícico de Ontario y Quebec (Trenton, Cobourg), de la isla Anticosti (Ausich y Copper, 2010) y de la formación Dunleith de Iowa y Minnesota (Brower y Veinus, 1974). Lo que la ciencia aún no sabe: no se ha publicado una lista de museos concretos donde exhibirlos.

20. Causa de su desaparición. No se conocen fósiles del género más jóvenes que el Ordovícico Tardío; desapareció en la crisis del fin del Ordovícico, la primera gran extinción masiva del Fanerozoico.

21. Debate científico abierto. Varias especies con saco anal que se asignaron a *Palaeocrinus* probablemente están mal clasificadas y pertenecen a otros géneros (Donovan, 1992). Además, la especie tipo del género no pudo verificarse en esta pasada.

22. Dato curioso. *Palaeocrinus* es uno de los cládidos más antiguos que se conocen y un caso de libro de paedomorfosis: de adulto conservaba el aspecto de un crinoideo juvenil, como si se

hubiera negado a crecer del todo.

PALEOFAVOSITES

**Paleofavosites asper* Twenhofel, 1914*



Ilustración: Paleofavosites en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

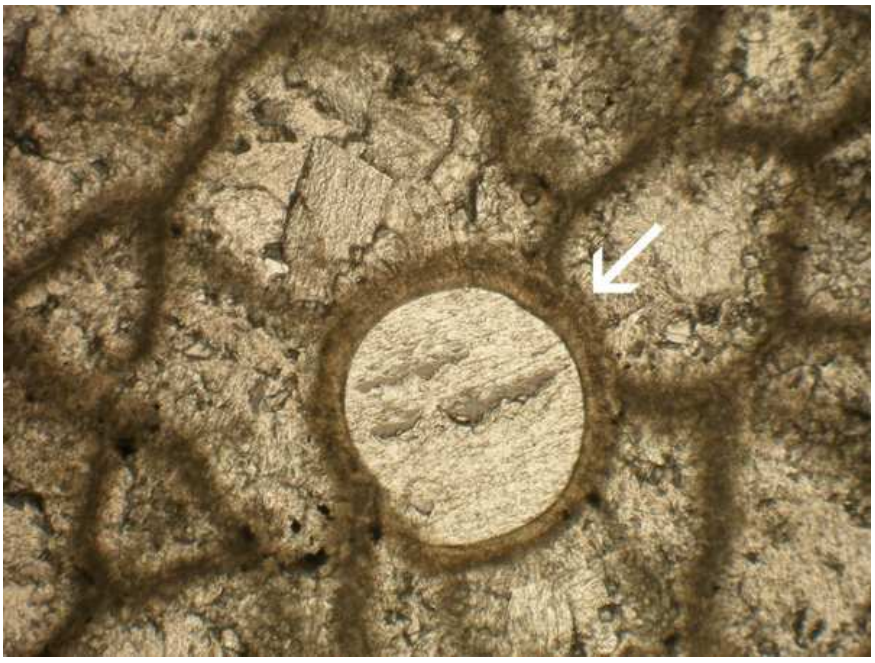


Foto real del fósil: [Mari-Ann Mõtus, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. *Paleofavosites* significa «favosites antiguo»: del griego *palaios* (antiguo) y *Favosites*, el famoso coral «panal de abejas» del Paleozoico. La especie tipo, *asper*, significa «áspero» en latín, por la textura de la colonia.

2. Clasificación. Animal (Animalia), cnidario (Cnidaria), antozoo (Anthozoa), coral tabulado (Tabulata), orden Favositida, familia Favositidae. La especie tipo es *Paleofavosites asper* (d'Orbigny, 1850), descrita originalmente como *Favosites aspera* de la caliza de Aymestry (Ludlow) de la frontera galesa (Powell y Scrutton, 1978). El género *Mesofavosites* Sokolov, 1951 se

considera hoy un sinónimo subjetivo más moderno de *Paleofavosites*.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Tardío al Silúrico Tardío, hace entre unos 450 y 420 millones de años.

4. Dónde vivió. En mares cálidos y someros de casi todo el planeta: Europa (Gales, Estonia), Norteamérica (isla Anticosti en Canadá, Estados Unidos), Asia (Japón, China) y Australia.

5. Tamaño y peso. Las colonias medían de pocos centímetros a más de 10 cm de diámetro (un ejemplar japonés midió 43 mm de alto por 108 mm de ancho); cada coralito individual apenas alcanzaba 1–2 mm. El peso es imposible de estimar.

6. Anatomía. Colonia masiva, hemisférica o bulbosa, con aspecto de panal: miles de coralitos poligonales apretados, cada uno con su pólipo. Su firma inconfundible: los poros que comunican los coralitos están en las esquinas, no en medio de las paredes como en *Favosites*. Las paredes pueden llevar espinas septales de desarrollo variable y los coralitos están divididos por tabulae, los «pisos» horizontales típicos de los tabulados.

7. Armas y defensas naturales. El esqueleto calcáreo de la colonia y los nematocistos (células urticantes) de los tentáculos de cada pólipo.

8. Sentidos. Los pólipos percibían el tacto y las sustancias químicas del agua con sus tentáculos. Lo que la ciencia aún no sabe: el detalle de su sistema sensorial.

9. Cómo se movía. Era sésil: la colonia crecía fija al fondo marino y no se desplazaba.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Cada pólipo extendía su corona de tentáculos (unos 12, como se ha visto en favosítidos conservados) y filtraba plancton microscópico del agua. Lo que la ciencia aún no sabe: si albergaba algas simbiontes fotosintéticas como los corales actuales.

11. Comportamiento. Formaba biostromas y parches arrecifales junto a otros corales, estromatopóridos y briozoos; los pólipos vecinos compartían nutrientes a través de los poros intercoralíticos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de ninguna forma de comunicación.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en este género; los corales en general alternan reproducción sexual (larvas plánula nadadoras) y asexual por gemación de nuevos coralitos.

14. Esperanza de vida. Los pólipos individuales vivían poco, pero una colonia podía crecer durante muchos años. Lo que la ciencia aún no sabe: la edad exacta de una colonia.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran planctónicas y microscópicas. Competía por el espacio con otros corales y esponjas. Podía perder tejido a manos de caracoles y gusanos perforadores del Paleozoico.

16. Adaptaciones. Los poros en las esquinas de los coralitos permitían que toda la colonia funcionara como un superorganismo, compartiendo alimento; las tabulae le dejaban «subir de piso» a medida que crecía.

17. Evolución y parientes vivos. Los tabulados se extinguieron al final del Pérmico y no tienen

descendientes directos; sus parientes vivos más cercanos están entre los cnidarios actuales: corales pétreos, anémonas y medusas.

18. Descubridor del primer fósil. El geólogo y paleontólogo estadounidense William H. Twenhofel, que fundó el género en 1914 al estudiar las faunas de la isla Anticosti, en Canadá.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Abundan en la isla Anticosti (formaciones Vaureal y Ellis Bay, del Ordovícico Tardío) y la especie tipo procede de la frontera galesa (caliza de Aymestry). Lo que la ciencia aún no sabe: no se ha publicado una lista de museos concretos donde exhibirlos.

20. Causa de su desaparición. El género se extingue al final del Silúrico; la causa precisa no está documentada. Los tabulados como grupo sobrevivieron hasta la gran extinción del fin del Pérmico.

21. Debate científico abierto. La frontera con *Favosites* y con el antiguo género *Mesofavosites* se discute desde hace décadas: la posición de los poros varía dentro de una misma colonia, incluso en la especie tipo (Powell y Scrutton, 1978).

22. Dato curioso. Para distinguirlo de su primo *Favosites* basta un detalle microscópico: en *Paleofavosites* los poros están en las esquinas de las celdillas; en *Favosites*, en medio de las paredes. Un milímetro decide el género.

PANDERIA

**Panderia triquetra* Volborth, 1863*



Ilustración: Panderia en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Panderia beaumonti, foto de Hectonichus, licencia CC BY-SA 3.0.

1. Nombre y significado. *Panderia* honra a Christian Heinrich Pander (1794–1865), el naturalista germano-ruso que describió los primeros trilobites y los primeros conodontos de Rusia; Alexander von Volborth le dedicó este género. La especie tipo, *triquetra,* alude a su contorno triangular.

2. Clasificación. Animal (Animalia), artrópodo (Arthropoda), trilobites (Trilobita), orden Corynexochida, familia Illaenidae, subfamilia Panderinae, creada por Bruton (1968) justamente para este género y sus parientes. La especie tipo es *Panderia triquetra* Volborth, 1863, del

Ordovícico Inferior del distrito de Leningrado.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Temprano y Medio, hace entre unos 480 y 460 millones de años (la especie francesa *P. beaumonti* vivió hace unos 463 millones de años, en el Llandeiliano).

4. Dónde vivió. En los mares de Báltica: Suecia (Öland), Noruega, Estonia, Letonia y Rusia; también se conoce en Francia (Laillé, Ille-et-Vilaine, formación de Traveusot). Era un trilobite típico de la provincia báltica.

5. Tamaño y peso. Pequeño: entre 1 y 3 cm de largo (un ejemplar de *P. beaumonti* mide 32 mm de largo por 24 mm de ancho). El peso es imposible de estimar.

6. Anatomía. Como buen ilénido, de cuerpo liso y abovedado: cefalón alto con forma de casco, ojos pequeños en forma de media luna con numerosas facetas hexagonales apretadas, mejillas libres de ángulo genal redondeado, tórax corto y pigidio redondeado. Podía enrollarse como una cochinilla.

7. Armas y defensas naturales. Ningún arma: su defensa era el exoesqueleto calcificado y el enrollamiento, que lo convertía en una cápsula blindada; el doblez ventral lleva la muesca panderiana, que evitaba la sobrerrotación al enrollarse.

8. Sentidos. Ojos compuestos de facetas hexagonales, situados hacia adelante; además percibiría el tacto y las sustancias químicas con las antenas.

9. Cómo se movía. Reptaba por el fondo marino y, como sugieren los ilénidos, su cefalón abovedado le servía para arar el sedimento en busca de comida.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se alimentaba de detritos y pequeños organismos del fondo, removiendo el sedimento con la parte delantera del cuerpo como un arado.

11. Comportamiento. Bentónico y solitario; pasaba el día sobre el fondo y se enrollaba ante el peligro. Los ejemplares son tan pequeños que casi solo aparecen cuando se examinan muestras para ostrácodos (Bruton, 1968).

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de ninguna forma de comunicación.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en este género; los trilobites en general ponían huevos de los que nacían larvas nadadoras.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran detritos y animalillos del sedimento. Competía con otros trilobites bentónicos. Podía caer a manos de nautiloideos y de grandes artrópodos marinos.

16. Adaptaciones. El perfil alto del cefalón era una pala perfecta para excavar; el enrollamiento con muesca panderiana cerraba la cápsula sin forzar las articulaciones.

17. Evolución y parientes vivos. Los trilobites no tienen descendientes directos; sus parientes vivos más lejanos están entre los artrópodos marinos, como los cangrejos cacerola (límulos).

18. Descubridor del primer fósil. Alexander von Volborth, que en 1863 describió el género y la

especie *Panderia triquetra* a partir de material del Ordovícico Inferior del distrito de Leningrado, en Rusia.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La gran revisión de Bruton (1968) describió doce especies de Suecia, Noruega, Estonia y Letonia a partir de secciones y sondeos. Lo que la ciencia aún no sabe: no se ha publicado una lista de museos concretos donde exhibirlos.

20. Causa de su desaparición. Desaparece en el Ordovícico Medio; la causa precisa no está documentada.

21. Debate científico abierto. El antiguo nombre *Rhodope* Angelin, 1854 resultó ser un homónimo (ya lo usaba un género de gasterópodo) y quedó como sinónimo de *Panderia*. Además, Bruton (1968) mostró que las suturas ventrales evolucionaron dentro del género, de formas primitivas a formas avanzadas.

22. Dato curioso. El «surco panderiano», esa muesca que llevan los trilobites en el doblez para enrollarse sin romperse, también lleva el apellido de Pander: un solo naturalista bautizó un género, un surco y los primeros conodontos.

PARABASILICUS

**Parabasilicus typicalis* Kobayashi, 1934*



Ilustración: Parabasilicus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Parabasilicus typicalis (Museo Nacional de Naturaleza y Ciencia, Tokio), foto de Daderot, dominio público (CC0).

1. Nombre y significado. *Parabasilicus* significa «casi Basilicus»: del griego *para* (junto a, cercano) y *Basilicus*, otro gran trilobite asáfido al que se parece. La especie tipo, *typicalis*, es «la típica», la que define al género.

2. Clasificación. Animal (Animalia), artrópodo (Arthropoda), trilobites (Trilobita), orden Asaphida, familia Asaphidae, subfamilia Asaphinae. Dean (1963) lo transfirió a Asaphinae, pues sus afinidades están con *Basilicus* y no con los Isotelinae donde se lo había colocado antes. La especie tipo es *Parabasilicus typicalis*, por designación original de Kobayashi (1934).

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Medio, hace entre unos 470 y 458 millones de años (época harnagiana en la escala británica).

4. Dónde vivió. En el sur de Inglaterra (Shropshire) y en Corea del Sur (provincia de Gangwon-do); quizá también en Sudamérica, según registros antiguos aún por confirmar (Harrington y Leanza, 1959).

5. Tamaño y peso. Un asáfido grande, de varios centímetros de largo; el ejemplar exhibido en Tokio es un fósil imponente. Lo que la ciencia aún no sabe: no se localizó una medida exacta publicada del ejemplar tipo.

6. Anatomía. El cuerpo clásico de los asáfidos gigantes: cefalón ancho y liso (efaced, con los surcos borrados), ojos situados hacia atrás, tórax de numerosos segmentos y pigidio grande y redondeado. Todo el exoesqueleto es una superficie pulida y aerodinámica.

7. Armas y defensas naturales. Ningún arma: su defensa era el tamaño, el exoesqueleto grueso y la capacidad de enrollarse.

8. Sentidos. Ojos holocroales bien desarrollados; además, tacto y quimiorrecepción con las antenas. Lo que la ciencia aún no sabe: el detalle de su visión.

9. Cómo se movía. Reptaba por el fondo marino; como otros asáfidos grandes, pudo alternar la vida bentónica con desplazamientos nadando.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se alimentaba de detritos y pequeños organismos del fondo, removiendo el sedimento a su paso.

11. Comportamiento. Bentónico, probablemente solitario; los asáfidos dominaban los fondos marinos del Ordovícico Medio.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de ninguna forma de comunicación.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en este género; los trilobites en general pasaban por fases larvarias nadadoras.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran animalillos y detritos del fondo. Competía con otros grandes trilobites. Podía caer a manos de nautiloideos gigantes y euriptéridos.

16. Adaptaciones. El «efacement», el borrado de los surcos del exoesqueleto, le daba un perfil hidrodinámico perfecto para moverse sin resistencia.

17. Evolución y parientes vivos. Los asáfidos se extinguieron al final del Ordovícico y no tienen descendientes directos; sus parientes vivos más lejanos están entre los artrópodos marinos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. El paleontólogo japonés Teiichi Kobayashi, que fundó el género en 1934 al estudiar las faunas del Ordovícico de Corea del Sur («South Chosen»).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El ejemplar de la foto se exhibe en el Museo Nacional de Naturaleza y Ciencia de Tokio (procede de Gangwon-do, Corea; la etiqueta lo fecha en el

Ordovícico Medio). En Inglaterra se conoce *P. powisi* (Murchison) del Ordovícico de Shropshire (Dean, 1963).

20. Causa de su desaparición. Desapareció al final del Ordovícico, con la extinción masiva que acabó con los últimos asáfidos.

21. Debate científico abierto. Su distribución disyunta (Inglaterra–Corea, quizá Sudamérica) plantea un enigma paleobiogeográfico aún sin resolver (Dean, 1963), y su cambio de subfamilia muestra lo difícil que es clasificar a estos gigantes lisos.

22. Dato curioso. En el museo de Tokio se exhibe con su nombre en japonés, : un trilobite coreano descrito por un japonés, con nombre griego, expuesto en Tokio. La paleontología no entiende de fronteras.

PARADELOGRAPTUS †

**Paradelograptus* Erdtmann, Maletz y Gutiérrez-Marco, 1987*



Ilustración: Paradelograptus † en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Paradelograptus* significa «casi Adelograptus»: del griego *para* (cercano) y *Adelograptus*, otro graptolito dendroide temprano al que se parece.

2. Clasificación. Animal (Animalia), hemicordado (Hemichordata), pterobranquio (Pterobranchia), graptolito (Graptolithina), del grupo de los graptoloideos planctónicos. Se describió en la familia Kinnegraptidae (Erdtmann, Maletz y Gutiérrez-Marco, 1987) y después se asignó a Sinograptidae. † Duda declarada: la especie tipo del género no pudo confirmarse con una fuente accesible en esta pasada.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Temprano, en el piso Hunneberg (Tremadociano tardío a Floiano temprano), hace unos 480–475 millones de años.

4. Dónde vivió. A la deriva en los océanos de Escandinavia (Escania y Västergötland en Suecia, región de Oslo en Noruega) y del noroeste de África (biota de Fezouata, Marruecos).

5. Tamaño y peso. Colonias de unos pocos centímetros. Lo que la ciencia aún no sabe: no se localizaron medidas exactas publicadas de una colonia completa.

6. Anatomía. Una colonia de pocas ramas delgadas (estipes), cada una revestida de hileras de diminutas tecas en forma de copa donde vivían los zooides microscópicos. Esqueleto orgánico ligero, de colágeno.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: su defensa era el tamaño minúsculo, la transparencia y vivir a la deriva en la columna de agua, lejos del fondo.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: los zooides filtraban agua con su lofóforo; no se conserva nada de su sistema sensorial.

9. Cómo se movía. No nadaba: derivaba como plancton, a merced de las corrientes del

Ordovícico Temprano.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: cada zooide capturaba fitoplancton y partículas con su corona de tentáculos (lofóforo).

11. Comportamiento. Vivía en colonias flotantes; como otros dendroideos planctónicos, las colonias podían agregarse en grupos (sinrabdosomas).

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de ninguna forma de comunicación.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en este género; los graptolitos se reproducían por gemación de nuevos zooides y por larvas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: fitoplancton. Competía con otros organismos planctónicos. Lo que la ciencia aún no sabe: quiénes lo depredaban.

16. Adaptaciones. El esqueleto de colágeno, ligero y resistente, y la forma ramificada le daban flotabilidad y máxima superficie de filtrado con mínimo material.

17. Evolución y parientes vivos. Sus parientes vivos son los pterobranquios actuales, como *Rhabdopleura* y *Cephalodiscus*, minúsculos animales coloniales que aún viven en los océanos.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo fundaron Bernd-D. Erdtmann, Jörg Maletz y Juan Carlos Gutiérrez-Marco en 1987, en «The new early Ordovician (Hunneberg Stage) graptolite genus *Paradelograptus* (Kinnegraptidae), its phylogeny and biostratigraphy» (*Paläontologische Zeitschrift* 61).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los mejores ejemplares vienen del Hunneberg de Escandinavia (Suecia y Noruega) y de la biota de Fezouata en Marruecos, donde se conserva *P. norvegicus* (Monsen, 1937) con detalle excepcional. Lo que la ciencia aún no sabe: no se ha publicado una lista de museos concretos donde exhibirlos.

20. Causa de su desaparición. Desaparece en el Ordovícico Temprano; la causa precisa no está documentada.

21. Debate científico abierto. Su cambio de familia (de Kinnegraptidae a Sinograptidae) refleja lo difícil que es clasificar a los primeros graptoloideos, justo en el momento evolutivo en que los anisográptidos daban paso a los dicográptidos. La especie tipo del género queda por confirmar.

22. Dato curioso. *Paradelograptus* es un fósil guía del Hunneberg: encontrarlo en una roca es como leer la fecha en una etiqueta — dice «Ordovícico Temprano» con precisión de biozona.

PARAORTHOGRAPTUS †

**Paraorthograptus* Mu et al., 1974*



Ilustración: Paraorthograptus † en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: lajas con Paraorthograptus pacificus (Museo Geológico de Zhejiang, China), foto de Dlyj0604, licencia CC BY-SA 4.0.

1. Nombre y significado. *Paraorthograptus* significa «casi Orthograptus»: del griego *para* (cercano) y *Orthograptus*, el clásico graptolito biserial del Ordovícico.

2. Clasificación. Animal (Animalia), hemicordado (Hemichordata), pterobranquio (Pterobranchia), graptolito (Graptolithina), graptoloideo biserial (Axonophora, Diplograptina), familia Diplograptidae. † Duda declarada: la especie tipo no está asegurada — Riva (1988) cita como tipo a *P. typicus* Mu, del Wufeng Shale de China, mientras que Mitchell (1987) lista como tipo a *Climacograptus pacificus* Ruedemann, 1947.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Tardío (Katiano, biozona de *P. pacificus*) y alcanzó el Silúrico más temprano, hace entre unos 453 y 440 millones de años.

4. Dónde vivió. A la deriva en océanos de todo el mundo: China (lutitas de Wufeng), Kazajistán, Canadá (isla Anticosti), Estados Unidos, Marruecos y más.

5. Tamaño y peso. Colonias de unos pocos centímetros, como es típico en los diplográptidos. Lo que la ciencia aún no sabe: no se localizaron medidas exactas publicadas de una colonia completa.

6. Anatomía. Un rabdosoma recto y biserial: dos hileras paralelas de tecas a lo largo de un eje central. Las tecas son de tipo ortográptido, con espinas ventrales pareadas; además lleva espinas geniculares, una espina mesial en la primera teca (th1') y espinas antivirgellares (Riva, 1988).

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: su defensa era el tamaño pequeño y la vida planctónica, a la deriva lejos de los depredadores del fondo.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: los zooides filtraban agua con su lofóforo; no se conserva nada de su sistema sensorial.

9. Cómo se movía. No nadaba: derivaba como plancton en la columna de agua.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: cada zooide capturaba fitoplancton con su corona de tentáculos.

11. Comportamiento. Colonias flotantes solitarias; en el Katiano tardío formó parte de las faunas planctónicas más diversas del Paleozoico.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de ninguna forma de comunicación.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en este género; los graptolitos se reproducían por gemación y por larvas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: fitoplancton. Competía con otros graptolitos planctónicos. Lo que la ciencia aún no sabe: quiénes lo depredaban.

16. Adaptaciones. La construcción biserial empaquetaba el doble de zooides filtradores en la misma longitud de colonia: una fábrica de filtrado compacta y ligera.

17. Evolución y parientes vivos. Sus parientes vivos son los pterobranquios actuales, como *Rhabdopleura* y *Cephalodiscus*.

18. Descubridor del primer fósil. El género se estableció en la monografía de Mu y colaboradores (1974) sobre los graptolitos de las lutitas de Wufeng, en China central.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de referencia vienen del Wufeng Shale de China (Wangjiawan, Yichang: el estratotipo mundial del Hirnantiano), de la isla Anticosti en Canadá (Riva, 1988) y del Museo Geológico de Zhejiang (lajas con *P. pacificus* de Anji). Lo que la ciencia aún no sabe: no se ha publicado una lista de museos concretos donde exhibirlos.

20. Causa de su desaparición. La mayoría de las especies desapareció en la extinción masiva del

fin del Ordovícico; unas pocas (*P. pacificus* entre ellas) cruzaron la frontera y vivieron en el Silúrico más temprano.

21. Debate científico abierto. Además de la disputa sobre la especie tipo, *Paraorthograptus* es clave en bioestratigrafía: la biozona de *P. pacificus* marca el Katiano tardío en todo el mundo y se usa para correlacionar la crisis del fin del Ordovícico.

22. Dato curioso. Este diminuto flotador da nombre a una de las biozonas más usadas del planeta: decir «biozona de *Paraorthograptus pacificus*» es decir «Katiano tardío» en cualquier continente.

PAROMALOMENA

**Paromalomena polonica* Rong, 1984*



Ilustración: Paromalomena en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Paromalomena* une el prefijo griego *para-* («al lado de», «similar a») con el tronco de *Platymena*, porque su especie tipo se describió primero como *Platymena? polonica*: es, literalmente, «la casi-*Platymena*». El epíteto *polonica* recuerda Polonia, donde aparecieron los primeros fósiles, en los montes de la Santa Cruz.

2. Clasificación. Filo Brachiopoda, subfilo Rhynchonelliformea, clase Strophomenata, orden Strophomenida, superfamilia Strophomenoidea, familia Glyptomenidae, subfamilia Glyptomeninae. Género *Paromalomena* Rong, 1984.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Superior, piso Hirnantiense, hace entre unos 449 y 443,8 millones de años; formas afines aparecen ya en lo más alto del Katiense. Fue uno de los protagonistas del tramo final del Ordovícico.

4. Dónde vivió. Cosmopolita de la fauna de *Hirnantia*: Europa (Polonia, Chequia, Francia, Irlanda, Gales, Noruega, Suecia, Austria, Estonia, Letonia), China (Hunan, Guizhou, Shaanxi), Argentina (Formación Don Braulio y diamictita de Zapla) y Myanmar (terreno de Sibumasu). Habitaba la plataforma media a profunda, en las asociaciones bentónicas BA3 a BA6.

5. Tamaño y peso. Concha pequeña, del orden de 1 a 2 cm de ancho. El peso del animal vivo no se puede medir: solo conocemos la concha.

6. Anatomía. Concha cóncavo-convexa: valva ventral suavemente convexa y no geniculada, valva dorsal casi plana y semicircular. La ornamentación combina costelas radiales finas y numerosas con rugas concéntricas irregulares. Por dentro, crestas de los sockets cortas y muy divergentes y una plataforma nototirial débil.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la propia concha calcítica, que podía cerrar herméticamente. El perfil cóncavo-convexo funcionaba como una «raqueta de nieve» que le

impedía hundirse en el fango blando de las aguas profundas.

8. Sentidos. Sin ojos ni órganos sensoriales conservados. Como en otros braquiópodos, se presume que el borde del manto llevaba setas táctiles.

9. Cómo se movía. Era sésil: de joven se fijaba al fondo con un pedículo carnoso y el adulto reposaba sobre el sedimento, con la valva convexa hacia abajo. No nadaba ni caminaba.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador en suspensión: entre las valvas entreabiertas extendía el lofóforo, una corona de tentáculos ciliados que atrapaba plancton y detritos del agua.

11. Comportamiento. Gregario. Forma asociaciones características con *Kinnella* (la asociación *Kinnella-Paromalomena* de Birmania) y convive con *Hirnantia*, *Dalmanella* y *Eostropheodonta*. Fue una fauna oportunista que prosperó durante la glaciación hirnantiense.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle; por su grupo, se presume reproducción sexual con fecundación externa y larva planctónica.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Depredadores concretos desconocidos; los grandes nektónicos del Ordovícico (nautiloideos, euriptéridos) son candidatos probables. Rivales: los demás filtradores de la fauna de *Hirnantia*. Presas: ninguna, era filtrador.

16. Adaptaciones. Tamaño pequeño, concha ligera cóncavo-convexa y tolerancia a aguas frías y profundas: el equipo perfecto para sobrevivir a la glaciación del fin del Ordovícico, cuando los mares se enfriaron y el nivel bajó.

17. Evolución y parientes vivos. Estrofoménido extinto sin descendientes directos. Sus parientes vivos más cercanos son los braquiópodos actuales, un grupo hoy reducido pero aún presente en mares fríos y profundos.

18. Descubridor del primer fósil. J. T. Temple la describió en 1965 como *Platymena? polonica*, a partir de las capas de *Dalmanitina* de Stawy, en los montes de la Santa Cruz (Polonia). Jiayu Rong erigió el género *Paromalomena* en 1984.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. No hay un ejemplar único famoso; su fama es colectiva: es un taxón núcleo de la fauna de *Hirnantia* en todo el mundo. Hay material figurado en la colección GIT de la Universidad Tecnológica de Tallin (Estonia), en el Instituto de Geología y Paleontología de Nanjing (NIGP166220) y en colecciones de Argentina y Birmania.

20. Causa de su desaparición. Desapareció al final del Hirnantiense, con la extinción masiva del fin del Ordovícico, la primera gran extinción del Fanerozoico, ligada a la glaciación y a los cambios del nivel del mar.

21. Debate científico abierto. ¿Es *Shanomena* (Cocks y Fortey) un subgénero de *Paromalomena* —como la trató el *Treatise*— o un sinónimo junior del género, como propusieron Rong y colaboradores en 2019? La discusión sigue abierta.

22. Dato curioso. Mientras la glaciación hirnantiense barría los mares someros y cálidos, *Paromalomena* prosperaba en las aguas frías y profundas: fue una de las ganadoras de la edad de

hielo ordovícica.

PENTECOPTERUS

**Pentecopterus decorahensis* Lamsdell, Briggs, Liu, Witzke & McKay, 2015*



Ilustración: Pentecopterus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Ichthyovenator, CC BY-SA 4.0].

1. Nombre y significado. *Pentecopterus* combina *penteconter* —la nave de guerra griega de cincuenta remos, rápida y construida para el ataque— con *-pterus* («ala»), el sufijo clásico de los euriptéridos. El epíteto *decorahensis* alude a Decorah, Iowa, junto a cuyo cráter apareció.

2. Clasificación. Filo Arthropoda, subfilo Chelicerata, orden Eurypterida («escorpiones marinos»), superfamilia Carcinosomatoidea, familia Megalograptidae. Los análisis lo sitúan en la base de los meglográptidos, un grupo de grandes depredadores conocido solo del Ordovícico de Norteamérica.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Medio, piso Darriwiliense, hace unos 467 millones de años. Es el euriptérido descrito más antiguo del mundo: retrasó el origen conocido del grupo entre 9 y 10 millones de años.

4. Dónde vivió. Winneshiek Lagerstätte, en el noreste de Iowa (EE. UU.): un mar somero y salobre que inundó un cráter de meteorito de unos 5,6 km de diámetro, junto al río Upper Iowa. Las aguas tranquilas y pobres en oxígeno del fondo explican su conservación excepcional.

5. Tamaño y peso. Los fragmentos mayores sugieren hasta 1,7 metros de longitud: el euriptérido más grande de su época. El peso no se puede calcular sin partes blandas.

6. Anatomía. Escudo cefálico largo y semicircular, cuerpo estrecho y segmentado y telson pequeño y lanceolado. Seis pares de apéndices: el segundo y el tercero convertidos en grandes patas prensoras con espinas internas; el último par, en paletas natatorias de forma única. El exoesqueleto lleva escamas gutuladas y conserva hasta los pelillos (setas) de las patas.

7. Armas y defensas naturales. Patas prensoras armadas con espinas para sujetar a la presa, exoesqueleto acorazado y un tamaño que lo ponía fuera del alcance de casi todo lo demás.

8. Sentidos. Ojos compuestos sobre el caparazón y setas sensoriales en los apéndices, que le permitían tantear el entorno en aguas turbias.

9. Cómo se movía. Nadaba impulsándose con las paletas traseras y caminaba por el fondo usando solo los tres pares de patas posteriores; los pares delanteros estaban reservados a la caza.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador activo: con las patas prensoras atrapaba invertebrados —trilobites, moluscos, gusanos— y pequeños peces sin mandíbula, y los llevaba a la boca.

11. Comportamiento. Depredador tope del mar del cráter. Se han recuperado más de 150 fragmentos, muchos de juveniles, lo que indica una población reproductora establecida, no un visitante ocasional.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe; los quelicerados actuales usan sobre todo señales químicas y táctiles.

13. Reproducción y crías. Los detalles se desconocen, pero la abundancia de juveniles en el yacimiento demuestra que se reproducía allí; los euriptéridos ponían huevos.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe; crecía por mudas sucesivas del exoesqueleto, como los artrópodos actuales.

15. Depredadores, rivales y presas. Sin depredadores conocidos: estaba en la cima. Rivales posibles: otros grandes artrópodos y nautiloideos. Presas: trilobites, moluscos, gusanos y peces sin mandíbula del ecosistema del cráter.

16. Adaptaciones. Patas prensoras especializadas, paletas natatorias, armadura con setas sensoriales y tolerancia a aguas salobres de baja salinidad, un ambiente hostil para la fauna marina típica.

17. Evolución y parientes vivos. Su posición basal entre los meglográptidos indica que los euriptéridos ya eran muy diversos en el Ordovícico Medio: o nacieron en el Cámbrico o radiaron de forma explosiva en el Ordovícico. Parientes extintos: *Megalograptus*. Parientes vivos lejanos:

arañas, escorpiones y cangrejos herradura.

18. Descubridor del primer fósil. El equipo del Iowa Geological Survey (Universidad de Iowa: Huaibao Liu, Brian Witzke y Robert McKay) descubrió el yacimiento al represar temporalmente el río Upper Iowa en 2010. James Lamsdell (Yale) y Derek Briggs lideraron su descripción en 2015, en *BMC Evolutionary Biology*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Más de 150 fragmentos, entre ellos el holotipo fotografiado en esta ficha, conservados en las colecciones de la Universidad de Iowa. La calidad es tal que el exoesqueleto se despega de la roca como la muda de un animal moderno.

20. Causa de su desaparición. Solo se conoce del Darriwiliense de Iowa; la causa de su desaparición local se desconoce. Los euriptéridos como grupo sobrevivieron hasta el Pérmico.

21. Debate científico abierto. ¿Tienen los euriptéridos un origen cámbrico aún sin fósiles, o experimentaron una radiación explosiva en el Ordovícico? También se discute si el Winneshiek fue un ambiente salobre restringido o un mar abierto.

22. Dato curioso. Fue bautizado como un buque de guerra griego porque su silueta —escudo largo, cuerpo estrecho, «remos» prensores— recordaba a un penteconter surcando el mar. Y sus fósiles conservan pelillos de menos de un milímetro: parece que estemos estudiando la muda de un animal vivo.

PERONOPORA

**Peronopora* Nicholson, 1881*



Ilustración: Peronopora en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

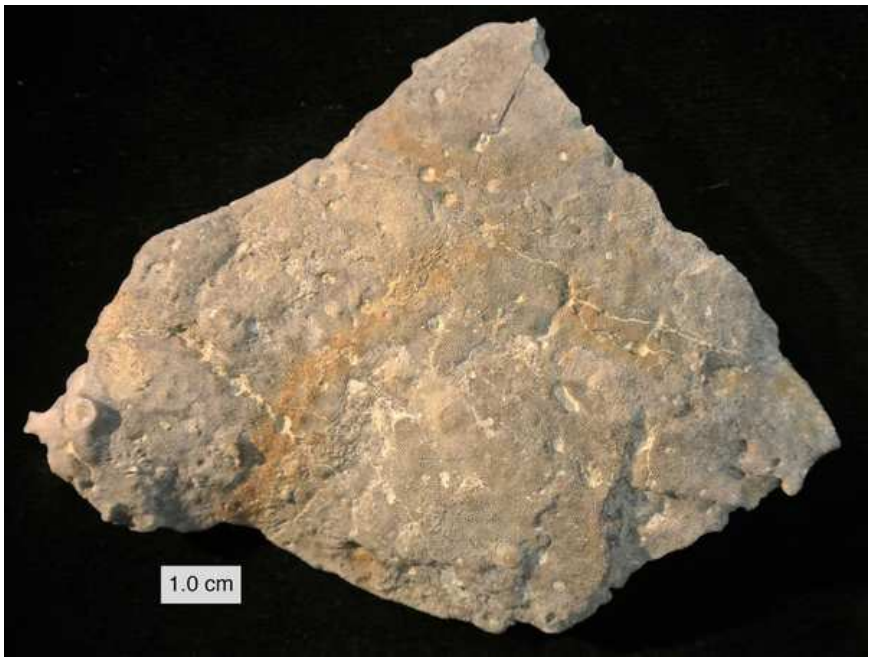


Foto real del fósil: [Wilson44691, CC BY-SA 3.0].

1. Nombre y significado. Nicholson no explicó el nombre al crearlo en 1881. Lleva la terminación *-pora* («poro»), clásica de los briozoos; la raíz inicial no está documentada en la descripción original.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Bryozoa («animales musgo»), clase Stenolaemata, orden Trepostomata. Género *Peronopora* Nicholson, 1881. Cada «individuo» visible en el fósil era una colonia de cientos de zooides microscópicos.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Medio a Superior. En Kentucky se ha estudiado su linaje a lo largo

de 9,1 millones de años de registro continuo; la Formación Whitewater que lo contiene es del Ordovícico Superior (Richmondiense).

4. Dónde vivió. Plataformas carbonatadas someras del continente norteamericano: Kentucky, Indiana oriental (Formación Whitewater) y Ohio. Abunda en las rocas del Ordovícico Superior del Midcontinent.

5. Tamaño y peso. Colonias ramificadas de varios centímetros de alto; cada zooide, menos de un milímetro. El peso se desconoce.

6. Anatomía. Colonia trepostomada de esqueleto calcítico: tubos zooeciales con diafragmas internos, acantoporos oscuros y grandes en las uniones de las paredes —los «poros estrellados» que le dan fama— y aperturas poligonales. En corte se distinguen la endozona (tubos paralelos al eje) y la exozona (tubos girados hacia la superficie).

7. Armas y defensas naturales. El esqueleto calcificado protegía a la colonia, que además podía regenerar los zooides dañados. Los acantoporos funcionaban como pequeñas espinas defensivas.

8. Sentidos. Sin sistema nervioso central; cada zooide retraía su lofóforo al ser tocado, como hacen los briozoos actuales.

9. Cómo se movía. La colonia adulta era sésil, fijada al fondo. Solo la larva nadaba libremente durante un breve periodo antes de fijarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador en suspensión: cada zooide extendía su lofóforo, una corona de tentáculos ciliados que capturaba fitoplancton y detritos del agua.

11. Comportamiento. Colonial y gregario: formaba matorrales sobre el fondo marino y competía por el espacio con otros incrustantes. Algunos ejemplares aparecen perforados por organismos que los usaban de sustrato en vida.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Reproducción sexual por emisión de gametas al agua y reproducción asexual por gemación: la colonia crecía añadiendo zooides nuevos en las puntas de las ramas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe para el género; los zooides vivían poco, pero la colonia podía persistir años.

15. Depredadores, rivales y presas. Depredadores: gasterópodos ramoneadores y organismos perforantes. Rivales: otros briozoos y filtradores sésiles. Presas: ninguna.

16. Adaptaciones. Esqueleto calcítico resistente, acantoporos espinosos y montículos (monticules) que organizaban la corriente de agua exhalante de la colonia.

17. Evolución y parientes vivos. Género extinto. Sus parientes vivos son los demás briozoos: el orden de los ciclostomados, también estenolemados, sobrevive hoy en los océanos.

18. Descubridor del primer fósil. Henry Alleyne Nicholson, 1881.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Es uno de los briozoos ordovícicos más fotografiados: la imagen de esta ficha muestra un ejemplar de la Formación Whitewater (Ordovícico Superior) del Indiana oriental. Abunda en las colecciones paleontológicas del Medio Oeste estadounidense.

20. Causa de su desaparición. Desapareció al final del Ordovícico, en la extinción masiva hirnantiense que golpeó a las faunas de plataforma.

21. Debate científico abierto. Su especie tipo se designó a propuesta de Utgaard y Boardman (1965) ante la Comisión de Nomenclatura Zoológica. Pachut y Anstey (2002) rehicieron su taxonomía midiendo 34 caracteres en 211 ejemplares: solo el 29,8 % de las identificaciones previas coincidía, y reconocieron ocho especies. También se discute su modo evolutivo: la estasis resultó ser el doble de común que el cambio gradual.

22. Dato curioso. *Peronopora* es un organismo modelo para estudiar la evolución en el registro fósil: durante 9 millones de años, sus linajes prefirieron quedarse igual antes que cambiar. La estasis, no el cambio, fue la norma.

PHYLLOGRAPTUS

**Phyllograptus typus* Hall, 1858*

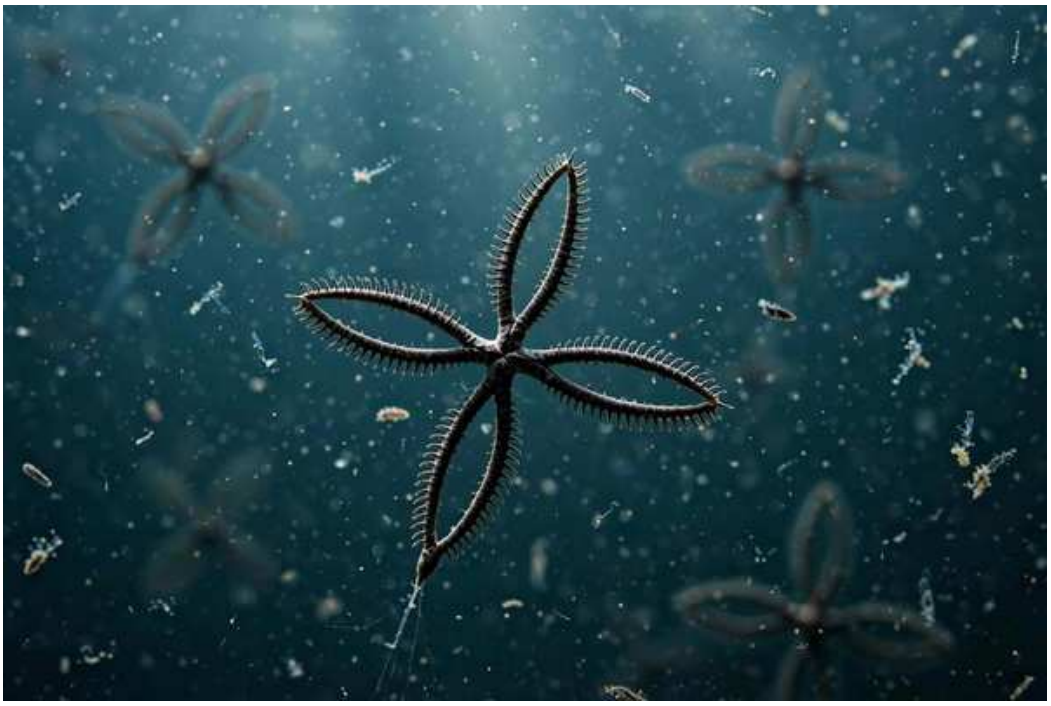


Ilustración: Phyllograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [African Mud Turtle, CC BY 2.0].

1. Nombre y significado. Del griego *phyllon* («hoja») y *graptos* («escrito»): la «piedra escrita en forma de hoja». Los graptolitos deben su nombre a que sus fósiles parecen trazos de escritura sobre la roca.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Hemichordata, clase Pterobranchia, subclase Graptolithina, orden Graptoloidea, familia Tetragraptidae. Género *Phyllograptus* Hall, 1858. No era una planta ni un alga: era una colonia de animales.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Inferior, piso Floiense, hace entre 475 y 473 millones de años

(biozonas de *Paratetragraptus approximatus* a *Tetragraptus fruticosus*).

4. Dónde vivió. Cosmopolita del océano abierto: Australia, Bolivia, Canadá, Chile, China, Nueva Zelanda, Noruega, España, Suecia, Reino Unido y Estados Unidos (Utah). Era planctónico: derivaba en la columna de agua, no vivía pegado al fondo.

5. Tamaño y peso. La colonia (rabdosoma) alcanzaba 3,5 a 4 cm de largo. Su esqueleto era una delicada pared orgánica: peso insignificante.

6. Anatomía. Rabdosoma fusiforme en forma de hoja: cuatro estipes unidos por sus márgenes dorsales, con sección transversal en cruz; tecas (las casitas de cada zooide) dispuestas en cuatro filas y curvadas hacia arriba; en el extremo puntiagudo, la sícula, la primera tecas de la colonia, de la que parte un filamento (nema).

7. Armas y defensas naturales. La vida planctónica en mar abierto, lejos de los depredadores del fondo; y un tamaño que lo hacía invisible para casi todo.

8. Sentidos. Sin sistema nervioso; la colonia se coordinaba a través del tejido común que unía a los zooides.

9. Cómo se movía. Planctónico pasivo: derivaba con las corrientes oceánicas, quizá con leves desplazamientos verticales.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador en suspensión: cada zooide extendía brazos tentaculados que capturaban fitoplancton, como hacen hoy sus parientes los pterobranquios.

11. Comportamiento. Colonial; sus restos se acumulan en lutitas negras, a veces en verdaderos «cementerios» de colonias caídas al fondo.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Nuevos zooides nacían por gemación asexual; la reproducción sexual se presume por comparación con los pterobranquios vivos, pero no está documentada.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Depredadores: presuntamente depredadores planctónicos (nautiloideos, artrópodos nadadores). Presas: fitoplancton. Rivales: otros graptolitos planctónicos.

16. Adaptaciones. Esqueleto orgánico ligero, diseño cruciforme de cuatro estipes que estabilizaba la colonia en el agua y vida planctónica en el océano abierto del Ordovícico Inferior.

17. Evolución y parientes vivos. Los graptolitos se extinguieron en el Devónico Inferior. Sus parientes vivos más cercanos son los pterobranquios hemicordados (*Rhabdopleura*, *Cephalodiscus*), diminutos animales tubícolas de los mares actuales.

18. Descubridor del primer fósil. James Hall lo describió en 1858, en el informe del Geological Survey de Canadá correspondiente a 1857, con *P. typus* como especie tipo.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Clásico del Grupo de Quebec (Canadá), de Skiddaw (Inglaterra), de Victoria (Australia) y de la Formación Fillmore en Ibex (Utah). La foto de esta ficha muestra a la especie tipo, *P. typus*, de Ibex Springs, Utah.

20. Causa de su desaparición. El género desaparece tras el Ordovícico Inferior, mientras los graptoloideos se diversificaban hacia formas biseriadas; la causa concreta se desconoce.

21. Debate científico abierto. Las antiguas reconstrucciones con flotador (neumatoporos) y cámaras reproductoras (gonangios) de Ruedemann fueron descartadas por falta de pruebas; se sigue discutiendo su modo de vida exacto y su posición dentro de los dicograptidos.

22. Dato curioso. Es uno de los mejores fósiles guía del Ordovícico Inferior: su cruz de cuatro brazos lo hace inconfundible y permite datar rocas en varios continentes con precisión de apenas un par de millones de años.

PIONODEMA

**Pionodema* Foerste, 1912*



Ilustración: Pionodema en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

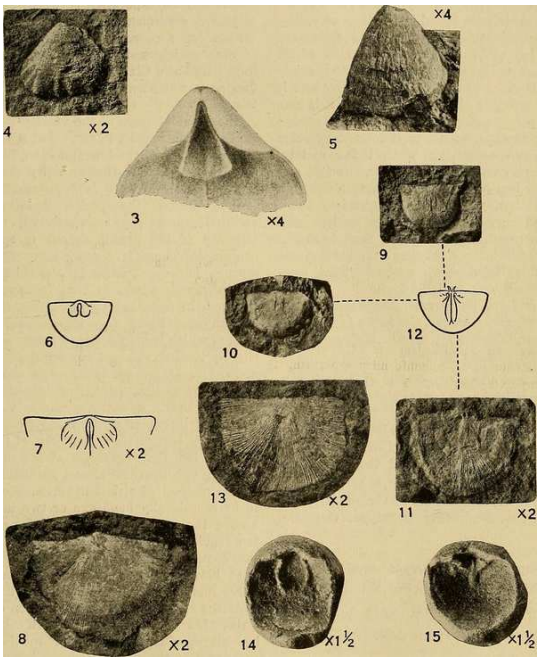


Foto real del fósil: [Internet Archive Book Images, Public domain, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. *Pionodema* parece unir *pion-* (del griego *pion*, «gordo, rollizo») con *-dema* («cuerpo»); Foerste no explicó el nombre al crearlo en 1912.

2. Clasificación. Filo Brachiopoda, subfilo Rhynchonelliformea, clase Rhynchonellata, orden Orthida, superfamilia Enteletoidea, familia Draboviidae. Género *Pionodema* Foerste, 1912.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Medio a Superior: aparece en el Mifflin y la lutita Decorah y es característico del Cincinnatiense (Ordovícico Superior).

4. Dónde vivió. Mares epicontinentales someros del Medio Oeste norteamericano: Iowa, Illinois, Wisconsin y Tennessee. Es un fósil típico de la región de Cincinnati.

5. Tamaño y peso. En torno a 2 cm de ancho; algunas especies, como *P. conradi*, apenas alcanzan 6–7 mm. El peso del animal vivo se desconoce.

6. Anatomía. Órtido biconvexo de valvas con costelas radiales finas y un surco (sulcus) fuerte y marcado en la valva peduncular, con su pliegue correspondiente en la valva braquial. Esa «nariz hundida» es su seña de identidad.

7. Armas y defensas naturales. La concha articulada, que cerraba a cal y canto ante el peligro.

8. Sentidos. Sin ojos; se presume borde del manto con setas táctiles, como en los demás braquiópodos.

9. Cómo se movía. Sésil: vivía fijado al fondo por un pedículo carnoso que salía por la valva ventral.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador en suspensión mediante el lofóforo, la corona de tentáculos ciliados entre las valvas.

11. Comportamiento. Gregario: aparece en grandes concentraciones dentro de capas concretas de roca, lo que sugiere bancos densos sobre el fondo.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Fecundación externa y larva planctónica, como en la mayoría de braquiópodos. Un detalle precioso: su concha larvaria (protegulum), de 170 a 250 micras, indica qué tipo de larva tuvo, una pista sobre su infancia fosilizada.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Depredadores concretos desconocidos. Rivales: los demás filtradores sésiles del fondo. Presas: ninguna.

16. Adaptaciones. El surco y el pliegue fuertes separaban la corriente de agua entrante (con comida) de la saliente (con desechos): un sistema de fontanería biológica.

17. Evolución y parientes vivos. Género extinto; los órtidos como grupo desaparecieron a finales del Pérmico. Parientes lejanos vivos: los braquiópodos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. August F. Foerste erigió el género en 1912. Especies conocidas: *P. subaequata*, *P. conradi* o *P. alberstadti*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Muy común en las colecciones del Cincinnatiense; el Field Museum de Chicago custodia ejemplares de *Pionodema conradi*. No tiene un ejemplar único famoso.

20. Causa de su desaparición. La extinción masiva del fin del Ordovícico.

21. Debate científico abierto. La especie tipo del género no pudo verificarse en las fuentes consultadas para esta ficha. Además, Cocks (1981) asignó tentativamente *Pionodema? pulvinata* a la familia Linoporellidae, lo que mantiene abierta la discusión sobre su encaje familiar exacto.

22. Dato curioso. Su concha de bebé fosilizada —apenas dos décimas de milímetro— les dice a los científicos si sus larvas se alimentaban en el plancton: un parte de nacimiento de hace 450 millones de años.

PLACOPARIA

**Placoparia zippei* (Boeck, 1828) Hawle & Corda, 1847*



Ilustración: Placoparia en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Dwergenpaartje, CC BY-SA 3.0].

1. Nombre y significado. *Placoparia* parece combinar *placo-* (plano, del griego *plax*, «placa») con una terminación típica de los trilobites; Hawle y Corda no explicaron el nombre en 1847. El epíteto *zippei* viene de Boeck, que describió la especie en 1828 como *Trilobites zippei*.

2. Clasificación. Filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Phacopida, suborden Cheirurina, familia Pliomeridae. Género *Placoparia* Hawle & Corda, 1847. Un trilobite ciego del grupo de los queirúridos.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Inferior tardío al Superior temprano (aprox. Floiense a

Sandbiense): un género longevo que cruzó buena parte del periodo.

4. Dónde vivió. Tres paleocontinentes: Gondwana, Avalonia y Laurentia. Hoy: Chequia, Francia, Alemania, Marruecos, Portugal, España y Gales. Fondos marinos de plataforma.

5. Tamaño y peso. Tamaño medio para un trilobite: hasta 6 cm; el ejemplar de *P. tournemini* de la foto mide 28 mm. El peso se desconoce.

6. Anatomía. Cefalón (escudo de la cabeza) semicircular a rectangular, sin ojos funcionales aunque con crestas oculares; las suturas faciales son opistoparianas, una excepción dentro de los Cheirurina. Tórax de 11 o 12 segmentos con el eje algo más ancho que las costillas y puntas pleurales libres, como las aletas de un radiador antiguo. Pigidio pequeño con cuatro anillos y cuatro pares de espinas espatuladas que encajaban en muescas del cefalón.

7. Armas y defensas naturales. El enrollamiento: se hacía una bola y las espinas del pigidio se bloqueaban en las muescas del cefalón (coaptación), sellando su parte blanda. Además, el exoesqueleto duro.

8. Sentidos. Ciego, sin ojos. Lo compensaba con antenas multisegmentadas —¡conservadas en fósiles!— para el tacto y el olfato químico.

9. Cómo se movía. Reptaba por el fondo marino con sus patitas birrámeas y podía enrollarse en bola ante el peligro.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se alimentaba de detritos: un fósil conservó el intestino lleno de sedimento grueso, la prueba directa de que procesaba el fango del fondo en busca de materia orgánica. También sería carroñero oportunista.

11. Comportamiento. Bentónico solitario o en grupos sueltos; su enrollamiento con bloqueo fue estudiado en detalle por Henry y Clarkson (1974).

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe; las antenas servirían para señales químicas.

13. Reproducción y crías. Los detalles se desconocen; como otros trilobites, tendría larvas protaspis planctónicas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe; crecía por mudas sucesivas.

15. Depredadores, rivales y presas. Depredadores probables: nautiloideos y euriptéridos. Presas: detritos y pequeños organismos del bentos. Rivales: otros trilobites detritívoros.

16. Adaptaciones. Ceguera compensada con antenas sensibles; enrollamiento con sistema de bloqueo espina-muesca; intestino adaptado a procesar sedimento.

17. Evolución y parientes vivos. Los trilobites se extinguieron a finales del Pérmico, sin descendientes directos. Parientes artrópodos lejanos que sobreviven: los cangrejos herradura.

18. Descubridor del primer fósil. Ignaz Hawle y August Corda erigieron el género en 1847 a partir de material de Bohemia; la especie tipo la había descrito Boeck en 1828.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El estudio anatómico de Whittington (1993, *Philosophical Transactions*) describió su intestino y sus antenas fosilizadas. Hay ejemplares de Bohemia (Chequia) y de Bou Nemrou–El Kaid Errami (Marruecos) en colecciones de museos

europeos.

20. Causa de su desaparición. El género desaparece en el Ordovícico Superior temprano, antes de la gran extinción del fin del periodo; la causa concreta se desconoce.

21. Debate científico abierto. Sus suturas faciales opistoparianas rompen la regla de los Cheirurina (normalmente proparianas): ¿qué implica para su parentesco? También se discute la interpretación de sus partes blandas.

22. Dato curioso. Un fósil de *Placoparia* conservó su última cena —el intestino lleno de sedimento— y sus antenas: una fotografía de hace 465 millones de años.

PLAESIOMYS

**Plaesiomys subquadratus* (Hall, 1847) Hall & Clarke, 1892*



Ilustración: Plaesiomys en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Roary7, CC0].

1. Nombre y significado. *Plaesiomys* parece unir *plaesio-* («cercano», del griego *plesios*) con *-mys* («músculo»), aunque Hall y Clarke no explicaron el nombre en 1892. El epíteto *subquadratus* describe su contorno «casi cuadrado».

2. Clasificación. Filo Brachiopoda, subfilo Rhynchonelliformea, clase Rhynchonellata, orden Orthida, suborden Orthidina, superfamilia Orthoidea, familia Plaesiomyidae. Género *Plaesiomys* Hall & Clarke, 1892.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Superior, piso Katiense (Richmondiense), hace entre 453 y 443

millones de años aproximadamente.

4. Dónde vivió. Laurentia tropical: región de Cincinnati (Ohio, Indiana, Kentucky), isla Anticosti (Canadá), Medio Oeste norteamericano y Groenlandia. Mares someros y cálidos, a unos 20° al sur del ecuador.

5. Tamaño y peso. Órtido de tamaño medio: 3 a 5 cm de ancho. El peso del animal vivo se desconoce.

6. Anatomía. Contorno subcuadrado y perfil plano-convexo: valva peduncular suavemente convexa y valva braquial casi plana. Ornamentación de costelas radiales finas, línea de charnela recta y ancha, y un surco somero en la valva ventral.

7. Armas y defensas naturales. La concha calcítica articulada, que se cerraba herméticamente.

8. Sentidos. Sin ojos; se presume el borde del manto con setas táctiles.

9. Cómo se movía. Sésil, fijado al fondo por el pedículo. Su perfil plano-convexo funcionaba como una raqueta de nieve sobre los fangos blandos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador en suspensión: el lofóforo atrapaba plancton y detritos entre las valvas entreabiertas.

11. Comportamiento. Bentónico abundante, a veces dominante en sus comunidades. Participó en la Invasión Richmondiense: migró desde la región de Anticosti hasta la cuenca de Cincinnati siguiendo las corrientes superficiales.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Fecundación externa y larvas planctónicas arrastradas por las corrientes: así colonizó nuevas cuencas a cientos de kilómetros.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Depredadores concretos desconocidos (presuntos nektónicos). Rivales: *Hebertella* y *Glyptorthis*, sus compañeros de invasión. Presas: ninguna.

16. Adaptaciones. Perfil plano-convexo para fondos fangosos blandos, costelas finas que rigidizaban la concha y gran capacidad de dispersión larvaria.

17. Evolución y parientes vivos. Género extinto; su pariente más cercano era *Hebertella*. Los órtidos desaparecieron a finales del Pérmico; los braquiópodos actuales son parientes lejanos.

18. Descubridor del primer fósil. James Hall describió la especie en 1847 como *Orthis subquadrata* (*Palaeontology of New York*, vol. 1); Hall y John M. Clarke erigieron el género *Plaesiomys* en 1892.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los sintipos figurados por Hall (AMNH 913/6) se conservan en el Museo Americano de Historia Natural de Nueva York. Es abundantísimo en las colecciones del Arco de Cincinnati; la foto de esta ficha es un ejemplar de la Formación Whitewater de Richmond, Indiana.

20. Causa de su desaparición. La extinción masiva del fin del Ordovícico, en el Hirnantiense.

21. Debate científico abierto. Wright y Stigall (2013) elevaron *P. cutterensis*, *P. idahoensis* y *P. occidentalis* de subespecies a especies plenas tras un análisis filogenético. También se discuten las rutas exactas de la Invasión Richmondiense.

22. Dato curioso. Fue un invasor: durante la Invasión Richmondiense viajó a la deriva, de larva, desde la región de la isla Anticosti hasta Cincinnati, cientos de kilómetros en corrientes tropicales.

PLATYSTROPHIA

**Platystrophia* King, 1850*



Ilustración: Platystrophia en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

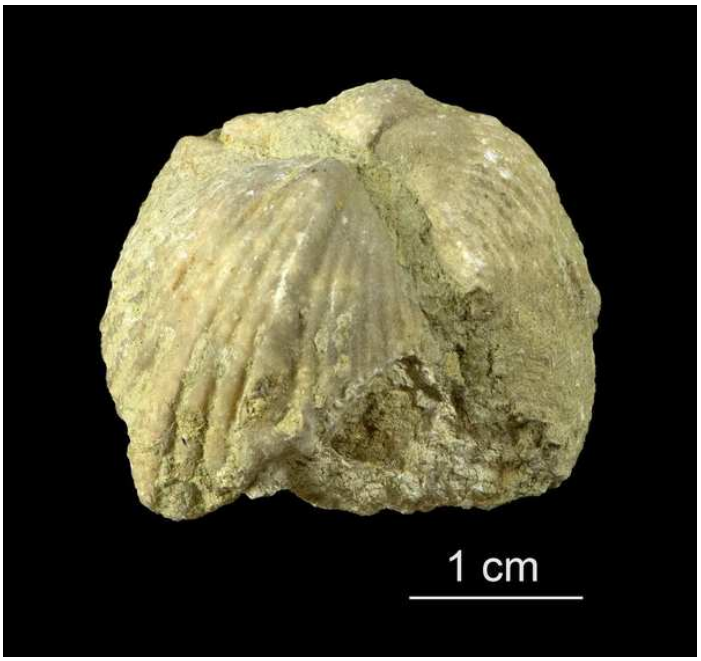


Foto real del fósil: [Mai Seppel, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Su significado exacto no se declara en la descripción original consultada; las raíces griegas *platys* (ancho, plano) y *strophos* (giro, vuelta) sugieren una alusión a su concha ancha y fuertemente plegada, pero esto es una interpretación, no un dato confirmado.

2. Clasificación. Filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Orthida, suborden Orthidina, superfamilia Plectorthoidea, familia Platystrophiidae (es el género tipo de la familia). Ojo: una revisión de Zuykov y Harper (2007) restringió el género a un grupo de especies del Ordovícico de

Báltica y Avalonia; muchas especies que antes se llamaban *Platystrophia* pasaron a los géneros nuevos *Neoplatystrophia* (formas del Ashgill y Silúrico) y *Vinlandostrophia* (formas del Ordovícico superior de Norteamérica, como la famosa *P. ponderosa*).

3. Cuándo vivió. Ordovícico: en sentido restringido, del Arenig superior al Caradoc superior (aprox. 470–453 Ma); en el sentido histórico amplio en que se usó el nombre durante más de un siglo, del Ordovícico al Silúrico inferior (Wenlock).

4. Dónde vivió. En sentido restringido: los mares de Báltica y Avalonia (Estonia, Rusia, Reino Unido). En sentido histórico: citado en todo el mundo, con yacimientos clásicos en el Cincinnatiense de Kentucky, Indiana y Ohio (hoy reclasificados como *Vinlandostrophia*).

5. Tamaño y peso. Conchas pequeñas a medianas: la mayoría de las especies miden entre 1 y 4 cm de ancho; la especie más famosa del grupo, *ponderosa*, alcanzaba unos 3,7 cm (1,45 pulgadas) de ancho según ejemplares comerciales del Cincinnatiense. El peso del animal vivo no se conoce.

6. Anatomía. Concha dorsibiconvexa de aspecto "espiriferoide": valva dorsal con un pliegue marcado y valva ventral con un surco, de modo que la línea de unión de las valvas (la comisura) dibuja un zigzag característico. Ornamentación de costillas radiales y, en muchas especies, espinas huecas finísimas que cubrían casi toda la superficie; interáreas (las zonas planas junto a la charnela) bajas y poco desarrolladas.

7. Armas y defensas naturales. Su mejor defensa era la propia concha: gruesa, calcítica y reforzada por el plegado en zigzag, que la vuelve rígida como una chapa corrugada. Las espinas finas de la superficie probablemente dificultaban que otros organismos se incrustaran sobre ella; un estudio de 2024 mostró que los braquiópodos incrustadores preferían claramente las conchas lisas (como *Porambonites*) sobre las fuertemente acostilladas.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: no se conservan órganos sensoriales. Por comparación con braquiópodos actuales, el lofóforo (la corona de tentáculos filtradores) habría tenido sensibilidad táctil y química para detectar partículas y corrientes.

9. Cómo se movía. Era sésil: de joven se fijaba al fondo con un pedículo (un tallo carnoso), y muchos adultos vivían simplemente apoyados sobre el sedimento, sin desplazarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador suspensívoro: entreabría las valvas y el lofóforo, una corona de tentáculos con cilios, generaba corrientes que atrapaban plancton microscópico y detritos en suspensión.

11. Comportamiento. Gregario: formaba auténticos bancos sobre el fondo marino. En algunas capas del Cincinnatiense los fósiles son tan abundantes que "ruedan bajo los pies", señal de poblaciones densísimas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de comunicación. Como los braquiópodos actuales, probablemente sincronizaba la liberación de gametos con señales químicas del agua.

13. Reproducción y crías. Por comparación con braquiópodos actuales: sexos separados, fecundación externa en el agua y una larva nadadora de vida corta que luego se fijaba al fondo para transformarse en adulto. No hay datos directos del fósil.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: los braquiópodos actuales viven de unos

pocos años a varias décadas, pero no hay forma de medirlo en *Platystrophia*.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus depredadores eran los cefalópodos nautiloideos: hay braquiópodos del Ordovícico con mordeduras reparadas en la concha, prueba de ataques que el animal sobrevivió (estudio clásico de Alexander, 1986). Competía por el espacio y el alimento con otros filtradores sésiles (briozoos, otros braquiópodos). No tenía presas: era filtrador.

16. Adaptaciones. El plegado en zigzag de la comisura aumenta la superficie de filtración sin agrandar la concha y la rigidiza; la forma dorsibiconvexa le daba estabilidad sobre fondos blandos; las espinas finas actuaban como defensa anti-incrustante.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece al orden Orthida, uno de los linajes más antiguos de braquiópodos articulados. Sus parientes vivos son los braquiópodos actuales: unas 450 especies que aún filtran en mares fríos y profundos.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue erigido por King en 1850; los detalles biográficos del autor no se verificaron en las fuentes consultadas para esta ficha.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. No hay un ejemplar tipo famoso documentado; lo más conocido son las placas del Cincinnatiense (Kentucky, Indiana, Ohio) cubiertas de ejemplares, hoy asignados a *Vinlandostrophia ponderosa*. Se conservan en colecciones de historia natural con material del Ordovícico de Norteamérica y del Báltico.

20. Causa de su desaparición. La gran extinción del final del Ordovícico (Hirnantiense, hace ~444 Ma) eliminó gran parte de sus especies; en sentido amplio el linaje llega al Silúrico inferior (Wenlock) y luego desaparece del registro.

21. Debate científico abierto. Dos debates: (1) la especie tipo. La tradicional, *Terebratulites biforatus* Schlotheim, 1820, fue declarada *nomen dubium* por Zuykov y Harper (2007), quienes propusieron formalmente *Platystrophia costata* (Pander, 1830) como reemplazo; la base de datos PBDB aún registra *biforatus*. (2) Más de 150 especies fueron asignadas al género solo por su parecido externo; la revisión de 2007 las repartió entre *Platystrophia* (restringido), *Neoplatystrophia* y *Vinlandostrophia*, y la delimitación exacta sigue en trabajo.

22. Dato curioso. ¡Más de 150 especies llevaron el nombre *Platystrophia* en algún momento, casi todas solo porque "se parecían por fuera"! Fue uno de los cajones de sastre más famosos de la paleontología hasta que la revisión de 2007 puso orden.

PLECTAMBONITES

**Plectambonites* Pander, 1830*



Ilustración: Plectambonites en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

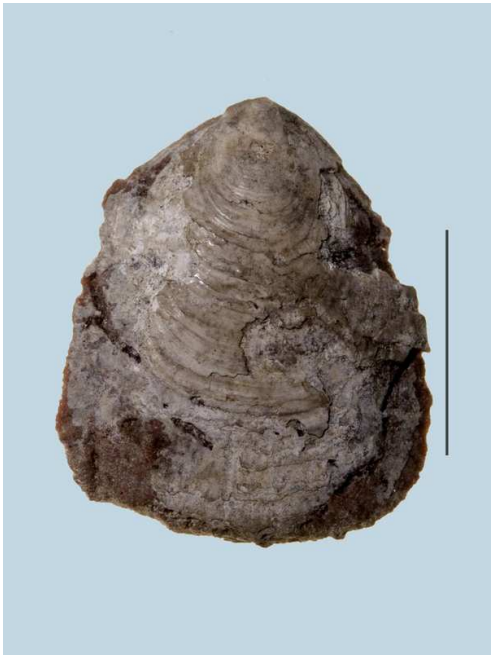


Foto real del fósil: [Tiit Hunt, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *plektos* (trenzado, retorcido) y *ambon* (borde, cresta): "el de borde trenzado", por las finas costillas radiales que recorren su concha (etimología recogida en la New International Encyclopaedia, 1905).

2. Clasificación. Filo Brachiopoda, clase Strophomenata, orden Strophomenida, superfamilia Plectambonitoidea, familia Plectambonitidae, subfamilia Plectambonitinae. Es el género que da nombre a toda su familia. Nota: la especie tipo no está claramente establecida en las fuentes consultadas (la PBDB la registra bajo el taxón tipo "Plectella uncinata"), así que el encabezado de

esta ficha omite la especie.

3. Cuándo vivió. Ordovícico medio a superior: del Dapingiense al Hirnantiense (aprox. 471–444 Ma, según los registros de la PBDB).

4. Dónde vivió. Mares de Báltica (etapa Kukruse de Estonia: yacimientos clásicos del Ordovícico del Báltico) y de Laurentia (Kentucky, Ohio, Indiana: formaciones Eden y Fulton del Cincinnatiense; Quebec, Canadá).

5. Tamaño y peso. Pequeño: la especie *P. rugosus* mide comúnmente 15–20 mm de ancho, y *P. plicatellus* apenas unos 5 mm (datos de la Paleontología de Kentucky, Jillson 1931). El peso del animal vivo no se conoce.

6. Anatomía. Concha concavoconvexa y pequeña, de contorno semicircular transversal: la valva dorsal (superior) es cóncava como un platillo hondo y la ventral (inferior) convexa. La línea de charnela, recta y muy ancha, marca el mayor ancho de la concha y suele terminar en puntas; la superficie lleva costillas radiales finas y regulares que le dan un característico brillo sedoso. De adulto vivía libre, sin pedículo.

7. Armas y defensas naturales. Su forma de "platillo" le permitía reposar estable sobre fangos blandos sin hundirse, como un bote; la concha calcítica, aunque delgada, era su única coraza. No tenía espinas.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: no se conservan órganos sensoriales; se infiere sensibilidad táctil y química en el lofóforo, como en los braquiópodos actuales.

9. Cómo se movía. Sésil: se fijaba con el pedículo solo en la juventud y de adulto yacía libre sobre el sedimento, sin capacidad de desplazamiento.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador suspensívoro: el lofóforo generaba corrientes entre las valvas entreabiertas para capturar plancton y detritos microscópicos.

11. Comportamiento. Vivía en fondos marinos tranquilos, a veces en grandes concentraciones; en Estonia aparece abundantemente en los lechos de kukersita junto a otros braquiópodos y briozoos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: sin evidencia; se presume liberación sincronizada de gametos como en braquiópodos actuales.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: por comparación con sus parientes actuales, fecundación externa y larva nadadora breve antes de fijarse al fondo.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Depredadores: cefalópodos nautiloideos, los grandes cazadores del Ordovícico. Rivales: otros filtradores del fondo. Presas: ninguna. Su valor científico es otro: especies como *P. sericeus* son fósiles guía que permiten fechar las rocas del Ordovícico.

16. Adaptaciones. La concha concavoconvexa funciona como una "balsa": reparte el peso sobre el fango blando; la charnela ancha da estabilidad; el brillo sedoso de la superficie refleja su microornamentación fina, típica del grupo.

17. Evolución y parientes vivos. Estrofoménido, un linaje de braquiópodos que dominó el

Paleozoico y se extinguió por completo; sus parientes vivos más cercanos son los braquiópodos articulados actuales, unas 450 especies.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue erigido por Pander en 1830 en su obra sobre la geognosia del Imperio ruso; los detalles biográficos no se verificaron para esta ficha.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. No hay un ejemplar famoso documentado; es un fósil clásico de la etapa Kukruse de Estonia y del Cincinnatiense norteamericano, conservado en las colecciones paleontológicas de esas regiones.

20. Causa de su desaparición. La extinción masiva del final del Ordovícico (hace ~444 Ma), que barrió gran parte de la fauna de los mares epicontinentales donde vivía.

21. Debate científico abierto. La identidad de la especie tipo sigue sin estar claramente establecida en la literatura consultada, y muchas especies asignadas históricamente al género están pendientes de revisión; el límite exacto con géneros afines de plectambonítidos sigue en discusión.

22. Dato curioso. ¡*Plectambonites* es un "reloj geológico"! Como fósil guía del Ordovícico, encontrarlo en una roca permite a los geólogos fecharla con precisión: donde aparece *P. sericeus*, hay Ordovícico medio.

PLECTOCERAS

**Plectoceras* Hyatt, 1884*



Ilustración: Plectoceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Del griego *plektos* (trenzado) y *keras* (cuerno): "cuerno trenzado", por su concha enrollada y marcadamente acostillada.

2. Clasificación. Filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Barrandeocerida (según la PBDB; el Treatise clásico lo trata como suborden Barrandeocerina dentro del orden Tarphycerida: discrepancia entre fuentes, declarada aquí), familia Plectoceratidae (es el género tipo de la familia). Nota: la especie tipo no se verificó en las fuentes consultadas, así que el encabezado omite la especie.

3. Cuándo vivió. Ordovícico medio a superior (aprox. 467–444 Ma).

4. Dónde vivió. Ampliamente distribuido en el Ordovícico medio y superior de Norteamérica, en mares epicontinentales tropicales poco profundos.

5. Tamaño y peso. La literatura lo describe como un nautiloideo pequeño, pero no se localizaron medidas publicadas del género en las fuentes consultadas; el peso del animal vivo no se conoce.

6. Anatomía. Concha enrollada en espiral plana (de girocona a planiespiral), con fuertes costillas transversales que se inclinan hacia el ápice y suturas rectas o con lóbulos laterales. Su rasgo más llamativo: el ombligo (el hueco central de la espiral) es perforado, es decir, se puede ver a través de la concha. Las vueltas se tocan al principio pero en el adulto la cámara corporal se separa y diverge de la vuelta anterior; el sifúnculo (el tubo que conecta las cámaras) es subventral, de cuellos cortos y rectos.

7. Armas y defensas naturales. La concha camerada era su fortaleza y su flotador: llenando y vaciando líquido de las cámaras a través del sifúnculo controlaba su flotabilidad, lo que le permitía subir y bajar en la columna de agua para escapar o acechar.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: por comparación con el nautilo actual,

habría tenido ojos simples capaces de detectar luz y sombras, y tentáculos con sensibilidad táctil y química.

9. Cómo se movía. Nadador activo: combinaba la flotación de sus cámaras con la propulsión a chorro, expulsando agua por el hiponomo (el "sifón" de los cefalópodos), como sus parientes actuales.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se infiere que era depredador de pequeños invertebrados del fondo (braquiópodos, trilobites pequeños), a los que sujetaba con los tentáculos; no hay contenido estomacal conservado que lo confirme.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe: probablemente solitario y móvil, como la mayoría de los nautiloideos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: por comparación con cefalópodos con concha, habría puesto huevos de los que nacían crías ya con una pequeña concha embrionaria.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Era a la vez cazador y presa: depredaba braquiópodos y pequeños artrópodos, y competía con otros cefalópodos nautiloideos, algunos gigantes (como *Endoceras*), que podían cazarlo.

16. Adaptaciones. La concha enrollada compacta protege mejor que la recta; las costillas la rigidizan; el ombligo perforado aligera la concha; el sifúnculo subventral es un rasgo diagnóstico que lo separa de su contemporáneo *Barrandeoceras* (de sifúnculo subcentral).

17. Evolución y parientes vivos. Nautiloideo barrandeocérido, derivado probablemente de los tarficéridos (*Campbelloceras*). Sus parientes vivos son el nautilo perlado (*Nautilus*) y *Allonautilus*: los únicos cefalópodos actuales con concha externa.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue erigido por Hyatt en 1884; los detalles biográficos no se verificaron para esta ficha.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. No hay un ejemplar famoso documentado; sus fósiles se conservan en colecciones del Ordovícico medio y superior de Norteamérica.

20. Causa de su desaparición. La extinción del final del Ordovícico; el linaje de los barrandeocéridos no prosperó después (la familia, según Flower 1984, alcanzaría el Silúrico medio solo por el género *Laureloceras*).

21. Debate científico abierto. (1) Su posición: ¿orden propio (Barrandeocerida) o suborden dentro de Tarphycerida? Las fuentes no coinciden. (2) Flower (1984) sugirió que *Metaplectoceras* podría ser sinónimo de *Plectoceras*, algo aún no resuelto del todo.

22. Dato curioso. ¡Su concha tiene un "agujero" por el que se ve a través! El ombligo perforado de *Plectoceras* es tan característico que basta una mirada para reconocerlo entre todos los nautiloideos del Ordovícico.

PLECTORTHIS

**Plectorthis* (Hall and Clarke, 1892)*



Ilustración: Plectorthis en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. De *plektos* (griego: trenzado, plegado) más *Orthis*, el género clásico de braquiópodo: "el *Orthis* plegado", por sus marcadas costillas radiales.

2. Clasificación. Filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Orthida, familia Plectorthidae (género tipo de la familia). Especie tipo: *Plectorthis plicatella*, de la zona de Cincinnati; como la autoría y el año de la especie no se verificaron con certeza, el encabezado de esta ficha cita solo el género.

3. Cuándo vivió. Ordovícico: documentado del Ordovícico inferior al superior, con su mejor registro en el Trentoniense (Katyense, Ordovícico superior, ~453–445 Ma), donde es un taxón clave de la fauna de Laurentia.

4. Dónde vivió. Norteamérica (región de Cincinnati en Ohio-Kentucky-Indiana; Nevada) y, según citas en revisión, también China, Kazajistán y el Altái ruso: su distribución global está siendo reevaluada (tesis de Sproat, 2023).

5. Tamaño y peso. Braquiópodo pequeño: las fuentes consultadas no ofrecen un rango de medidas consolidado para el género, así que no se da una cifra; el peso del animal vivo no se conoce.

6. Anatomía. Concha biconvexa (ambas valvas abombadas), de contorno redondeado a ligeramente transversal, con charnela recta (estrófica) y numerosas costillas radiales finas: por ejemplo, *P. perplexus* lleva entre 20 y 25 costillas en valvas de pocos milímetros (fauna de Nevada, USGS). Líneas de crecimiento concéntricas cruzan las costillas.

7. Armas y defensas naturales. La concha articulada de calcita, reforzada por las costillas como una chapa corrugada, era su coraza; al menor peligro cerraba las valvas con sus músculos aductores.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: se infiere sensibilidad táctil y química en el lofóforo, como en los braquiópodos actuales.

9. Cómo se movía. Sésil: fijado al fondo por el pedículo durante la mayor parte de su vida, sin desplazamientos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador suspensívoro: capturaba plancton y detritos con el lofóforo entre las valvas entreabiertas.

11. Comportamiento. Formaba parte de las comunidades bentónicas dominadas por braquiópodos de los mares epicontinentales; su abundancia en el Trentoniense indica poblaciones estables y densas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: por comparación con braquiópodos actuales, fecundación externa y larva nadadora breve.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Depredadores: cefalópodos nautiloideos (hay braquiópodos ortidos del Cincinnatiense con mordeduras reparadas). Rivales: otros filtradores sésiles. Presas: ninguna.

16. Adaptaciones. La concha biconvexa con charnela recta le daba una base estable sobre el sedimento; el pedículo lo anclaba contra las corrientes; las costillas numerosas aumentan la rigidez sin añadir peso.

17. Evolución y parientes vivos. Órtido, del orden más antiguo de braquiópodos articulados; sus parientes vivos son los braquiópodos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue erigido por Hall y Clarke en 1892; los detalles biográficos no se verificaron para esta ficha.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. No hay un ejemplar famoso documentado; es un fósil clásico del Ordovícico de la región de Cincinnati y de Nevada, en colecciones paleontológicas norteamericanas.

20. Causa de su desaparición. La extinción del final del Ordovícico (hace ~444 Ma).

21. Debate científico abierto. Su distribución "global" está en revisión: la tesis de Sproat (2023) redefinió los caracteres diagnósticos del género a partir de la especie tipo (*P. plicatella* de Cincinnati) y muchas citas de fuera de Norteamérica están pendientes de reevaluación; podrían pertenecer a otros géneros.

22. Dato curioso. ¡Es un fósil "termómetro" de su época! *Plectorthis* es uno de los taxones clave que los paleontólogos usan para reconocer y correlacionar la fauna del Trentoniense, el gran apogeo de los braquiópodos en Norteamérica.

PLEUROCYSTITES

**Pleurocystites squamosus* Billings, 1854*



Ilustración: Pleurocystites en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

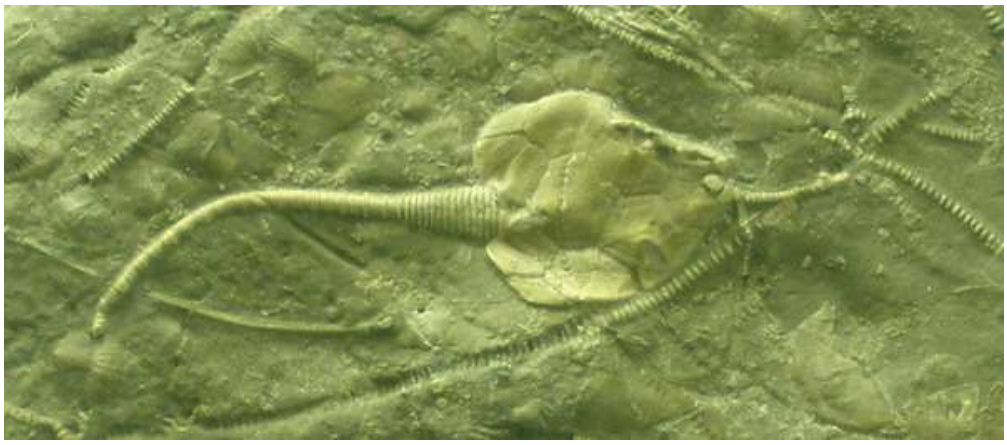


Foto real del fósil: [Ghedoghedo, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *pleura* (costado) y *kystis* (vejiga, bolsa): "bolsa del costado" (en inglés se traduce como *rib bag* o *side bladder*), por su cuerpo aplanado en forma de bolsa.

2. Clasificación. Filo Echinodermata, subfilo Blastozoa, clase Rhombifera Zittel, 1879, orden Dichoporita, superfamilia Glyptocystitida, familia Pleurocystitidae Neumayr, 1889, subfamilia Pleurocystitinae. Especie tipo: *Pleurocystites squamosus* Billings, 1854.

3. Cuándo vivió. La especie tipo vivió en el Ordovícico medio tardío a superior (aprox. 460–444 Ma); el género y su familia se conocen del Ordovícico al Devónico.

4. Dónde vivió. Europa y Norteamérica: la especie tipo se registra en Quebec, Ontario, Illinois, Kentucky, Michigan y Nueva York, además de Tennessee e Iowa/Minnesota (Formación Galena).

5. Tamaño y peso. Diminuto: la teca (el cuerpo) medía unos 2 cm de alto; un ejemplar de *P. squamosus* de Minnesota mide 30 mm de longitud total con una teca de 20 × 15 mm. El peso no se

conoce.

6. Anatomía. Un cuerpo (teca) aplanado como una almohada, construido con placas poligonales de calcita. En el extremo anterior, dos brazos alimenticios cortos y curvos (braquiolos); en el posterior, un tallo largo y segmentado, musculoso. En las placas se abren los pectinirrombos, estructuras respiratorias en forma de rombo con poros diminutos, y un periprocto (abertura anal) grande en la cara inferior.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era el esqueleto: una coraza de placas calcáreas articuladas que protegía los órganos internos; el aplanamiento lo hacía poco apetecible y estable sobre el fango.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: no se conocen ojos ni órganos sensoriales; se presume sensibilidad táctil en braquiolos y tallo.

9. Cómo se movía. ¡Se movía! *Pleurocystites* pertenece a uno de los primeros grupos de equinodermos capaces de locomoción libre: se arrastraba lentamente sobre el fondo marino usando su tallo muscular, con movimientos de látigo u ondulantes (estudio con modelado y robótica blanda, PNAS 2023).

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se alimentaba de plancton y partículas diminutas: los braquiolos capturaban el alimento en suspensión y el aplanamiento del cuerpo le permitía explotar la interfaz agua-sedimento, donde se acumula la materia orgánica.

11. Comportamiento. Epibentónico vagante: vivía apoyado con su cara anal sobre fangos blandos, desplazándose despacio en busca de zonas ricas en partículas, a diferencia de la mayoría de sus parientes, que vivían fijos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: por comparación con equinodermos actuales, habría liberado gametos al agua con larvas nadadoras.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Depredadores: nautiloideos y grandes artrópodos del fondo. Rivales: otros suspensívoros del bentos. Presas: ninguna; era un comedor de partículas.

16. Adaptaciones. La simetría bilateral secundaria (rara en equinodermos, típicamente radiales), el cuerpo aplanado para no hundirse en el fango y el tallo convertido en "pie" muscular: tres innovaciones para la vida móvil sobre el sedimento.

17. Evolución y parientes vivos. Blastozoo rombífero, un linaje de equinodermos totalmente extinguido; sus parientes vivos son las estrellas de mar, los erizos, las ofiuras y los crinoideos.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue erigido por Billings en 1854; los detalles biográficos no se verificaron para esta ficha.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Ejemplares clásicos de la Formación Galena (Iowa/Minnesota) y de Bobcaygeon (Ontario); no hay una sede famosa verificada: se conservan en colecciones de museos con material del Ordovícico de Norteamérica.

20. Causa de su desaparición. El género desaparece con los rombíferos; los blastozoos

declinaron durante el Devónico y no sobrevivieron al Paleozoico tardío.

21. Debate científico abierto. (1) El modo exacto de locomoción sigue en debate: se han propuesto movimientos de látigo, de remo, ondulantes e incluso nado como renacuajo; el robot blando "Rhombot" (PNAS 2023) probó la viabilidad mecánica, pero la marcha real sigue abierta. (2) El antiguo grupo "Cystoidea" resultó no ser natural (polifilético) y su clasificación se reescribe desde los años setenta.

22. Dato curioso. ¡Científicos construyeron un robot blando copiando su cuerpo para descubrir cómo caminaba! El "Rhombot", con un tallo de elastómero y músculos artificiales, es lo más cerca que estaremos jamás de ver vivo a un animal de hace 450 millones de años.

PORAMBONITES

**Porambonites reticulata* Pander, 1830*



Ilustración: Porambonites en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Tiit Hunt, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. El significado exacto no está documentado en las fuentes consultadas; por su forma, *por-* podría aludir a poros y *-ambonites* (como en *Plectambonites*) al borde o cresta, pero esto es una interpretación no confirmada.

2. Clasificación. Filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Pentamerida, suborden Syntrophiidina, superfamilia Porambonitoidea, familia Porambonitidae. Es el género tipo de su familia y superfamilia. Nota: la PBDB registra como taxón tipo *Porambonites reticulata* (Pander, 1830), dato que se adopta aquí con esa salvedad.

3. Cuándo vivió. Ordovícico: su mejor registro está en el Sandbiense (Ordovícico superior temprano, aprox. 453 Ma), en la etapa Kukruse de Estonia.

4. Dónde vivió. El mar Báltico ordovícico: Estonia (Kukruse, Kohtla-Järve, cantera de Küttejõu) y regiones vecinas; también citado en Gales (Builth Inlier), donde *Porambonites* sp. alcanza 35 mm.

5. Tamaño y peso. Mediano para un braquiópodo: hasta unos 35 mm de ancho; especies grandes como *P. laticaudata* y *P. kuckersensis* aparecen aplastadas en los lechos de kukersita. El peso del animal vivo no se conoce.

6. Anatomía. Concha biconvexa de contorno redondeado a suavemente pentagonal, con charnela corta y superficie lisa de brillo sedoso, sin costillas fuertes. Por dentro, como buen pentamérido, la valva peduncular lleva un espondilio: una estructura en forma de cuchara donde se anclaban los músculos.

7. Armas y defensas naturales. La concha gruesa y lisa era su coraza; la superficie pulida, además, resistía bien la abrasión del sedimento. Curiosamente, esa lisura tenía un costo: los braquiópodos incrustadores la preferían sobre las conchas acostilladas.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: se infiere sensibilidad táctil y química en el lofóforo.

9. Cómo se movía. Sésil: vivía fijo al fondo, probablemente con el pedículo hundido en el sedimento o apoyado por su forma biconvexa.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador suspensívoro: el lofóforo atrapaba plancton y detritos entre las valvas entreabiertas.

11. Comportamiento. Vivía en fondos de plataforma carbonatada junto a otros braquiópodos, briozoos y trilobites; sus conchas aparecen a veces con incrustadores que vivieron sobre el animal en vida (simbiosis *syn vivo*).

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: por comparación con braquiópodos actuales, fecundación externa y larva nadadora breve.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Depredadores: nautiloideos durofagos. Pero su historia más famosa es con los "okupas": pequeños braquiópodos cránidos (*Philhedra*, *Petrocrania*) se incrustaban sobre su concha en vida, comportándose como cleptoparásitos que robaban sus corrientes de alimento; además se han descrito daños en la concha de *P. laticaudata* atribuidos a simbiontes parásitos.

16. Adaptaciones. La concha lisa y biconvexa, estable sobre el fondo; el espondilio interno, que daba gran potencia a los músculos de cierre; y una talla mayor que la de muchos contemporáneos, que lo hacía menos vulnerable.

17. Evolución y parientes vivos. Pentamérido, un orden de braquiópodos que floreció en el Ordovícico-Silúrico y se extinguió en el Devónico; sus parientes vivos son los braquiópodos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue erigido por Pander en 1830; los detalles

biográficos no se verificaron para esta ficha.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. No hay un ejemplar famoso documentado; el material clásico procede de la etapa Kukruse de Estonia y se conserva en colecciones bálticas (p. ej., Universidad de Tartu).

20. Causa de su desaparición. La extinción del final del Ordovícico (hace ~444 Ma).

21. Debate científico abierto. (1) Un daño peculiar en la concha de *P. laticaudata* (un par de fosas en la comisura anterior): ¿ataque de depredador fallido o malformación causada por simbiontes parásitos? La evidencia actual apunta a parásitos, pero el debate sigue. (2) Las relaciones exactas dentro de Porambonitoidea aún se afinan.

22. Dato curioso. ¡Su concha lisa era el "departamento de lujo" del Ordovícico! Los braquiópodos incrustadores la elegían sistemáticamente sobre las conchas rugosas de sus vecinos, y gracias a eso los científicos estudian hoy, en *Porambonites*, una simbiosis de hace 450 millones de años.

POROPHORASPIS

**Porophoraspis crenulata* Ritchie & Gilbert-Tomlinson, 1977*



Ilustración: Porophoraspis en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Del griego *poros* (poro), *phoros* (que lleva) y *aspis* (escudo): "el escudo que lleva poros", por los tubérculos de su armadura, perforados por poros grandes y característicos.

2. Clasificación. Filo Chordata, clase Pteraspidomorpha, orden Arandaspidiformes, familia Arandaspididae. Es un arandáspido: un pez sin mandíbula acorazado, pariente de *Arandaspis*. Género monotípico (una sola especie). Honestidad total: solo se conocen fragmentos de su armadura; el animal completo jamás se ha encontrado.

3. Cuándo vivió. Ordovícico temprano a medio: del Floiense tardío (aprox. 478 Ma) al Darriwiliense. Sus fragmentos son de los restos de vertebrados con cráneo más antiguos del planeta: unos 480 millones de años.

4. Dónde vivió. Australia central: cuenca de Amadeus, en la parte alta de la Arenisca Pacoota y la base de la Lutita Horn Valley (Territorio del Norte). Formaba parte del "ensamble endémico de Gondwana", la fauna de vertebrados propia del supercontinente austral.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe para esta especie: solo hay fragmentos. Sus parientes arandáspidos medían entre 12 y 14 cm de largo; el peso es incalculable.

6. Anatomía. Lo conocido: placas dérmicas delgadas ornamentadas con tubérculos perforados por poros grandes, un tipo de ornamentación único entre los arandáspidos (los de *Arandaspis* son en forma de gota, los de *Sacabambaspis* como hojas de roble). Por comparación con el grupo: cabeza protegida por dos grandes placas óseas (dorsal aplanada y ventral convexa), ojos al frente, y cuerpo y cola cubiertos de escamas alargadas; sin aletas pares.

7. Armas y defensas naturales. La armadura de placas óseas dérmicas, de estructura trilaminar, protegía la cabeza y la región branquial; no tenía dientes ni mandíbulas con que

defenderse activamente.

8. Sentidos. Las líneas sensoriales corrían por surcos estrechos entre los tubérculos de la armadura, como un "sistema de línea lateral" primitivo para detectar movimientos del agua. Ojos: se infieren al frente de la cabeza, como en *Arandaspis*. Lo demás no se conoce.

9. Cómo se movía. Se infiere un nadador modesto: sin aletas pares, se propulsaría ondulando el cuerpo y la cola de lado a lado, como un renacuajo, probablemente cerca del fondo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se infiere, por su pariente *Arandaspis*, que era filtrador o aspirador de fondo: succionaba sedimento y retenía partículas orgánicas y pequeños organismos. Sin mandíbulas ni dientes, no podía morder presas grandes.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe: probablemente vivía en aguas marinas someras marginales, donde aparecen sus fragmentos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Depredadores probables: nautiloideos gigantes como *Endoceras* y euriptéridos (escorpiones marinos), los grandes cazadores del Ordovícico. Presas: microorganismos y detritos del fondo. Todo inferido: no hay evidencia directa.

16. Adaptaciones. Los poros de sus tubérculos son su firma: un experimento temprano de la piel de los vertebrados. Y su armadura mineralizada lo convierte en uno de los primeros vertebrados con esqueleto dérmico óseo: la "prueba de concepto" de la coraza que luego usarían tantos peces.

17. Evolución y parientes vivos. Es uno de los vertebrados (craneados) más antiguos conocidos: sus fragmentos demuestran dos rasgos definitorios del desarrollo de los vertebrados, la cresta neural y las placodas epidérmicas. Sus parientes vivos son los agnatos actuales: lampreas y mixinos, los únicos peces sin mandíbula que sobreviven.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue erigido por Ritchie y Gilbert-Tomlinson en 1977, en el mismo trabajo ("First Ordovician vertebrates from the southern hemisphere") que dio a conocer *Arandaspis*, a partir de material de Australia central.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. No hay ejemplares famosos: solo fragmentos de placas (algunos figurados por Young, 1997) conservados en colecciones australianas, como las de la Universidad Nacional Australiana.

20. Causa de su desaparición. No se registra después del Ordovícico; los arandáspidos como grupo no sobrevivieron al período, superados luego por peces con mandíbulas.

21. Debate científico abierto. (1) Su anatomía completa es desconocida: todo lo que se dice del animal es extrapolación de sus parientes. (2) No existe aún una filogenia de los Arandaspida: con material tan fragmentario, las relaciones entre *Porophoraspis*, *Arandaspis*, *Sacabambaspis* y *Andinaspis* se discuten solo por la ornamentación.

22. Dato curioso. ¡Lleva en la piel la partida de nacimiento de los vertebrados! Sus fragmentos, de hace unos 480 millones de años, son los restos craneales indiscutibles más antiguos del

mundo: cuando *Porophoraspis* nadaba, los vertebrados apenas estaban inventando el esqueleto.

PRASOPORA

**Prasopora* Nicholson and Etheridge, 1877*



Ilustración: Prasopora en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [James St. John, CC BY 2.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. El significado exacto que Nicholson y Etheridge dieron a «Prasopora» en 1877 no quedó registrado en las fuentes consultadas; la terminación *-pora* («poro») alude a los miles de poros de su colonia, pero el prefijo *praso-* no tiene una traducción publicada verificada. Lo que la ciencia aún no sabe: la etimología oficial del nombre.

2. Clasificación. Filo Bryozoa, clase Stenolaemata, orden Trepostomatida, familia Monticuliporidae, género *Prasopora* Nicholson and Etheridge, 1877. Es un briozoo —un «animal musgo»—, un invertebrado colonial marino, no una planta ni un coral.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Medio. Todas las especies descritas pertenecen a este tramo del periodo.

4. Dónde vivió. Mares tropicales poco profundos del Ordovícico Medio. Sus especies se han citado en Norteamérica (Laurentia) y en Europa, incluidas las calizas del Ordovícico de la cordillera Ibérica en España y los Alpes Cárnicos (*P. carnica*).

5. Tamaño y peso. La colonia formaba discos o cúpulas de pocos centímetros de diámetro; cada zooide individual (el animalito dentro de cada tubo) medía fracciones de milímetro, como en los briozoos actuales. No se localizaron medidas exactas publicadas de colonias completas en esta pasada.

6. Anatomía. Cada colonia era una masa calcárea con forma de disco o de media esfera: plana por abajo y convexa por arriba. Su superficie estaba perforada por miles de poros: los autozoecios (los tubos donde vivía cada zooide) rodeados por numerosísimos mesoporos, poros más pequeños entre ellos. Se distingue de su pariente *Monticulipora* por tener más mesozoecios, aberturas más redondeadas y relativamente pocos acantostilos.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna arma: su defensa era la propia colonia. Miles de individuos compartiendo un esqueleto calcáreo continuo hacían casi imposible que un depredador pequeño la desmontara, y la forma de cúpula baja ofrecía poco agarre.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Los zooides individuales probablemente detectaban el movimiento del agua y las partículas de comida con sus tentáculos, pero no hay datos directos sobre sus sentidos.

9. Cómo se movía. No se movía: la colonia vivía fija al fondo marino, creciendo sobre rocas y conchas como una costra viva o una cúpula.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtraba el agua. Cada zooide extendía una corona de tentáculos (el lofóforo) que atrapaba microalgas y partículas orgánicas en suspensión, igual que los briozoos actuales.

11. Comportamiento. Vida colonial y sedentaria: cada colonia crecía añadiendo nuevos zooides en los bordes, formando mantos que competían por el espacio del fondo con otros briozoos, corales y braquiópodos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Como colonia, los zooides debían coordinar su crecimiento, pero no hay registro fósil de cómo lo hacían.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para este género. Los briozoos se reproducen sexualmente con larvas nadadoras que se fijan al fondo y fundan una colonia nueva, y también por crecimiento asexual de la colonia; *Prasopora* seguramente seguía ese mismo plan.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Una colonia podía vivir años o décadas mientras el fondo permaneciera estable.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: fitoplancton y detritos en suspensión. Sus rivales eran otros organismos incrustantes que competían por el mismo pedazo de fondo. Los depredadores concretos de *Prasopora* no están documentados.

16. Adaptaciones. La colonia en forma de disco o cúpula baja era perfecta para resistir las

corrientes sin despegarse del fondo, y la abundancia de mesoporos le daba una estructura ligera pero resistente, como un panal de piedra.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los estenolemados, un linaje de briozoos que sobrevivió hasta hoy: sus parientes vivos más cercanos son los briozoos ciclostomados actuales, que siguen formando colonias calcáreas en los mares modernos.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue nombrado en 1877 por los paleontólogos británicos Henry Alleyne Nicholson y Robert Etheridge Jr. La procedencia exacta del primer fósil estudiado no quedó registrada en las fuentes consultadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La especie *Prasopora simulatrix* (Ross, 1967) se hizo famosa en la literatura científica porque su estudio reveló que algunos briozoos evolucionaban mucho más rápido de lo que se creía. No se localizó en esta pasada un ejemplar expuesto concreto con datos de museo verificables.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con el resto de su mundo al final del Ordovícico: la gran extinción del Ordovícico terminal, con su enfriamiento global y la caída del nivel del mar, eliminó los mares someros donde vivían estas colonias.

21. Debate científico abierto. La especie tipo del género no quedó claramente establecida en las fuentes consultadas en esta pasada, y varias especies han cambiado de género entre *Prasopora* y *Monticulipora* a lo largo de su historia de estudio, lo que mantiene viva la discusión sobre los límites exactos del género.

22. Dato curioso. *Prasopora simulatrix* ayudó a demoler un mito: durante décadas se pensó que los briozoos eran «fósiles vivientes» que apenas cambiaban con el tiempo; su estudio demostró que podían especiarse a un ritmo sorprendentemente rápido.

PROPORA

**Propora* Milne-Edwards & Haime, 1851*



Ilustración: Propora en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [the paleobear from Lontananza, Loreto, Peru, CC BY 2.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. El significado exacto que Milne-Edwards y Haime dieron a «Propora» en 1851 no quedó registrado en las fuentes consultadas; la terminación *-pora* («poro») describe sus coralitos porosos. Lo que la ciencia aún no sabe: la etimología oficial completa del nombre.

2. Clasificación. Filo Cnidaria, clase Anthozoa, corales tabulados (Tabulata), orden Heliolitida, familia Heliolitidae, género *Propora* Milne-Edwards & Haime, 1851. No es un coral moderno: pertenece a un linaje extinto de corales coloniales del Paleozoico.

3. Cuándo vivió. Ordovícico, con sus mejores registros en el Ordovícico Medio y Tardío; los

heliolítidos como grupo continuaron hasta el Silúrico.

4. Dónde vivió. Mares tropicales cálidos y de aguas claras. Su especie emblemática, *Propora conferta*, es abundante en el Ordovícico Superior de la isla Anticosti (Quebec, Canadá); el género se cita también en Europa y otras regiones del antiguo océano de Tetis.

5. Tamaño y peso. Formaba colonias masivas de varios centímetros de diámetro; cada pólipo individual medía apenas unos milímetros. No se localizaron medidas exactas publicadas de colonias completas en esta pasada.

6. Anatomía. Era un coral colonial: cientos de pólipos vivían unidos en un esqueleto común de calcita con forma de montículo o masa redondeada. Cada pólipo ocupaba un coralito tubular dividido por tabiques horizontales (las *tabulae*, que dan nombre a los corales tabulados), con septos verticales reducidos o ausentes, y los coralitos se conectaban entre sí por pequeños poros murales.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era el esqueleto pétreo colectivo: una masa de calcita que ningún depredador blando podía atravesar, y la capacidad de sellar con tabiques las partes bajas de los coralitos.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Como los corales actuales, sus pólipos seguramente respondían al tacto y a la luz, pero no hay datos directos.

9. Cómo se movía. No se movía: la colonia crecía fija al fondo marino, añadiendo nuevos pólipos en la superficie del montículo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Cada pólipo extendía sus tentáculos para capturar plancton y partículas en suspensión. Al vivir en aguas tropicales claras, es posible que recibiera además energía de algas simbióticas, como los corales modernos, aunque esto no se puede demostrar en el fósil.

11. Comportamiento. Constructor de arrecifes: sus colonias masivas se acumulaban junto a otros corales y estromatoporoideos formando los parches arrecifales de los mares ordovícicos, compitiendo por el espacio y la luz con los corales vecinos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para este género. Los corales coloniales se reproducen por gemación (nuevos pólipos brotan de los existentes) y por larvas nadadoras que fundan colonias nuevas; *Propora* seguía probablemente ese mismo plan.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Una colonia masiva podía persistir durante años o décadas mientras las condiciones del arrecife se mantuvieran.

15. Depredadores, rivales y presas. Cazaba plancton microscópico con sus tentáculos. Sus colonias eran el hogar de pequeños gusanos comensales —como los cornulítidos que vivían dentro de sus coralitos en Anticosti—, y sus rivales eran los demás constructores del arrecife.

16. Adaptaciones. La colonia masiva y redondeada resistía el oleaje de los mares someros, y los poros murales entre coralitos permitían que los pólipos vecinos compartieran recursos, funcionando como un verdadero superorganismo pétreo.

17. Evolución y parientes vivos. Los corales tabulados se extinguieron por completo al final del

Pérmico; no tienen descendientes directos. Sus parientes vivos más lejanos son los corales pétreos modernos (escleractinios), que ocuparon su papel de constructores de arrecifes cientos de millones de años después.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue nombrado en 1851 por los zoólogos franceses Henri Milne-Edwards y Jules Haime, los grandes clasificadores de corales del siglo XIX.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Las colonias de *Propora conferta* de la isla Anticosti (Quebec) son célebres porque conservan en su interior los tubos del gusano comensal *Cornulites celatus*, un caso clásico de convivencia estudiado en el *Journal of Paleontology*. No se localizó en esta pasada un ejemplar expuesto concreto con datos de museo verificables.

20. Causa de su desaparición. El género no sobrevivió a las grandes crisis del Paleozoico tardío; los corales tabulados como grupo desaparecieron definitivamente en la extinción del Pérmico-Triásico, la mayor de la historia de la vida.

21. Debate científico abierto. La especie tipo del género no quedó claramente establecida en las fuentes consultadas en esta pasada, y la clasificación interna de los heliolítidos —dónde termina *Propora* y dónde empiezan géneros vecinos como *Heliolites* o *Plasmopora*— sigue discutiéndose entre especialistas.

22. Dato curioso. Dentro de algunas colonias de *Propora* de Anticosti vivían gusanos tubícolas que crecían al mismo ritmo que el coral, sin dañarlo: un alquiler de hace 445 millones de años, con interferencias de crecimiento que delatan que ambos estaban vivos a la vez.

PROTEROVAGINOCERAS

**Proterovaginoceras belemnitiforme* Reudemann, 1905*



Ilustración: Proterovaginoceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Del griego: *protero-* («anterior, más antiguo»), *vagina* («vaina, funda») y *ceras* («cuerno»): «el cuerno con funda más antiguo», en referencia a que es un predecesor temprano de los grandes endocéridos con sifúnculo acorazado como *Vaginoceras*.

2. Clasificación. Filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Endocerida, familia Endoceratidae, género *Proterovaginoceras* Reudemann, 1905. Es un nautiloideo de concha recta: pariente lejano del nautilo actual y primo aún más lejano de calamares y pulpos.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Temprano a Medio, con su momento mejor documentado en el Darriwiliense (Ordovícico Medio).

4. Dónde vivió. Los mares de la Báltica ordovícica (Suecia, Estonia) y de China; los registros publicados lo sitúan en las plataformas marinas tropicales de esos continentes antiguos.

5. Tamaño y peso. De tamaño mediano a grande para un endocérido: su concha recta medía de decenas de centímetros a posiblemente más de un metro. No se localizaron longitudes exactas publicadas de ejemplares completos en esta pasada.

6. Anatomía. Concha recta de sección circular, con suturas rectas entre las cámaras. Su rasgo distintivo era el sifúnculo —el tubo que atraviesa las cámaras— de tipo *nanno*: ventral a central, que llenaba por completo la parte apical (la punta) de la concha. Los cuellos septales eran macrocoaníticos, de hasta dos cámaras de largo, y en el interior del sifúnculo se apilaban endoconos largos y delgados, conos calcáreos encajados uno dentro de otro.

7. Armas y defensas naturales. Su mejor defensa era el tamaño y la concha calcárea; además, los endoconos del sifúnculo funcionaban como contrapeso, estabilizando la concha recta en el agua y dificultando que las corrientes lo volcaran.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Como cefalópodo, poseía ojos simples y

tentáculos sensoriales en la cabeza; no hay datos directos sobre su agudeza.

9. Cómo se movía. Nadaba por propulsión a chorro, expulsando agua por el sifón como los nautilos modernos, y controlaba su flotación regulando el gas y el líquido de las cámaras de la concha. Los juveniles, más ligeros, eran probablemente más activos; los adultos grandes se movían con parsimonia cerca del fondo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador carnívoro: con sus tentáculos atrapaba trilobites, otros moluscos y pequeños artrópodos del fondo marino. Los endocéridos grandes eran los mayores cazadores de los mares ordovícicos.

11. Comportamiento. Probablemente un depredador de emboscada: los adultos, pesados y estables gracias a sus endoconos, esperaban cerca del fondo a que la presa pasara a su alcance, mientras los juveniles cazaban de forma más activa.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Los cefalópodos modernos se comunican con cambios de color y posturas; en un nautiloideo de concha recta externa no hay evidencia de tales capacidades.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. Por comparación con los nautilos actuales, ponía huevos de los que nacían crías ya formadas, sin fase larvaria planctónica prolongada.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Un cefalópodo de concha grande y crecimiento lento pudo vivir varios años.

15. Depredadores, rivales y presas. En lo alto de la cadena trófica: sus presas eran trilobites, braquiópodos y otros invertebrados del fondo. Sus rivales eran otros grandes endocéridos como *Endoceras*. Pocos animales podían amenazar a un adulto de este tamaño.

16. Adaptaciones. El sifúnculo de tipo *nanno* que ocupa toda la punta de la concha y los endoconos largos y delgados son su firma evolutiva: un sistema de lastre interno que permitía manejar conchas rectas cada vez más grandes sin perder el equilibrio, la innovación que abrió la puerta a los gigantes del Ordovícico.

17. Evolución y parientes vivos. Los endocéridos fueron los primeros cefalópodos gigantes de la historia y desaparecieron al final del Paleozoico. Su pariente vivo más cercano es el nautilo de concha externa, superviviente solitario de los nautiloideos.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue nombrado en 1905 por el paleontólogo Rudolf Reudemann; la especie tipo, *P. belemnitiforme*, había sido descrita en 1885 por el sueco Gerhard Holm a partir de material báltico.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. No se localizó en esta pasada un ejemplar expuesto concreto con datos de museo verificables; sus fósiles se conocen sobre todo por la literatura científica báltica y china (especies como *P. belemnitiforme*, *P. incognitum* y *P. rapidum*, esta última descrita en 2022).

20. Causa de su desaparición. Los endocéridos declinaron tras el Ordovícico y el linaje se extinguió en el Paleozoico; las causas exactas de la desaparición de este género no están documentadas.

21. Debate científico abierto. Varios géneros descritos por separado —*Dideroceras* (Flower,

1950) y *Chisloceras* (Gortani, 1934)— se consideran probablemente sinónimos de *Proterovaginoceras*, pero la sinonimia no está cerrada del todo y la delimitación del género sigue en discusión.

22. Dato curioso. Su sifúnculo era tan grande que ocupaba él solo toda la punta de la concha: buena parte de sus órganos vitales no cabía en la cámara del cuerpo, como en otros nautiloideos, sino que vivía literalmente dentro de su propio tubo de flotación.

PROTOZYGA

**Protozyga* Cooper, 1956*



Ilustración: Protozyga en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Del griego *proto-* («primero») y *-zyga* («yugo»): «el primer portador del yugo», en referencia al *jugum*, la pieza en forma de yugo que une las dos espirales internas de su aparato de alimentación. Es una interpretación etimológica habitual; la explicación oficial del autor no quedó registrada en las fuentes consultadas.

2. Clasificación. Filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Atrypida, género *Protozyga* Cooper, 1956. Es un braquiópodo atripido primitivo: uno de los primeros portadores de espirales internas del registro fósil. La subfamilia Protozyginae se nombró a partir de este género.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Medio a Tardío (etapas del Caradoc: del Blackriveriense en adelante, dentro de las zonas de conodontos CF7 a CF8).

4. Dónde vivió. Los mares tropicales poco profundos de Laurentia (la Norteamérica antigua): del este de Estados Unidos (de Oklahoma a Virginia) al medio oeste (Minnesota, Iowa), en calizas como las de Trenton y Platteville. Hay un registro dudoso de Birmania (*P. haydeni*), conocido por un solo molde.

5. Tamaño y peso. Diminuto: conchas de menos de 5 mm de ancho, aunque dentro de los primeros atripidos era de los «grandes» —mayor que su contemporáneo *Manespira*—. Un puñado de estas conchas cabría en una uña.

6. Anatomía. Concha pequeña, lisa y redondeada, con la comisura (el borde donde se juntan las valvas) sin corrugaciones. Por dentro escondía su tesoro: un espiralio complejo de una o dos vueltas completas, con un *jugum* de una sola pieza que unía ambas espirales como un yugo. Las cicatrices musculares y el septo dorsal eran muy débiles, señal de una concha ligera y delicada.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna arma: su defensa era el tamaño microscópico, la concha calcárea y la vida en grupo, formando a veces concentraciones de cientos de individuos

por cada cien centímetros cuadrados de fondo marino.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Como braquiópodo, filtraba agua con el lofóforo y respondía a estímulos del medio, pero no hay datos directos.

9. Cómo se movía. No se movía de adulto: vivía fijo al fondo, sujeto por un pedúnculo carnoso. Solo su larva nadó libremente antes de fijarse y fundar su vida sedentaria.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtraba el agua con el lofóforo, una corona de tentáculos sostenida por las espirales calcáreas internas, atrapando microalgas y partículas orgánicas en suspensión.

11. Comportamiento. Gregario: se han encontrado superficies de caliza cubiertas por más de 200 individuos por cada 100 cm², a veces unos sujetos a otros, en aguas agitadas y poco profundas. Vivía en comunidades densas junto a otros de los primeros atripidos, como *Anazyga* e *Idiospira*.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Los braquiópodos liberan gametos al agua y sus larvas nadan antes de fijarse; *Protozyga* seguía probablemente ese ciclo.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: fitoplancton y detritos. Sus rivales eran los demás filtradores del fondo —briozoos, otros braquiópodos—. Sus depredadores concretos no están documentados, pero cualquier durofago del Ordovícico (un nautiloideo o un artrópodo con piezas bucales fuertes) podía triturar una concha de 5 mm.

16. Adaptaciones. Fue pionero: su espiralio de hasta dos vueltas con *jugum* completo representa uno de los primeros diseños del aparato espiral que luego haría famosos a los atripidos del Silúrico y el Devónico. Nació pequeño y simple, y de esa simplicidad salió una dinastía.

17. Evolución y parientes vivos. Los análisis filogenéticos recientes lo recuperan como grupo hermano de la familia Anazygidae, en la base misma de la radiación de los atripidos. El orden Atrypida se extinguió al final del Devónico; sus parientes vivos más cercanos son los braquiópodos actuales, como las *Terebratula* de los mares modernos.

18. Descubridor del primer fósil. La especie emblemática, *P. exigua*, fue descrita en 1847 por James Hall, el gran paleontólogo del estado de Nueva York; el género lo erigió en 1956 Gustav Arthur Cooper a partir de especies del Caradoc del este de Estados Unidos. De *P. nicolleti* se designó un neotipo en 1986 porque el material original se había perdido.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Protozyga nicolleti* es célebre por su abundancia extrema: en el Miembro Mifflin de la Formación Platteville (Minnesota) llegó a formar hasta el 13 % de toda la comunidad fósil, con más de 500 ejemplares en un solo yacimiento. No se localizó en esta pasada un ejemplar expuesto concreto con datos de museo verificables.

20. Causa de su desaparición. Desapareció antes de la gran extinción del final del Ordovícico; las causas concretas de la extinción del género no están documentadas.

21. Debate científico abierto. La especie tipo del género no quedó claramente establecida en las fuentes consultadas en esta pasada, y la posición exacta de *Protozyga* —subfamilia propia

(Protozyginae) o base de los Anazygidae— sigue discutiéndose; además, varias especies descritas por Cooper en 1956 solo se conocen por conchas externas, sin que se haya verificado su espiralio interno.

22. Dato curioso. Es tan antiguo entre los atripidos que los científicos lo usan como «grupo externo» para estudiar la evolución de toda la familia: *Protozyga* es el punto de referencia contra el que se mide cómo los atripidos aprendieron a enrollar sus espirales.

PTEROGRAPTUS

**Pterograptus* Holm, 1881*



Ilustración: Pterograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Dlyj0604, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *ptero-* («pluma, ala») y *graptus* («escrito, dibujado»): «el escrito con pluma», por sus colonias ramificadas que en la roca parecen dibujos de plumas. El género fue descrito en sueco por Holm en 1881 como «*Pterograptus, ett nytt graptolitslägte*» («*Pterograptus*, un nuevo género de graptolito»).

2. Clasificación. Filo Hemichordata, clase Pterobranchia (graptolitos), orden Graptoloidea, suborden Dichograptina, familia Pterograptidae Mu, 1950 —aunque algunos autores la incluyen dentro de la familia Dichograptidae—. Género *Pterograptus* Holm, 1881.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Medio (Darriwiliense). Su especie *P. elegans* da nombre a una biozona del Darriwiliense superior, uno de los intervalos mejor datados del Ordovícico.

4. Dónde vivió. Fue un género de distribución mundial en los océanos ordovícicos: Báltica (región de Oslo en Noruega, Escania en Suecia), la precordillera argentina, Terranova en Canadá y Yunnan en China. Vivía flotando en mar abierto, lejos de la costa.

5. Tamaño y peso. La colonia (el rabdosoma) medía pocos centímetros de envergadura; cada zooide individual era microscópico. Era un animal colonial planctónico, ligero como una pluma a la deriva.

6. Anatomía. Una colonia de ramificación secundaria (cladial): de unas ramas principales brotaban ramas hijas una y otra vez, formando una estructura plumosa y simétrica. Cada rama estaba formada por diminutas copas (las tecas) donde vivía cada zooide, y toda la colonia colgaba o derivaba en la columna de agua. El arquitecto Jörg Maletz dedicó en 1994 un estudio completo a la arquitectura de su rabdosoma.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: su defensa era la vida en mar abierto, lejos de los depredadores del fondo, y el tamaño diminuto de cada zooide dentro de una colonia difícil de manejar.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Los zooides filtraban partículas del agua; no hay datos sobre sus sentidos.

9. Cómo se movía. No nadaba activamente: la colonia derivaba con las corrientes oceánicas como parte del plancton, manteniendo su orientación simétrica para no hundirse ni girar sin control.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Cada zooide extendía sus tentáculos para filtrar microalgas y partículas orgánicas del agua mientras la colonia derivaba: una red de pesca viva a la deriva.

11. Comportamiento. Vida planctónica y colonial: miles de zooides coordinaban el crecimiento de la colonia para mantener su forma simétrica y plumosa, la clave para flotar estable en el océano abierto.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe, aunque la simetría perfecta de la colonia sugiere una coordinación fina entre zooides durante el crecimiento.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Los graptolitos se reproducían por larvas que fundaban colonias nuevas; cada colonia crecía por gemación de nuevos zooides.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: fitoplancton y detritos en suspensión. Sus rivales eran los demás graptolitos planctónicos que competían por el mismo alimento. Sus depredadores concretos no están documentados, pero los pequeños nadadores del Ordovícico podían pastar sobre estas colonias a la deriva.

16. Adaptaciones. La ramificación cladial repetida —ramas que brotan de ramas— fue su gran invento: multiplicaba la superficie de filtrado sin aumentar el peso, y la simetría de la «pluma» mantenía la colonia estable en la columna de agua, una solución de ingeniería que los graptolitos perfeccionaron durante el Ordovícico.

17. Evolución y parientes vivos. Los graptolitos planctónicos desaparecieron en la extinción del final del Ordovícico, aunque el grupo sobrevivió hasta el Devónico. Sus parientes vivos son los pterobranquios actuales (*Rhabdopleura*, *Cephalodiscus*), diminutos hemicordados coloniales que aún viven en los océanos modernos.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue nombrado en 1881 por el paleontólogo sueco Gerhard Holm; su especie más famosa, *P. elegans*, también la describió Holm ese mismo año.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Pterograptus elegans* es un fósil guía internacional: define la biozona del Darriwiliense superior que permite correlacionar rocas de Noruega, Suecia, Argentina y China con precisión. No se localizó en esta pasada un ejemplar expuesto concreto con datos de museo verificables.

20. Causa de su desaparición. Los graptolitos planctónicos fueron de las principales víctimas de la glaciación del Hirnantiense, al final del Ordovícico: el enfriamiento y la caída del nivel del mar colapsaron los ecosistemas de mar abierto donde derivaban.

21. Debate científico abierto. La especie tipo del género no quedó claramente establecida en las fuentes consultadas en esta pasada, y la familia Pterograptidae —¿familia propia o parte de los dicograptidos?— sigue sin una delimitación universalmente aceptada.

22. Dato curioso. Aunque parece un dibujo en la roca, *Pterograptus* fue en vida una de las estructuras flotantes más complejas de su tiempo: una pluma viva de varios centímetros construida por miles de animales microscópicos trabajando al unísono, 470 millones de años antes de que existiera la primera pluma de ave.

PTERYGOMETOPUS

**Pterygometopus sclerops* Schmidt, 1881*



Ilustración: Pterygometopus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

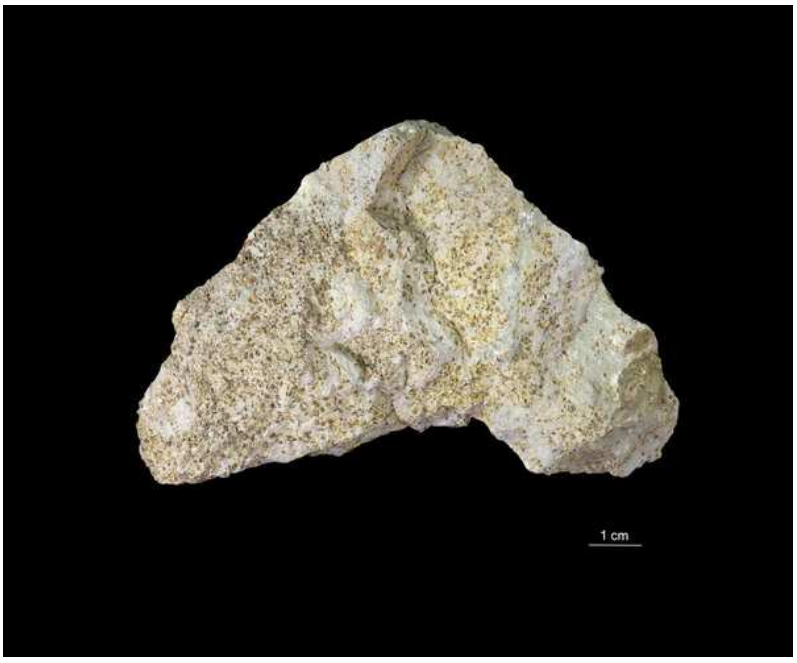


Foto real del fósil: [Mai Seppel, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *pterygo-* («ala») y *metopus* («frente»): «el de la frente alada», por la forma expandida de su glabela frontal. El género fue nombrado por el geólogo Friedrich Schmidt en 1881.

2. Clasificación. Filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Phacopida, suborden Phacopina, familia Pterygometopidae Reed, 1905, género *Pterygometopus* Schmidt, 1881. Es un trilobite facópido: el grupo de los ojos esquizocroales, los más avanzados del mundo trilobite.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Temprano a Tardío: aparece en el Arenig superior (Floiense, zona de

Didymograptus hirundo), alcanza su mayor diversidad en el Ordovícico Medio y llega al Ordovícico Superior.

4. Dónde vivió. Los mares epicontinentales de Baltoscandia: Suecia, Estonia e Ingria (Rusia occidental), además de los Urales centrales y meridionales. *P. sclerops* está restringido en Baltoscandia a la zona de *Asaphus expansus* del Kunda inferior, llegando a la zona de *Asaphus* «*raniceps*».

5. Tamaño y peso. Trilobite de tamaño moderado, del orden de pocos centímetros de largo. No se localizaron medidas exactas publicadas de ejemplares completos en esta pasada.

6. Anatomía. Cabeza (cefalón) con la glabela frontal grande e inflada, separada por un surco preglabellar bien desarrollado —el rasgo que define al género frente a sus parientes—, y ojos esquizocroales prominentes: ojos compuestos de lentes grandes, cada una con su propia córnea, separadas por esclerótica. Tórax segmentado y pigidio (escudo caudal) redondeado. La superficie de la glabela está cubierta de tubérculos gruesos.

7. Armas y defensas naturales. Su armadura era el exoesqueleto calcáreo segmentado, y como muchos trilobites podía enrollarse para proteger sus partes blandas. Los ojos grandes le permitían detectar el peligro a distancia.

8. Sentidos. Visión excelente: los ojos esquizocroales de los facópidos son los sistemas visuales más sofisticados conocidos en trilobites, con lentes individuales de gran tamaño. Además poseía antenas sensoriales, como todos los trilobites.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo marino con sus numerosas patas articuladas, y podía nadar tramos cortos. Era un bentónico activo de las plataformas carbonatadas bálticas.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador y carroñero del fondo: con sus patas y piezas bucales trituraba pequeños invertebrados, y aprovechaba restos orgánicos del sedimento.

11. Comportamiento. Solitario y bentónico: recorría el fondo en busca de comida, mudaba su exoesqueleto periódicamente para crecer —la mayoría de los fósiles de trilobites son precisamente esas mudas abandonadas— y compartía el fondo con asáfidos gigantes como *Asaphus* y *Megistaspis*.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Los trilobites nacían de huevos como diminutas larvas que mudaban sucesivamente hasta la forma adulta.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Cazaba gusanos, pequeños moluscos y otros invertebrados del fondo. A su vez era presa de los grandes endocéridos —los nautiloideos gigantes que patrullaban esos mismos mares— y competía con otros trilobites bentónicos por el alimento del sedimento.

16. Adaptaciones. Sus ojos esquizocroales fueron una revolución visual: lentes grandes e independientes que le daban una visión nítida en las aguas claras y someras de la plataforma báltica. Junto con *Ormathops*, es uno de los dos facópidos más antiguos conocidos, la raíz misma del linaje de los trilobites de ojos avanzados.

17. Evolución y parientes vivos. Los facópidos (Phacopina) florecieron en el Ordovícico y el Devónico; la familia Pterygometopidae no sobrevivió al Ordovícico. Los trilobites no tienen descendientes directos; sus parientes vivos más cercanos son los artrópodos actuales, como cangrejos e insectos.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo nombró Friedrich Schmidt en 1881; la especie tipo, *Calymene sclerops*, la había descrito Johan Wilhelm Dalman en 1827, y Bassler la designó especie tipo del género en 1915. La monografía definitiva del grupo es la de Jaanusson y Ramsköld (1993), «Pterygometopine trilobites from the Ordovician of Baltoscandia».

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Pterygometopus sclerops* es un fósil guía clásico del Ordovícico báltico: su presencia marca la zona de *Asaphus expansus* en Suecia y Estonia. No se localizó en esta pasada un ejemplar expuesto concreto con datos de museo verificables.

20. Causa de su desaparición. La familia Pterygometopidae se extinguió al final del Ordovícico, en la gran extinción del Ordovícico terminal que acabó con los mares someros donde vivía.

21. Debate científico abierto. Las relaciones dentro de la familia Pterygometopidae —y con las demás familias de facópidos— siguen sin resolverse del todo; un estudio filogenético reciente con más de 240 caracteres intenta desenredarlas. Además, la especie china *P. huayinshanensis* podría representar un género nuevo aún sin nombrar.

22. Dato curioso. Fue uno de los dos primeros trilobites del mundo en tener ojos esquizocroales: cuando *Pterygometopus* apareció en el Arenig, esos ojos de lentes gigantes surgieron de forma casi repentina, sin intermediarios conocidos —uno de los grandes misterios de la evolución de la visión.

PTYCHOPYGE

**Ptychopyge* Angelin, 1854*



Ilustración: Ptychopyge en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Tõnis Saadre, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *ptycho-* («pliegue») y *pyge* («cola, parte trasera»): «la de la cola plegada», por los pliegues y líneas en terraza de su pigidio (el escudo caudal). El género fue nombrado por Nils Peter Angelin en 1854.

2. Clasificación. Filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Asaphida, familia Asaphidae, género *Ptychopyge* Angelin, 1854. Es un asáfido: el grupo de los trilobites grandes y lisos que dominaron los mares ordovícicos de la Báltica.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Temprano a Medio: *P. rossica* procede del horizonte de Asery

(Ordovícico Inferior) y *P. broeggeri* del Ordovícico Medio.

4. Dónde vivió. Los mares de la Báltica ordovícica: Suecia (donde lo describió Angelin) y la región del río Voljov, cerca de San Petersburgo en Rusia, de donde proceden los mejores ejemplares completos.

5. Tamaño y peso. Ejemplares completos de *P. broeggeri* y *P. rossica* del río Voljov miden unos 69 mm de largo por 45 mm de ancho: un trilobite de tamaño respetable, como la palma de una mano pequeña.

6. Anatomía. Trilobite grande de contorno oval y exoesqueleto liso e inflado: cefalón ancho y redondeado, tórax de ocho segmentos y un pigidio amplio y redondeado. Su sello personal son las finas líneas en terraza que recorren el pigidio y los lóbulos pleurales, como los surcos de un campo arado en miniatura.

7. Armas y defensas naturales. El exoesqueleto calcáreo grueso e inflado y la capacidad de enrollarse formando una bola protegida. El gran tamaño, para los estándares de su época y lugar, disuadía a muchos depredadores.

8. Sentidos. Ojos compuestos pequeños para un asáfido, situados sobre el cefalón, además de antenas sensoriales. No hay datos directos sobre su agudeza visual.

9. Cómo se movía. Bentónico: caminaba sobre el fondo marino con sus patas articuladas, arando suavemente el sedimento en busca de comida; podía nadar distancias cortas batiendo sus apéndices.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador y carroñero del fondo: capturaba pequeños invertebrados y aprovechaba restos orgánicos del sedimento, triturándolos con sus piezas bucales.

11. Comportamiento. Solitario, recorría los fondos carbonatados de la plataforma báltica. Como todos los trilobites, mudaba su caparazón para crecer, y los ejemplares completos y articulados —como los del Voljov— son raros porque la mayoría de los fósiles son mudas desarticuladas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Nacía de huevos como larva diminuta y crecía por mudas sucesivas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran los invertebrados del fondo: gusanos, pequeños moluscos y braquiópodos. Sus rivales eran los demás grandes asáfidos (*Asaphus*, *Megistaspis*) que compartían su hábitat. Sus depredadores eran los endocéridos gigantes, los únicos cazadores capaces de partir un caparazón de 7 centímetros.

16. Adaptaciones. El exoesqueleto inflado y las terrazas del pigidio —finas crestas concéntricas— probablemente le daban agarre sobre el sedimento blando y reforzaban el caparazón, un diseño típico de los asáfidos bálticos que vivían sobre fangos carbonatados.

17. Evolución y parientes vivos. Los asáfidos fueron los trilobites dominantes del Ordovícico y se extinguieron al final del periodo. Dio nombre a toda una familia de géneros emparentados (*Metaptychopyge*, *Paraptychopyge*, *Protoptychopyge*, *Pseudoptychopyge*). Sin descendientes

directos; sus parientes vivos más lejanos son los artrópodos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo nombró en 1854 el paleontólogo sueco Nils Peter Angelin en su *Palaeontologica Scandinavica*, la obra fundacional de la paleontología escandinava.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares completos de *Ptychopyge broeggeri* y *P. rossica* de la región del río Voljov (Rusia), con su exoesqueleto de calcita dorada sobre caliza blanca, son piezas codiciadas por los coleccionistas de trilobites rusos. No se localizó en esta pasada un ejemplar en museo concreto con datos verificables.

20. Causa de su desaparición. Los asáfidos desaparecieron en la gran extinción del final del Ordovícico, cuando la glaciación del Hirnantiense destruyó los mares someros tropicales donde vivían.

21. Debate científico abierto. La especie tipo del género no quedó claramente establecida en las fuentes consultadas en esta pasada, y la frontera entre *Ptychopyge* y sus numerosos géneros satélite (*Metaptychopyge*, *Paraptychopyge* y demás) sigue siendo materia de revisión taxonómica.

22. Dato curioso. Su nombre significa literalmente «cola plegada», pero el pliegue más famoso no está en la cola: son las terrazas del pigidio, unas líneas tan finas y regulares que los coleccionistas las usan como huella dactilar para reconocer al género a simple vista.

RAFINESQUINA

**Rafinesquina alternata* (Conrad, 1838) Hall and Clarke, 1892*



Ilustración: Rafinesquina en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [AwfulWaffle76, CC BY-SA 4.0].

1. Nombre y significado. Rafinesquina honra al polímata Constantine Samuel Rafinesque-Schmaltz: el nombre significa, literalmente, «la de Rafinesque», y fue la manera de Hall y Clarke de rendir homenaje a uno de los naturalistas más inquietos del siglo XIX.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Brachiopoda, clase Strophomenata, orden Strophomenida, familia Rafinesquinidae: un braquiópodo estrofoménido, primo de los famosos *Strophomena* y *Leptaena*.

3. Cuándo vivió. Del Darriwiliense (Ordovícico medio) al Ludlow (Silúrico tardío); sus especies

más famosas, las del Cincinnati, vivieron en el Katiense, hace unos 450 millones de años.

4. Dónde vivió. En los mares epicontinentales poco profundos de Laurentia: Ohio, Kentucky e Indiana (formaciones Grant Lake, Whitewater y Arnheim); también se conocen especies afines en Bohemia, Marruecos, el sur de Francia y Portugal.

5. Tamaño y peso. Era un gigante entre los estrofoménidos: conchas de hasta unos 6 centímetros de ancho (un ejemplar medido de *R. ponderosa* alcanza 5,95 cm), siempre más ancha que larga, con un peso de unas pocas decenas de gramos.

6. Anatomía. Perfil cóncavo-convexo como un plato hondo; la concha lleva estrías radiales de tamaño alterno cruzadas por estrías concéntricas más finas, y crecía por incrementos, capa sobre capa, como los anillos de un árbol; el interior de las valvas muestra las cicatrices de sus músculos.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era pasiva. La concha grande y plana era difícil de voltear y de tragar, y vivía en densos pavimentos de cientos de individuos donde resultaba casi invisible entre sus congéneres.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: como todo braquiópodo, detectaba corrientes y partículas con su lofóforo; no tenía ojos ni órganos sensoriales complejos.

9. Cómo se movía. No se movía: era epifaunal, vivía apoyada sobre el fondo marino sin enterrarse, y pasaba su vida adulta anclada al mismo sitio.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtraba el agua: extendía su lofóforo ciliado entre las valvas entreabiertas y atrapaba fitoplancton y detritos orgánicos que arrastraban las corrientes.

11. Comportamiento. Formaba auténticos pavimentos de conchas sobre el fondo; su caparazón servía a su vez de sustrato para otros animales, y no es raro encontrarla con briozoos incrustantes creciendo sobre su concha.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: al ser un filtrador sésil y solitario en su concha, no hay evidencia de comunicación entre individuos.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: como otros braquiópodos, liberaba sus gametos al agua y sus crías pasaban por una breve fase larvaria nadadora antes de fijarse al fondo.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud: por el conteo de sus incrementos de crecimiento se estima que vivía varios años.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: plancton y detritos en suspensión. Sus rivales, otros filtradores del fondo (briozoos, corales, más braquiópodos). Sus depredadores, nautiloideos y trilobites capaces de romper o voltear conchas.

16. Adaptaciones. El perfil plano y cóncavo-convexo repartía su peso sobre el fango blando para no hundirse; las estrías radiales reforzaban la concha sin engrosarla demasiado.

17. Evolución y parientes vivos. Es un estrofoménido extinto sin descendientes directos; sus parientes vivos más cercanos son los braquiópodos actuales, como los rinconélidos y terebratúlidos que aún filtran agua en los mares fríos.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo fundaron Hall y Clarke en 1892; la especie tipo es *Leptaena alternata*, descrita por Conrad en 1838 a partir del Grupo Hudson River (Caradoc) de Cincinnati, Ohio.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los yacimientos clásicos del área de Cincinnati (Excello, Richmond, Roaring Run), en Ohio, Kentucky e Indiana; ejemplares espectaculares se exhiben en los museos de historia natural de Ohio y en las colecciones universitarias de la región.

20. Causa de su desaparición. Las especies ordovícicas desaparecieron con la gran extinción del final del Ordovícico, provocada por la glaciación hirnantiense y la caída del nivel del mar; el género logró sobrevivir en el Silúrico hasta el Ludlow y después dejó de existir.

21. Debate científico abierto. Los especialistas discuten los límites entre las numerosas especies descritas y la revisión reciente de las formas mediterráneas, reunidas en el subgénero *Mesogeina* (Colmenar y colaboradores).

22. Dato curioso. En 1982, Gary D. Rosenberg contó los anillos de crecimiento de *Rafinesquina alternata* y los usó para estimar cuántos días tenía el mes lunar durante el Ordovícico tardío: una concha fósil convertida en reloj astronómico.

RAPHIOPHORUS

**Raphiophorus setirostris* Angelin, 1854*



Ilustración: Raphiophorus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

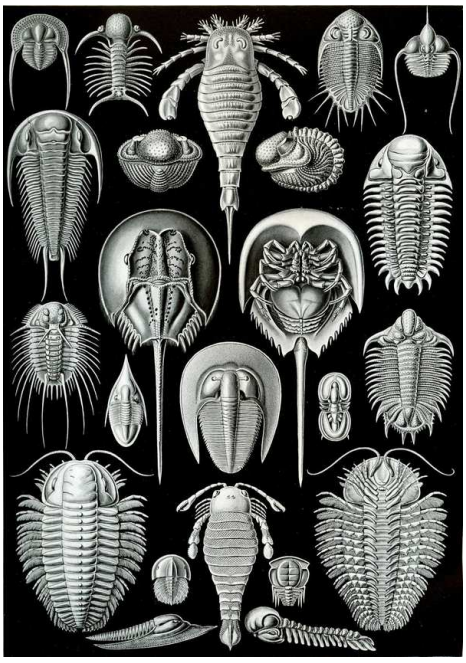


Foto real del fósil: [Ernst Haeckel, Public domain, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Raphiophorus viene del griego *rhaphis* (aguja) y *-phoros* (portador): «el portador de la aguja», por la larguísima espina frontal que proyecta desde su cabeza como un estoque.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clado Artiopoda, clase Trilobita, orden Asaphida, familia Raphiophoridae: un trilobite rafiofórido, pariente de *Ampyx* y *Lonchodomas*.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico al Silúrico; la especie tipo procede del Ashgill (Ordovícico tardío) de Suecia, y el género sobrevivió hasta el Ludlow silúrico.

4. Dónde vivió. Era cosmopolita: se ha encontrado en Europa (Suecia, Bohemia, Polonia), Asia oriental, el norte de África, América del Norte y del Sur y Australia; habitaba sobre todo fondos marinos profundos.

5. Tamaño y peso. Diminuto: unos 6,5 milímetros de largo sin contar la espina frontal (medida en *R. sandfordi*); la espina podía alcanzar casi la longitud del resto del cuerpo.

6. Anatomía. Ciego, como todos los rafiofóridos; céfalo subtriangular con la glabela inflada y una espina frontal recta, larguísima, dirigida hacia adelante; tórax segmentado y pigidio pequeño; las suturas del céfalo coinciden con su margen.

7. Armas y defensas naturales. Su única «arma» era disuasoria: la aguja frontal hacía incómodo tragarlo de un bocado; por lo demás, su defensa era ser diminuto y vivir en la penumbra de los fondos profundos.

8. Sentidos. Era ciego: se orientaba detectando vibraciones y sustancias químicas del agua con sus antenas y patas; los detalles finos de sus sentidos son lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Reptaba lentamente sobre el fango del fondo marino impulsándose con sus numerosas patas articuladas, como un pequeño tanque a ras de suelo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Detritívoro y carroñero del fondo: recogía materia orgánica y partículas del sedimento con sus apéndices.

11. Comportamiento. Vida bentónica discreta en aguas profundas, donde la luz apenas llegaba; los rafiofóridos aparecen típicamente en sedimentos de ambiente profundo.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: como trilobite, nacía de huevos y pasaba por estadios larvarios antes de alcanzar la forma adulta.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran partículas orgánicas del sedimento. Sus depredadores potenciales, nautiloideos y euriptéridos; su tamaño mínimo y la espina frontal lo convertían en un bocado poco rentable.

16. Adaptaciones. La ceguera total es una adaptación clásica a la vida en fondos profundos y oscuros; la espina frontal alargada pudo servirle además como «bastón» sensorial para tantear el terreno.

17. Evolución y parientes vivos. Los trilobites se extinguieron por completo, así que no tiene parientes vivos directos; sus parientes lejanos son los artrópodos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo fundó Angelin en 1854; la especie tipo, *R. setirostris*, fue designada después por Raymond (1925) a partir de la lutita de Tretaspis (Ashgill) de Dalarna, Suecia.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Suecia (Dalarna, Siljan: lutitas de Fjäcka y Tretaspis), Bohemia y Polonia; *R. sandfordi*, del Silúrico temprano de Nueva Gales del Sur, se conserva en el Museo Australiano.

20. Causa de su desaparición. Es uno de los pocos trilobites que sobrevivió a la gran extinción del final del Ordovícico; desapareció ya en el Silúrico (Ludlow), y la causa exacta es lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. Muchas de las especies asignadas al género necesitan una revisión a fondo, como ya advirtió Owen (1981) para los rafiofóridos del Ashgill; los límites del género siguen discutiéndose.

22. Dato curioso. Mientras la mayoría de los trilobites de su familia desaparecían con la glaciación del final del Ordovícico, *Raphiophorus* cruzó la extinción y siguió viviendo en el Silúrico: un superviviente con aguja en un mundo que se congelaba.

RECEPTACULITES

**Receptaculites neptuni* Defrance, 1827*



Ilustración: Receptaculites en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Mark A. Wilson, dominio público].

1. Nombre y significado. Receptaculites viene del latín *receptaculum* (receptáculo, recipiente) más el sufijo *-ites* (fósil): «el receptáculo fósil», por su forma de disco ahuecado; su apodo popular es «girasol de piedra» (*sunflower coral*), aunque no es un coral.

2. Clasificación. Enigmática: tradicionalmente se lo trató como alga calcárea (Plantae, Chlorophyta, Dasycladales?) y otros lo vieron como un animal parecido a una esponja; hoy se clasifica como *incertae sedis*, un Problematica sin parentesco seguro. Familia Receptaculitaceae.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico temprano al Pérmico, con su momento de máximo esplendor en

el Ordovícico medio.

4. Dónde vivió. En mares cálidos y someros de casi todo el planeta: se ha descrito en todos los continentes salvo la Antártida; en algunas zonas fue un importante formador de arrecifes. La foto de esta ficha es del Ordovícico de Estonia.

5. Tamaño y peso. Los discos suelen medir entre 10 y 30 centímetros de diámetro, y los receptacúlidos ordovícicos están entre los más grandes conocidos del grupo.

6. Anatomía. Un disco de placas rómbicas dispuestas en doble espiral: hileras que giran en sentido horario y antihorario y se cruzan entre sí, exactamente como los flósculos del capítulo de un girasol; las placas se apoyan en estructuras fusiformes llamadas meromas.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: su defensa era el esqueleto calcáreo rígido, un disco duro y poco apetecible.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: ni siquiera se sabe con certeza si era planta o animal, así que de sentidos no puede decirse nada.

9. Cómo se movía. No se movía: era sésil y pasaba toda su vida fijo sobre el fondo marino.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Si era un alga, vivía de la fotosíntesis; si era un animal filtrador, capturaba plancton. Lo que la ciencia aún no sabe.

11. Comportamiento. Crecía como un disco apoyado en el sedimento; en algunas regiones formaba parte activa de los arrecifes ordovícicos, con muchos individuos juntos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle; su disco calcáreo lo ponía fuera del menú de la mayoría de los depredadores del fondo.

16. Adaptaciones. El disco maximizaba la superficie expuesta: ideal para captar luz si era un alga, o para filtrar agua si era un animal.

17. Evolución y parientes vivos. Sin parientes claros: si era un dasicladal, sus parientes lejanos serían las algas verdes actuales; el grupo completo dejó de existir en el Pérmico.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo fundó Defrance en 1827, con *R. neptuni* como especie portadora del nombre.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La piedra de Tyndall (Manitoba, Canadá), una caliza dolomítica riquísima en *Receptaculites*; la caliza Kimmswick (Misuri); Estonia; el Museo Field de Chicago conserva ejemplares ordovícicos catalogados como algas.

20. Causa de su desaparición. El grupo declinó después del Ordovícico y dejó de existir con la extinción del final del Pérmico; la causa exacta es lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. Dos frentes: primero, ¿alga o esponja?, un debate abierto desde hace más de un siglo (Nitecki y colaboradores concluyeron que poseen un atributo único, sin

equivalente en ningún otro grupo de organismos); segundo, Nitecki y su equipo (2004) propusieron restringir *Receptaculites* al Devónico y asignar todos los receptacúlidos ordovícicos al género *Fisherites* (con nueve especies): esta ficha sigue el uso clásico, pero la disputa está declarada.

22. Dato curioso. Durante doscientos años se lo llamó «coral girasol» sin ser un coral, se lo tomó por un alga y después por una esponja… y a día de hoy nadie sabe con certeza qué era: el fósil más famoso de los que nadie ha logrado identificar.

REMOPLEURIDES

**Remopleurides colbii* Portlock, 1843*



Ilustración: Remopleurides en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Gribkov, CC BY 4.0].

1. Nombre y significado. Portlock no dejó escrita la etimología del nombre; parece combinar el latín *remus* (remo) con el griego *pleura* (costado, flanco), aludiendo a la forma ancha y aplanada de los segmentos de su cuerpo: «el de los flancos en forma de remo».

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clado Artiopoda, clase Trilobita, orden Asaphida, familia Remopleurididae: un trilobite remopleurídido del Ordovícico.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico, del medio al tardío; *R. elongatus*, una de sus especies mejor conocidas, procede del Ordovícico tardío (nivel Kukruse).

4. Dónde vivió. Era cosmopolita: Irlanda (donde Portlock lo describió), Rusia (región de San Petersburgo), Escocia, Australia (Nueva Gales del Sur), Argentina y Kazajistán, entre otros.

5. Tamaño y peso. Pequeño: alrededor de 1,5 a 2 centímetros de largo; un ejemplar medido de *R. elongatus* alcanza 1,5 por 0,7 centímetros contando las espinas genales, con una espina caudal de medio centímetro.

6. Anatomía. Glabela convexa, con una «lengua» glabelar ancha, elevada y casi vertical por delante; mejillas prolongadas en espinas genales largas y delgadas; pigidio pequeño rematado por espinas que se abren en abanico, incluida una larga espina axial.

7. Armas y defensas naturales. Sus espinas eran su escudo: las genales y las del pigidio, abiertas en abanico, lo convertían en un bocado espinoso y difícil de tragar para cualquier depredador.

8. Sentidos. Tenía ojos situados en las mejillas, con los que detectaba movimientos y sombras; los detalles finos de su visión no se conservan en el fósil.

9. Cómo se movía. Reptaba por el fondo marino impulsándose con sus patas articuladas, tanteando el sedimento con la parte delantera de su cuerpo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Detritívoro y carroñero: recogía materia orgánica en descomposición y partículas del sedimento con sus apéndices.

11. Comportamiento. Vida bentónica sobre fondos marinos de plataforma; pasaba el día entre el sedimento, alimentándose de lo que la corriente dejaba caer.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: como trilobite, nacía de huevos y atravesaba estadios larvarios antes de la forma adulta.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran detritos y pequeños restos orgánicos. Sus depredadores, nautiloideos y euriptéridos que patrullaban el fondo; sus espinas eran su única respuesta.

16. Adaptaciones. El abanico de espinas caudales y las largas espinas genales lo hacían parecer más grande y mucho menos tragable de lo que era: puro disfraz defensivo.

17. Evolución y parientes vivos. Los trilobites se extinguieron por completo al final del Pérmico, así que no tiene parientes vivos directos; sus parientes lejanos son los artrópodos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo fundó Portlock en 1843, en su informe sobre la geología de Londonderry (Irlanda); la especie tipo, *R. colbii*, fue designada después por Miller (1889).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La cantera Alexeevka (región de San Petersburgo, Rusia), con ejemplares de *R. elongatus* de 456 millones de años; el material australiano estudiado por Webby (1973); colecciones de historia natural de Londres y Moscú.

20. Causa de su desaparición. Desapareció con la gran extinción del final del Ordovícico, provocada por la glaciación hirnantiense y la caída del nivel del mar.

21. Debate científico abierto. Los especialistas discuten los límites entre sus muchas especies, descritas a menudo a partir de fragmentos, y las relaciones exactas dentro de la familia Remopleurididae.

22. Dato curioso. Su espina caudal medía medio centímetro en un animal de centímetro y medio: como si una persona llevara una lanza de más de medio metro saliendo de la espalda, solo para que nadie se atreviera a morderla.

RETEOCRINUS

**Reteocrinus stellaris* Billings, 1859*



Ilustración: Reteocrinus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Reteocrinus combina el latín *rete* (red) con el griego *krinon* (lirio): «el lirio en red», por su cáliz con aspecto de malla, formado por placas separadas por huecos.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Echinodermata, clase Crinoidea, subclase Camerata (los crinoideos camarados), familia Reteocrinidae: un lirio de mar primitivo.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico medio al tardío (del Trentoniense al Ashgill), hace entre unos 460 y 445 millones de años.

4. Dónde vivió. En los mares de Laurentia y más allá: Canadá (Trenton y Ottawa, Ontario; formaciones Hull y Cobourg), Estados Unidos (caliza Lebanon, Tennessee), Gran Bretaña (columnas del Caradoc) y Nueva Zelanda (mármol de Arthur, Ashgill).

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con precisión: los cálices conservados miden unos pocos centímetros, pero el tamaño total del animal completo, con brazos y tallo, no se ha medido en ningún ejemplar articulado.

6. Anatomía. Cáliz dicíclico de camarado con crestas radiales prominentes; los interradios, deprimidos y formados por plaquitas pequeñas e irregulares, le dan el característico aspecto reticulado; simetría bilateral; brazos uniseriados sin pínnulas que se ramifican; tallo con sección pentagonal en su parte distal.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: su defensa era el esqueleto de placas calcáreas y vivir elevado sobre el fondo, fuera del alcance de muchos depredadores rastreros.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: como equinodermo, carecía de cerebro central y respondía a los estímulos del agua con sus pies ambulacrales.

9. Cómo se movía. De adulto era sésil: vivía fijado al fondo por su tallo y no se desplazaba; solo

su larva nadaba libremente antes de fijarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: extendía sus brazos en abanico contra la corriente y atrapaba plancton y partículas con sus pies tubulares, llevándolos a la boca en el centro del cáliz.

11. Comportamiento. Vivía en grupos que tapizaban el fondo como praderas submarinas; cada individuo orientaba su abanico de brazos hacia la corriente dominante para filtrar más agua.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: como otros crinoideos, liberaba sus gametos al agua y sus larvas nadaban antes de fijarse al sustrato.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: plancton a la deriva. Sus rivales, otros filtradores (briozoos, braquiópodos, más crinoideos). Sus depredadores, nautiloideos y peces acorazados que mordisqueaban brazos.

16. Adaptaciones. El cáliz «en red» aligeraba el esqueleto sin perder rigidez, como una estructura de panal; el tallo pentagonal le daba una base resistente contra las corrientes.

17. Evolución y parientes vivos. Es un camarado primitivo, situado fuera del gran grupo Eucamerata según la revisión de Cole (2017); los crinoideos como grupo sobrevivieron: sus parientes vivos son los lirios de mar y las comátulas actuales.

18. Descubridor del primer fósil. Lo describió E. Billings en 1859, en la Década IV del Geological Survey of Canada, a partir de la caliza Trenton de Trenton (Ottawa, Canadá); fundó el género sobre dos especies, *R. stellaris* y *R. fimbriatus*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La localidad tipo en Trenton, Ontario; el material clásico canadiense se conserva en el Museo Canadiense de la Naturaleza y en el Royal Ontario Museum.

20. Causa de su desaparición. Toda la familia Reteocrinidae desapareció en la extinción del Ashgill tardío, de 2 a 4 millones de años antes del final del Ordovícico, probablemente por la bajada glacioeustática del nivel del mar que drenó parcialmente los mares epicontinentales.

21. Debate científico abierto. La revisión filogenética de Cole (2017) excluyó a *Gaurocrinus* y *Cnemecrinus* de la familia Reteocrinidae y situó a *Reteocrinus* como un camarado basal, fuera de Eucamerata; su posición exacta en el árbol de los crinoideos sigue discutiéndose.

22. Dato curioso. Billings describió su cáliz como un «esqueleto reticulado» de placas rudimentarias porque los ejemplares estaban tan mal conservados que ni él mismo estaba seguro de cuántos brazos tenía el animal: fundó un género sobre un rompecabezas.

RHABDINOPORA

Rhabdinopora flabelliformis (Eichwald, 1840) Eichwald, 1855



Ilustración: Rhabdinopora en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

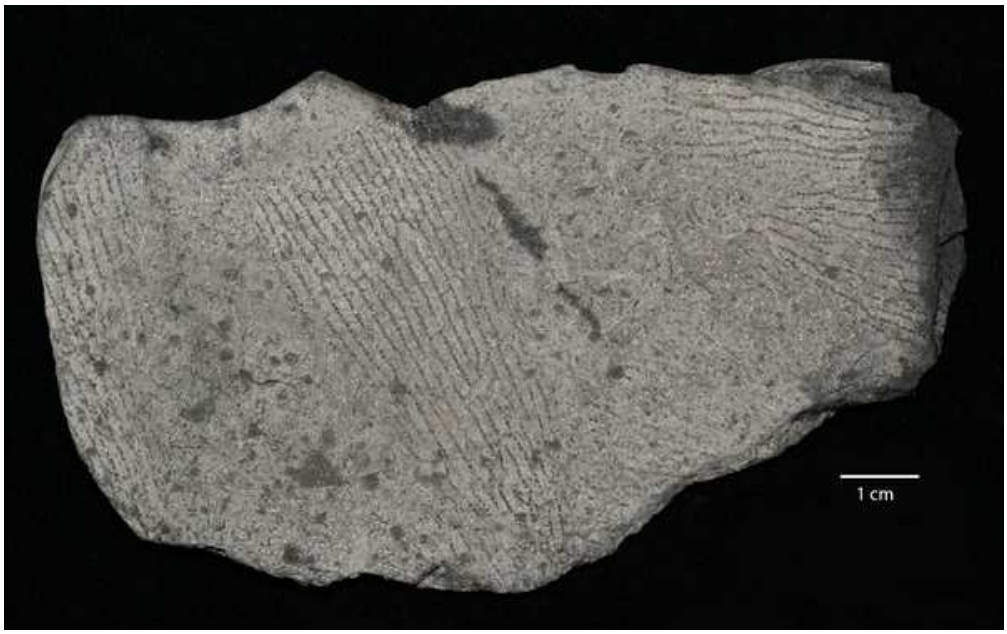


Foto real del fósil: [Tiit Hunt, CC BY-SA 4.0].

1. Nombre y significado. Eichwald no explicó el nombre que le dio; parece derivar del griego *rhabdos* (vara, bastón), por las ramas rectas y rígidas de su colonia.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Hemichordata, clase Pterobranchia, subclase Graptolithina, orden Graptoloidea, familia Anisograptidae: un graptolito, primo de los dendroides fijos al fondo.

3. Cuándo vivió. En el Tremadociense, el primer piso del Ordovícico, hace entre unos 485 y 477 millones de años; hay un posible registro anterior en el Furongiense (Cámbrico tardío), aún en debate.

4. Dónde vivió. Era cosmopolita: mares abiertos del Báltico (Estonia), Gales, Escocia, Norteamérica, China, Argentina y Marruecos; flotaba en la columna de agua, lejos del fondo.

5. Tamaño y peso. Colonias cónicas o en abanico de unos pocos centímetros de largo; cada zoide individual medía fracciones de milímetro y la colonia entera pesaba menos de un gramo.

6. Anatomía. El rabdosoma era una colonia cónica colgante: decenas de estipes (ramas) delgadas que partían de un punto central y se abrían hacia abajo como un abanico o un paraguas invertido; cada rama llevaba las tecas, los tubitos donde vivía cada zoide, formando una red característica.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: era diminuto y blando; su defensa era el número y vivir suspendido en el agua, fuera del alcance de los depredadores del fondo.

8. Sentidos. Los zooides captaban partículas y movimientos del agua con sus tentáculos ciliados; no se conocen órganos sensoriales especializados.

9. Cómo se movía. Era planctónico: flotaba a la deriva en la columna de agua, movido por las corrientes marinas, sin nadar activamente.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtraba el agua: cada zoide extendía sus tentáculos y atrapaba fitoplancton y materia orgánica en suspensión mientras la colonia derivaba por el mar.

11. Comportamiento. Fue el primer graptolito planctónico de la historia: su linaje abandonó el fondo marino y conquistó la columna de agua, y se lo considera el presunto ancestro de todos los graptolitos planctónicos posteriores (Maletz, 2017).

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: al ser una colonia de zooides conectados por tejido vivo, es probable que compartieran señales químicas, pero no hay forma de comprobarlo en el fósil.

13. Reproducción y crías. Se reproducía por gemación asexual para hacer crecer la colonia, y probablemente por larvas nadadoras que fundaban colonias nuevas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: fitoplancton a la deriva. Sus rivales, otros filtradores del plancton. Sus depredadores, pequeños nadadores que capturaban partículas en suspensión.

16. Adaptaciones. La forma cónica colgante estabilizaba la colonia a la deriva, como un paracaídas invertido, y multiplicaba la superficie de filtrado sin gastar apenas material esquelético.

17. Evolución y parientes vivos. Anisográptido basal, en la raíz de los graptoloideos planctónicos; sus parientes vivos más cercanos son los diminutos pterobranquios actuales, como *Rhabdopleura*.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo creó Eichwald en 1855 para la especie *flabelliformis*, que él mismo había descrito en 1840.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La zona de *R. flabelliformis* marca la base misma del Ordovícico (clásico en Bryn-llin-fawr, Gales); las lutitas del Ordovícico inferior de Estonia, con

ejemplares en el Museo Estonio de Historia Natural (foto de esta ficha).

20. Causa de su desaparición. El género desapareció durante el Tremadociense, reemplazado por sus propios descendientes planctónicos más especializados; la causa exacta es lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. Dos frentes: el posible registro furongiense (*R. wutingshanense*), que situaría su origen ya en el Cámbrico tardío, y su papel exacto como ancestro de los graptoloideos (Erdtmann, 1982, propuso a *Radiograptus* como posible antecesor).

22. Dato curioso. Eichwald primero creyó que era un abanico de mar (lo metió en *Gorgonia*, un octocoral) y después un briozoo (lo pasó a *Fenestella*): el primer animal planctónico de la historia fue confundido dos veces antes de revelar su verdadera identidad.

RHEGMAPHYLLUM

**Rhegmaphyllum* Wedekind, 1927*



Ilustración: Rhegmaphyllum en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Joshua Lisec, CC BY-SA 4.0].

1. Nombre y significado. Wedekind no registró el significado que quiso darle al nombre; combina el griego *rhegma* (fractura) con *phyllon* (hoja).

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Cnidaria, clase Anthozoa, subclase Rugosa (los corales rugosos), suborden Streptelasmatina: un coral cuerno solitario. La especie tipo del género no está clara en la literatura, así que el encabezado lleva solo el género.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico tardío al Silúrico temprano (Hirnantiense al Llandovery), hace entre unos 445 y 435 millones de años.

4. Dónde vivió. Noruega (Tyrifjord, la localidad tipo), Norteamérica (oolita Cason de Arkansas, de edad gamachiense/hirnantiense; formación Beaverfoot de la Columbia Británica; Brassfield de Ohio, ya en el Silúrico): mares someros de plataforma carbonatada.

5. Tamaño y peso. Coralitos solitarios pequeños, de unos pocos centímetros de alto; un animal discreto entre los gigantes de su época.

6. Anatomía. Coral solitario de forma trocoide a ceratoide (como un cuerno curvado), sin disepimentos; tábulas subhorizontales, rectas o algo arqueadas, algunas completas; septos mayores que no llegan al eje; septos menores cortos; estereozona septal estrecha; en algunas especies se reconoce una fósula.

7. Armas y defensas naturales. Como los corales actuales, su pólipo portaba células urticantes (nematocistos) en los tentáculos para inmovilizar a sus presas; el esqueleto calcáreo protegía el resto.

8. Sentidos. El pólipo detectaba el contacto y las sustancias químicas del agua con sus tentáculos; no tenía órganos sensoriales complejos.

9. Cómo se movía. No se movía: era sésil y pasaba toda su vida fijado al sustrato marino.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Atrapaba plancton con sus tentáculos extendidos y lo llevaba a su boca central, como hacen los corales y anémonas de hoy.

11. Comportamiento. Vida solitaria: no formaba colonias; cada pólipo ocupaba su propio coralito sobre fondos carbonatados someros.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: los corales rugosos se reproducían por larvas nadadoras (plánulas) que se fijaban al fondo para fundar pólipos nuevos.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran organismos planctónicos diminutos. Sus depredadores, gasterópodos y otros perforadores de esqueletos; su copa calcárea era su mejor defensa.

16. Adaptaciones. La forma de cuerno curvado funcionaba como un ancla: se apoyaba en el sedimento blando sin volcarse, manteniendo el cáliz con los tentáculos hacia arriba.

17. Evolución y parientes vivos. Es un rugoso primitivo; todo el grupo de los corales rugosos dejó de existir en la extinción del final del Pérmico; sus parientes vivos lejanos son los corales y anémonas actuales.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo fundó Wedekind en 1927.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La oolita Cason (Arkansas), donde es el único coral solitario de toda la fauna; la cantera Oakes (Ohio), con *R. daytonensis* del Silúrico (foto de esta ficha); colecciones de historia natural de Estados Unidos y Noruega.

20. Causa de su desaparición. Las especies ordovícicas desaparecieron con la gran extinción del final del Ordovícico; el género continuó en el Silúrico y después dejó de existir, y la causa exacta

es lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. La especie tipo no está clara en la literatura (se citan *Dybowskia prima* y *R. turbinatum* según la fuente); también se discute la edad exacta de la localidad tipo noruega, entre el Ordovícico tardío y el Silúrico temprano.

22. Dato curioso. En la oolita Cason de Arkansas, en plena glaciación hirnantiense, *Rhegmaphyllum* fue el ÚNICO coral solitario de toda la fauna: un superviviente solitario en un mar que se estaba quedando sin corales.

RHYNCHOTREMA

**Rhynchotrema increbescens* (Hall, 1860) Hall, 1860*



Ilustración: Rhynchotrema en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Mark A. Wilson, dominio público].

1. Nombre y significado. Rhynchotrema viene del griego *rhynchos* (pico, hocico) y *trema* (agujero, perforación): «el pico perforado», por el pico prominente de su valva atravesado por el orificio del pedículo.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Rhynchonellida, familia Rhynchotrematidae: un braquiópodo rinconélido, de los más antiguos de su orden.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico medio a tardío (del Caradoc al Katiense), hace entre unos 455 y 445 millones de años.

4. Dónde vivió. En los mares epicontinentales de Laurentia: Canadá (Caradoc, localidad tipo de *R. increbescens*), Estados Unidos (Indiana, Iowa, Manitoba: *R. dentatum*, *R. iowense*), sobre fondos de plataforma carbonatada.

5. Tamaño y peso. Pequeño: entre 1 y 2 centímetros de ancho (ejemplares medidos de unos 12,7 milímetros); una nuez con concha.

6. Anatomía. Concha biconvexa y subpentagonal, con fuertes costillas radiales; la comisura (la línea donde se juntan las valvas) forma un zigzag característico; pico ventral prominente y casi erecto; pliegue y surco centrales bien marcados.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: su defensa era la concha gruesa y fuertemente costillada, difícil de romper y de voltear.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: como braquiópodo, detectaba corrientes y partículas con su lofóforo; sin ojos.

9. Cómo se movía. No se movía: era sésil y vivía fijado por su pedículo carnoso a conchas, restos duros y fragmentos del fondo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtraba el agua con su lofóforo ciliado, atrapando fitoplancton y detritos entre sus valvas entreabiertas.

11. Comportamiento. Vivía en grupos sobre el fondo marino; el pliegue y el surco de su concha separaban la corriente de agua que entraba de la que salía, como un sistema de ventilación.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: como otros braquiópodos, liberaba gametos al agua con una breve fase larvaria nadadora.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: plancton en suspensión. Sus rivales, otros filtradores del fondo. Sus depredadores, nautiloideos capaces de romper conchas pequeñas; su blindaje costillado lo hacía un objetivo duro.

16. Adaptaciones. Las costillas fuertes reforzaban la concha contra el oleaje; la comisura en zigzag impedía la entrada de sedimento grueso; la concha gruesa y pesada evitaba que rodara por el fondo.

17. Evolución y parientes vivos. Es uno de los rinconélidos más antiguos conocidos; el orden Rhynchonellida sobrevivió hasta hoy casi sin cambios: sus parientes vivos son los rinconélidos actuales de mares fríos y profundos.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo fundó Hall en 1860, con *Atrypa increbescens* (descrita por él mismo ese año, del Caradoc de Canadá) como especie tipo.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *R. dentatum* del Cincinnatiense (sudeste de Indiana; foto de esta ficha, con escala de 10 mm); la formación Stony Mountain (Manitoba, con *R. increbescens* y *R. iowense*); museos de historia natural de Estados Unidos y Canadá.

20. Causa de su desaparición. Las especies ordovícicas desaparecieron con la gran extinción del

final del Ordovícico; el linaje de los rinconélidos, en cambio, sobrevivió y llega hasta nuestros días.

21. Debate científico abierto. Los especialistas discuten los límites entre las especies norteamericanas (*R. increbescens*, *R. dentatum*, *R. iowense*) y las relaciones exactas de este género primerizo con los atrípidos que surgieron después.

22. Dato curioso. Los rinconélidos apenas han cambiado desde el Ordovícico: pon un *Rhynchotrema* de hace 450 millones de años junto a un rinconélido actual y casi no sabrías decir cuál es el fósil y cuál está vivo.

SACABAMBASPIS

**Sacabambaspis janvieri* Gagnier, Blieck & Rodrigo, 1986*



Ilustración: Sacabambaspis en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Ghedoghedo, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Sacabambaspis une el nombre del pueblo de Sacabamba, en el departamento de Cochabamba (Bolivia), donde aparecieron sus primeros fósiles, con el griego *aspis*, escudo: «el escudo de Sacabamba». La especie *janvieri* honra al paleontólogo francés Philippe Janvier, gran estudioso de los vertebrados primitivos.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Chordata, infrafilo Agnatha (vertebrados sin mandíbulas), clase Pteraspidomorpha, orden Arandaspidiformes, familia Arandaspididae. Es el miembro mejor conocido de los arandáspidos, un grupo de «peces» acorazados que solo vivió en el Ordovícico de Gondwana.

3. Cuándo vivió. Entre el Ordovícico medio y el tardío, hace unos 470 a 458 millones de años. Los

ejemplares de Omán podrían ser los más antiguos (cerca de 470 Ma), mientras que los de Bolivia y Australia corresponden al intervalo Llanvirn–Caradoc, ya entrado el Ordovícico tardío.

4. Dónde vivió. En aguas someras de los márgenes del supercontinente austral Gondwana. Los ejemplares más completos proceden de la Formación Anzaldo, cerca de Sacabamba (Bolivia); fragmentos de su armadura se han hallado también en Argentina (Precordillera de San Juan), Australia central (cuenca de Amadeus) y Omán (Formación Amdeh, península arábiga).

5. Tamaño y peso. Medía unos 35 centímetros de largo total, con el escudo de la cabeza de unos 10 cm de largo por 8 cm de ancho. Su peso se desconoce; era un animal ligero, del tamaño de un pez de acuario grande.

6. Anatomía. Parecía un renacuajo robusto con la cabeza desproporcionadamente grande y acorazada: dos grandes placas (dorsal y ventral) unidas por placas branquiales en forma de rombo, ornamentadas con tubérculos en forma de hoja de roble. Los ojos, reforzados por anillos escleróticos, estaban muy juntos y al frente de la cabeza, como los faros de un coche. La boca, sin mandíbulas, era una ranura estrecha bordeada por casi 60 filas de pequeñas placas óseas orales probablemente móviles. Detrás de la cabeza, el cuerpo se cubría de escamas estrechas en patrón de chevrón y terminaba en una cola delgada y escamosa con membranas natatorias (una cola hipocercal, con la columna doblada hacia abajo).

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la armadura: el pesado escudo cefálico lo hacía difícil de tragar para los depredadores de su tiempo. No tenía dientes, garras ni espinas.

8. Sentidos. Tenía un sistema de línea lateral muy desarrollado: hileras de poros con terminaciones nerviosas que detectaban vibraciones y movimientos en el agua, lo que le permitía «sentir» de dónde venía una perturbación, incluso la de un depredador acercándose. Además de los ojos frontales, poseía un par de fosas nasales junto a ellos y, cosa única entre los vertebrados, órganos pineal y parapineal pareados.

9. Cómo se movía. Nadaba ondulando el cuerpo como un renacuajo, con potentes golpes de cola seguidos de largos planeos. Sin aletas pares para maniobrar, no era un nadador ágil: se desplazaba más bien a saltos torpes entre el fondo y la media agua.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un filtrador y carroñero de fondo: expandía y contraía la cavidad oral y la faringe para succionar plancton, algas y pequeños restos de animales, ayudado por sus placas orales móviles. No podía morder ni desgarrar nada.

11. Comportamiento. Vivía en grupos o al menos en concentraciones densas: en Sacabambilla se hallaron unos 30 ejemplares articulados apretados en un área muy pequeña, junto a cientos de braquiópodos lingúlidos. Esa acumulación se interpreta como una muerte masiva súbita, probablemente por una entrada repentina de agua dulce y sedimento durante una gran tormenta.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. No hay evidencia fósil de ningún tipo de comunicación entre estos peces.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. Ningún fósil ha conservado huevos, embriones ni crías de *Sacabambaspis*.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: plancton y detritos. Sus depredadores potenciales eran los grandes nautiloideos del Ordovícico, nadadores formidables de varios metros que dominaban aquellos mares; un pez de 35 cm acorazado solo a medias era una presa posible para ellos.

16. Adaptaciones. La armadura de tres capas (hueso laminar, hueso esponjoso y dentina fibrosa con enameloid, los mismos tejidos de las escamas y dientes de los tiburones) y la línea lateral especializada lo convirtieron en uno de los vertebrados primitivos mejor equipados de su época.

17. Evolución y parientes vivos. *Sacabambaspis* está entre los vertebrados más antiguos con esqueleto mineralizado del planeta. Sus parientes cercanos, los arandáspidos, se extinguieron; junto con astráspidos y heterostracos forman los pteraspidomorfos, una rama temprana de los vertebrados. No tiene descendientes directos vivos: los peces actuales con y sin mandíbulas pertenecen a otras ramas.

18. Descubridor del primer fósil. El género y la especie fueron descritos en 1986 por Pierre-Yves Gagnier, Alain Blieck y Gabriela Rodrigo a partir de fragmentos de armadura de la Formación Anzaldo, en Bolivia.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El yacimiento más famoso es el «bonebed» de Sacabambilla: una losa con decenas de ejemplares articulados, parte de la cual se exhibe en el Muséum national d'Histoire naturelle de París; otros ejemplares se conservan en el Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny de Cochabamba (Bolivia).

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza. Sus últimos fósiles rondan los 458 millones de años; el género desapareció antes o durante la gran extinción del final del Ordovícico, cuando la glaciación vació los mares someros donde vivía, pero ningún estudio ha demostrado una causa única y definitiva.

21. Debate científico abierto. La anatomía de su cola se discutió durante años: Gagnier (1989) la reconstruyó como un tubo escamoso con forma de látigo, otros la creyeron un error de interpretación, y el estudio de Pradel y colaboradores (2006) terminó dando la razón a Gagnier. También hay una vieja errata que circula en la literatura, «Rodrico» en vez de «Rodrigo», en la autoría de la especie.

22. Dato curioso. En 2023 *Sacabambaspis* se volvió un fenómeno viral en Japón: una foto del modelo exhibido en el Museo de Historia Natural de Helsinki —esculpido en 1995 por la paleontóloga estonia Elga Mark-Kurik con ojos de muñeca comprados en una mercería— conquistó las redes por su expresión de sorpresa permanente, y hoy tiene peluches, camisetas y pegatinas.

SCHIZOGRAPTUS

**Schizograptus reticulatus* (Nicholson, 1876) Nicholson, 1876*



Ilustración: Schizograptus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Schizograptus combina el griego *schizo* (dividido, hendido) con *graptos* (escrito): «el escrito dividido», por su colonia ramificada que se abre en múltiples divisiones sucesivas, como un dibujo que se bifurca una y otra vez.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Hemichordata, clase Pterobranchia, subclase Graptolithina, orden Graptoloidea, suborden Dichograptina, familia Dichograptidae. Es un graptolito: una colonia flotante de diminutos animales filtradores, pariente lejano de los actuales pterobranquios.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico inferior al Ordovícico medio (pisos Floiense a Dapingiense), hace unos 477 a 467 millones de años.

4. Dónde vivió. Fue un género de distribución mundial: sus fósiles se conocen en Suecia, Reino Unido, Francia, Canadá y Bolivia. Como buen plancton, las corrientes lo llevaron por todos los océanos de su tiempo.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud para la colonia completa. Los fragmentos fósiles muestran ramas segundas largas y divisiones de varios órdenes; las colonias de sus parientes dicográptidos medían unos pocos centímetros. Era un organismo diminuto a escala humana.

6. Anatomía. La colonia (el *rhabdosoma*) partía de un extremo proximal tetragraptido que se dividía por dos bifurcaciones dicotómicas, y de ahí surgían tres o más órdenes de ramas laterales, insertadas a intervalos irregulares a un solo lado de la rama madre, siguiendo su dirección de crecimiento. Podía desarrollar una membrana central entre las ramas. Cada rama estaba revestida de pequeñas copas (tecas) donde vivía cada zoide de la colonia.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: era un filtrador microscópico a la deriva. Su «defensa»

era la inmensidad del océano y su minúsculo tamaño.

8. Sentidos. Ninguno conocido. Los zoides individuales carecían de ojos o sistema nervioso complejo; la colonia funcionaba como una unidad de filtración.

9. Cómo se movía. No nadaba: flotaba a la deriva en el plancton, arrastrado por las corrientes del Ordovícico. Su arquitectura ramificada le daba flotabilidad y superficie.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Cada zoide filtraba partículas microscópicas de plancton del agua con su lofóforo, un penacho de tentáculos ciliados. La colonia entera era una red de pesca viviente.

11. Comportamiento. Vivía en colonias cooperativas donde cada individuo, nacido por gemación del anterior, ocupaba su teca y contribuía a la alimentación del conjunto. Al morir la colonia, el esqueleto quitinoso caía al fondo y se fosilizaba en las lutitas negras.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. No hay evidencia de comunicación entre los zoides más allá de su conexión física en la colonia.

13. Reproducción y crías. La colonia crecía por gemación asexual de nuevos zoides; la reproducción sexual del organismo fundador se supone, como en otros graptolitos, pero no se ha observado directamente en este género.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el microplancton. Se desconoce qué animales consumían estas colonias; probablemente pequeños nadadores del plancton ordovícico.

16. Adaptaciones. La ramificación en múltiples órdenes multiplicaba la superficie de filtración sin aumentar mucho el peso, y la vida planctónica le permitió colonizar océanos enteros, por eso sus fósiles aparecen en cinco continentes y sirven como fósiles guía para datar rocas.

17. Evolución y parientes vivos. Los graptolitos planctónicos como *Schizograptus* fueron de los primeros en conquistar la vida a la deriva en el Ordovícico temprano. El grupo sobrevivió hasta el Devónico. Sus parientes vivos más cercanos son los pterobranquios actuales (*Rhabdopleura*, *Cephalodiscus*), pequeños hemicordados coloniales de los fondos marinos.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue descrito por el geólogo británico Henry Alleyne Nicholson en 1876, a partir de material de las pizarras de Skiddaw, en Cumbria (Reino Unido).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El lectotipo de *S. reticulatus* (ejemplar NHMUK PM Q29, seleccionado por el propio Nicholson en 1876) procede de las pizarras de Skiddaw y se conserva en el Museo de Historia Natural de Londres.

20. Causa de su desaparición. El género desapareció del registro durante el Ordovícico medio, reemplazado por otros graptolitos planctónicos más eficientes. La causa concreta de su relevo se desconoce; no fue una extinción violenta sino el turno natural de la evolución del plancton.

21. Debate científico abierto. La morfología exacta del extremo proximal y el número de órdenes de ramificación varían entre especies y alimentan la discusión sobre los límites del género. Además, su presencia en la Formación Fezouata de Marruecos —interpretada como ambiente somero— choca con la idea de que estas colonias vivían en aguas profundas, lo que mantiene abierto el debate sobre su ecología real.

22. Dato curioso. *Schizograptus* es un reloj geológico: como evolucionaba rápido y flotaba por todo el planeta, los geólogos usan sus especies para fechar con precisión las rocas del Ordovícico inferior y medio en continentes distintos, del Báltico a Bolivia.

SCHUCHERTOCERAS

**Schuchertoceras* Miller, 1932*



Ilustración: Schuchertoceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Schuchertoceras significa «el ceras (cuerno) de Schuchert»: fue dedicado por su descriptor al paleontólogo estadounidense Charles Schuchert, una de las grandes figuras de la paleontología norteamericana de principios del siglo XX.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Ascocerida, familia Ascoceratidae, subfamilia Ascoceratinae. Es un nautiloideo ascocérido: un cefalópodo de concha extraña, corta e hinchada, muy distinto de los nautiloideos rectos y gigantes de su época.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico medio a tardío, hace unos 460 a 445 millones de años. Sus especies mejor conocidas (*S. obscurum* en Ohio, *S. fryi* en Suecia) pertenecen al Ordovícico tardío.

4. Dónde vivió. En mares tropicales someros de Norteamérica (Ohio, Indiana, Iowa, Michigan, Manitoba, isla Anticosti) y del norte de Europa (Noruega, Suecia, Estonia). Era un animal de plataformas carbonatadas cálidas.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud para este género. Los ascocéridos de su grupo eran de tamaño moderado, muy lejos de los nautiloideos gigantes de varios metros de su tiempo; su concha madura cabía probablemente en la palma de una mano.

6. Anatomía. Su concha adulta era breve e hinchada (*brevicona*), con un cuello apertural saliente, senos ocular e hiponómico bien marcados y las cámaras internas confinadas a la mitad dorsal de la concha, un diseño que le daba una flotación muy estable. El sifúnculo corría pegado al vientre en la parte apical, con segmentos en forma de cuentas (nummuloidales). Como todos los ascocéridos, de joven tenía una concha larga y recta que se desprendía por tramos (*truncación*) al madurar, quedándose solo con la parte adulta hinchada. La concha madura era más delgada y frágil que la de otros nautiloideos de tamaño similar, por eso sus fósiles son raros.

7. Armas y defensas naturales. Sus brazos con ventosas y su pico córneo le servían para sujetar presas; la concha hinchada y su probable capacidad de nadar eran su resguardo. No tenía tinta ni veneno conocidos.

8. Sentidos. Como cefalópodo, debía de tener buena vista y un desarrollado sentido del equilibrio para orientarse en el agua, aunque los tejidos blandos no se han fosilizado en este género.

9. Cómo se movía. Nadaba por propulsión a chorro, expulsando agua por el hipónomo, y probablemente también reptaba cerca del fondo. La distribución dorsal de sus cámaras le daba una estabilidad horizontal notable: flotaba nivelado como un pequeño dirigible.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un depredador o carroñero de pequeños animales del fondo: capturaba sus presas con los brazos y las troceaba con el pico. La dieta exacta de cada especie se desconoce.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe. Sus fósiles aparecen dispersos en calizas de plataforma, lo que sugiere una vida solitaria o en grupos laxos sobre el fondo marino.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. Ningún huevo ni juvenil completo se ha atribuido con seguridad a este género, aunque su concha juvenil larga y recta (la fase *decidua*) es bien conocida por los fragmentos truncados.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran pequeños invertebrados del fondo marino. Sus depredadores pudieron ser los grandes nautiloideos endocéridos y actinocéridos que compartían sus mares; su concha frágil no era una gran protección contra ellos.

16. Adaptaciones. La truncación de la concha juvenil y la concentración de las cámaras en el dorso fueron su gran innovación: un diseño ligero y estable que ningún otro nautiloideo había ensayado, aunque pagaba el precio de una concha adulta frágil.

17. Evolución y parientes vivos. Los ascocéridos surgieron de nautiloideos rectos a principios del Ordovícico medio, sufrieron la extinción del final del Ordovícico y se recuperaron en el Silúrico, para desaparecer definitivamente al final de ese periodo. Su pariente vivo más cercano es el nautilo actual, aunque la relación es lejana: 440 millones de años los separan.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue establecido por el paleontólogo estadounidense Arthur K. Miller en 1932 para un grupo de ascocéridos del Ordovícico.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La especie mejor estudiada es *Schuchertoceras obscurum* (Flower, 1946), del Ordovícico tardío de Ohio: un ejemplar excepcionalmente conservado permitió a Frey (1985) documentar sus estructuras internas, antes casi desconocidas. También se conocen especies en la caliza de Boda (Suecia) y en Estonia.

20. Causa de su desaparición. El género se pierde en la extinción masiva del final del Ordovícico, cuando la glaciación y la caída del nivel del mar destruyeron las plataformas cálidas donde vivía. Los ascocéridos como grupo sobrevivieron en el Silúrico, pero *Schuchertoceras* no volvió a aparecer.

21. Debate científico abierto. El parentesco de los ascocéridos sigue en disputa: se los ha emparentado con discosóridos, oncocéridos, ortocéridos y hasta con barrandeocéridos según distintos autores. Tampoco hay acuerdo total sobre su modo de vida: ¿nadadores activos o flotadores pasivos que truncaban su concha para aligerarse?

22. Dato curioso. Los ascocéridos hacían algo único en el reino animal: al crecer, literalmente se deshacían de su concha juvenil por tramos, como quien se quita un abrigo que ya no le sirve, y seguían viviendo tan tranquilos en la parte adulta, corta y redondeada.

SELENOPELTIS

**Selenopeltis buchii* (Barrande, 1846) Hawle & Corda, 1847*



Ilustración: Selenopeltis en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Ghedoghedo, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Selenopeltis une el griego *selene* (luna) con *pelte* (escudo pequeño): «el escudo lunar», quizá por la forma redondeada de su caparazón. La especie *buchii* honra al geólogo alemán Leopold von Buch. Ojo: el nombre aparece escrito tanto *buchii* como *buchi* según las fuentes.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clado Artiopoda, clase Trilobita, orden Odontopleurida, familia Odontopleuridae. Es un trilobite odontopleúrido: un artrópodo marino acorazado, pariente lejano de cangrejos e insectos.

3. Cuándo vivió. Durante casi todo el Ordovícico, del Arenigiense inferior al Ashgilliense, hace entre 478,6 y 443,7 millones de años.

4. Dónde vivió. En los mares de lo que hoy es República Checa, Francia, Marruecos, Portugal, España y Reino Unido. En el Ordovícico temprano habitaba las costas de Francia y el Reino Unido; en el tardío, sus mejores yacimientos están en Bohemia y en el Anti-Atlas marroquí.

5. Tamaño y peso. Grande para un trilobite: de 115 a 160 milímetros de largo y de 115 a 130 milímetros de ancho contando las espinas, como la palma de una mano abierta. Su peso se desconoce.

6. Anatomía. Su rasgo inconfundible son las larguísimas espinas pleurales que irradian de cada segmento del tórax como los rayos de una estrella, más un par de espinas genales curvadas que se proyectan hacia atrás desde el escudo cefálico y otro par en el pigidio. La glabela es ancha, con surcos complejos y un lóbulo central inflado; la cutícula lleva una escultura de tubérculos. Con esas espinas no podía enrollarse del todo para defenderse, a diferencia de otros trilobites.

7. Armas y defensas naturales. Sus espinas: una corona de púas que lo hacía una presa incómoda y difícil de tragar. Era su única defensa, y una muy visible.

8. Sentidos. Tenía ojos compuestos para detectar luz y movimiento, y antenas para explorar el fondo. Sus sentidos eran los típicos de un trilobite bentónico.

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo marino con sus numerosas patas birrámeas, como un cochinilla de la humedad gigante y armada. Algunos autores han sugerido que también podía dejarse llevar por las corrientes, pero la evidencia principal lo muestra como un habitante del fondo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un detritívoro: un carroñero y comedor de detritos de bajo nivel que recogía materia orgánica del sedimento con sus apéndices. No cazaba presas vivas.

11. Comportamiento. Vivía sobre fondos fangosos donde a veces se acumulaba en grandes cantidades: en Marruecos se han hallado losas con varios ejemplares juntos, verdaderos cementerios de trilobites que atestiguan muertes masivas súbitas, quizá por tormentas que removieron el fondo.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Se han hallado ejemplares juveniles en Marruecos de apenas 25 mm, una cuarta parte del tamaño adulto, lo que confirma que crecía por mudas sucesivas como todos los artrópodos.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus «presas» eran los detritos del fondo. Sus enemigos eran los grandes nautiloideos nadadores y quizá los primeros euriptéridos; contra ellos solo contaba con su erizo de espinas.

16. Adaptaciones. Las espinas larguísimas son su firma evolutiva: disuadían a los depredadores sin necesidad de una armadura pesada, y quizá también le ayudaban a no hundirse en el fango blando, repartiendo su peso como unas raquetas de nieve.

17. Evolución y parientes vivos. Los trilobites dominaron los mares del Paleozoico durante casi 300 millones de años; los odontopleúridos como *Selenopeltis* fueron de sus formas más extravagantes. Todo el grupo desapareció en la extinción del final del Pérmico. Sus parientes vivos más cercanos están entre los artrópodos actuales, sin un descendiente directo.

18. Descubridor del primer fósil. La especie fue descrita originalmente por Joachim Barrande en 1846 a partir de material de Bohemia; el género lo establecieron Ignaz Hawle y August Carl Joseph Corda en 1847.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de referencia están en el Museo Nacional de Praga (República Checa), el Museo Estatal de Historia Natural de Karlsruhe (Alemania) y en las losas del monte Boutschrafin, cerca de Erfoud (Marruecos). Una losa con tres géneros de trilobites, la «losa de Selenopeltis», se exhibe en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Oxford.

20. Causa de su desaparición. Desapareció en la extinción masiva del final del Ordovícico, hace unos 443,7 millones de años, cuando la glaciación de Gondwana enfrió los océanos y desplomó el nivel del mar. Como habitante de plataformas someras, perdió su mundo de golpe.

21. Debate científico abierto. Dos frentes: la ortografía de la especie (*buchii* frente a *buchi*) sigue sin unificarse del todo, y los trilobites marroquíes asignados a especies europeas (como *S.* aff. *longispinus*) probablemente representan especies aún sin describir. Además, su estilo de vida se discute: ¿caminante del fondo o nadador a la deriva? Las fuentes no se ponen de acuerdo.

22. Dato curioso. Un ejemplar de *Selenopeltis buchi* de la Formación Letná (Praga) conservó algo casi imposible: restos fosilizados de su aparato digestivo, con cavidades bajo la glabela interpretadas como glándulas digestivas. Es el primer caso conocido de tripas preservadas en todo el orden Odontopleurida. Y por si fuera poco, este trilobite tuvo su propio sello postal en Checoslovaquia en 1968.

SELKIRKOCERAS

**Selkirkoceras* Foerste, 1929*



Ilustración: Selkirkoceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Selkirkoceras: «el ceras (cuerno) de Selkirk», nombre geográfico ligado a la región de Selkirk, en el oeste de Norteamérica, de donde proceden sus fósiles.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Actinocerida, familia Armenoceratidae. Es un nautiloideo actinocérido: un cefalópodo de concha recta y sifúnculo ancho, del linaje que produjo a los mayores depredadores del Ordovícico.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico medio a tardío, hace unos 470 a 445 millones de años. Las fuentes difieren: el artículo de referencia lo sitúa en el Ordovícico medio, mientras que la revisión de la familia lo considera del Ordovícico tardío; aquí se recoge el rango completo.

4. Dónde vivió. En el oeste de Norteamérica, en los mares tropicales someros que cubrían lo que hoy es Canadá y el noroeste de Estados Unidos. Era un animal de plataformas carbonatadas cálidas.

5. Tamaño y peso. Era un armenocérido grande, de concha robusta, aunque las medidas exactas publicadas son escasas: lo que la ciencia aún no sabe con precisión es su longitud total. Desde luego, no era un gigante de varios metros como sus primos *Endoceras* o *Cameroceras*.

6. Anatomía. Su concha era recta pero corta y roma (*brevicónica*), algo aplanada, con el extremo apical obtuso. Se parecía a *Kochoceras*, pero se distinguía por sus cuellos septales recumbentes (doblados hacia atrás) y por un primer segmento sifuncular grande, ancho y romo. El sifúnculo, el tubo que recorre las cámaras de la concha, era proporcionalmente amplio, rasgo típico de los actinocéridos.

7. Armas y defensas naturales. Como cefalópodo, contaba con brazos prensiles y un pico córneo para dominar a sus presas; la concha recta y robusta le daba flotación y cierta protección. No se le conocen tintas ni venenos.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para este género. Por su parentesco, debía de tener buena visión y equilibrio para la natación activa.

9. Cómo se movía. Era un nadador activo (*néctico*): se propulsaba a chorro expulsando agua por el sifón y orientaba la concha en horizontal para desplazarse con estabilidad sobre el fondo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador de invertebrados marinos: capturaba trilobites, braquiópodos y otros animales del fondo con sus brazos. Las presas exactas no se han documentado.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe. Los actinocéridos se interpretan como cazadores solitarios de media agua y fondo, no como animales de cardumen.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. Ningún huevo ni embrión se ha atribuido a este género.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Cazaba invertebrados del fondo marino. A su vez, los actinocéridos mayores y los euriptéridos gigantes del Ordovícico tardío pudieron ser sus rivales o sus depredadores; no hay evidencia directa.

16. Adaptaciones. El sifúnculo ancho con depósitos internos le permitía un control fino de la flotación, y la concha brevicónica y aplanada le daba maniobrabilidad en aguas someras, un diseño intermedio entre los largos «torpedos» endocéridos y las formas enrolladas que vendrían después.

17. Evolución y parientes vivos. Los actinocéridos nacieron en el Ordovícico, dominaron como grandes depredadores y decayieron en el Devónico, incapaces de competir con los nautiloideos enrollados, más compactos y maniobrables, y con la llegada de los peces con mandíbulas. Su pariente vivo más próximo es el nautilo, a 440 millones de años de distancia evolutiva.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue descrito por el paleontólogo estadounidense August F. Foerste en 1929.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Es un género poco común en las colecciones: sus fósiles proceden del Ordovícico del oeste norteamericano y se citan sobre todo en la literatura especializada (Teichert, 1964; Flower, 1957). No hay un ejemplar de museo universalmente famoso.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para este género. Los actinocéridos como grupo se extinguieron a finales del Paleozoico; *Selkirkoceras* se pierde del registro tras el Ordovícico, en el contexto de la gran extinción del final del periodo.

21. Debate científico abierto. Su posición exacta dentro de los armenocéridos se discute: Teichert (1964) lo incluyó en la rama de *Nybyoceras*, junto a *Nybyoceras* y *Megadiscosorus*. La escasez de material bien conservado limita lo que puede afirmarse de su anatomía interna.

22. Dato curioso. Aunque su nombre suena a caracol enrollado, *Selkirkoceras* llevaba la concha recta: los «ceras» de la paleontología no siempre son espirales, y este era un torpedo romo y achatado, más parecido a un pequeño submarino que a un nautilo.

SINUITES

**Sinuites bilobatus* (Sowerby, 1839) Koken, 1896*



Ilustración: Sinuites en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Tõnis Saadre, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Sinuites viene del latín *sinus* (seno, escotadura, curva): «el del seno», por la ancha escotadura en forma de U que interrumpe el labio de su concha, su seña de identidad. La especie *bilobatus* alude a sus dos lóbulos laterales.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Gastropoda, orden Bellerophontida, familia Sinuitidae. Es un gasterópodo (o un pariente muy cercano) de concha enrollada en espiral plana, del grupo de los belerofóntidos.

3. Cuándo vivió. Durante el Ordovícico, del Floiense inferior al Katiense, hace unos 477 a 445

millones de años. Es uno de los gasterópodos ordovícicos más citados del mundo.

4. Dónde vivió. Fue un género cosmopolita: Gales, Inglaterra, Bohemia (República Checa), Suecia, Norteamérica (Wisconsin) y muchas otras regiones. Vivía sobre fondos marinos de plataforma, entre el lodo y los restos de otros invertebrados.

5. Tamaño y peso. Pequeño: los ejemplares mejor medidos (Gales) miden de 10 a 20 milímetros de largo, como una uña. Su peso era de apenas unos gramos.

6. Anatomía. Su concha, enrollada en espiral plana (*planispiral*), tiene un perfil de vuelta en forma de corazón, con altura y anchura casi iguales. Su rasgo diagnóstico es el seno medio: una escotadura ancha en forma de U que se extiende alrededor de un tercio de vuelta hacia atrás desde la abertura, flanqueada por lóbulos laterales anteriores subangulares. Cerca del ombligo conserva a veces una fina ornamentación de líneas arrugadas.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: era un caracol pequeño y lento. Su única protección era la concha y su vida discreta entre el sedimento.

8. Sentidos. Como gasterópodo, debía de tener tentáculos sensoriales y ojos simples en la cabeza, aunque las partes blandas no se han fosilizado.

9. Cómo se movía. Reptaba sobre el fondo marino con su pie muscular, dejando su rastro en el lodo. El paleontólogo Radvan Horný propuso en 1996 que pudo ser un depredador semi-infaunal activo, moviéndose con agilidad entre el sedimento en busca de presas.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Según la hipótesis de Horný (1996), era un depredador de pequeños invertebrados del sedimento; otros autores lo consideran un detritívoro. La dieta exacta sigue en discusión, lo que lo hace más interesante, no menos.

11. Comportamiento. En el Floiense de Gales se han hallado comunidades enteras dominadas por *Sinuites*, con decenas de ejemplares juntos: vivía en poblaciones densas sobre fondos fangosos, quizá aprovechando acumulaciones de materia orgánica.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. Como otros gasterópodos, probablemente ponía huevos, pero no hay evidencia fósil.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Si la hipótesis del depredador semi-infaunal es correcta, sus presas eran gusanos y pequeños invertebrados del sedimento. Sus depredadores incluían a los nautiloideos y a otros carnívoros del fondo ordovícico.

16. Adaptaciones. El seno en U de la concha no es un capricho: en los belerofóntidos esa escotadura alojaba corrientes de agua para la respiración y la expulsión de desechos, una solución de ingeniería que funcionó durante decenas de millones de años.

17. Evolución y parientes vivos. Los sinuítidos pertenecen a los primeros gasterópodos (o formas afines) que diversificaron en el Ordovícico; la familia persistió hasta el Devónico medio y pudo dar origen a los eufemítidos. Sus parientes vivos están entre los gasterópodos actuales, aunque la posición exacta de los belerofóntidos —¿caracoles retorcidos o monoplacóforos no retorcidos?— se sigue debatiendo por las cicatrices musculares de sus conchas.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue establecido por el paleontólogo alemán Ernst Koken en 1896 (no por Fischer en 1885, como a veces se cita por error). La especie tipo, *Bellerophon bilobatus*, la había descrito James de Carle Sowerby en 1839, y fue designada especie tipo por Bassler en 1915; procede de la arenisca de Horderley (Caradoc, Ordovícico tardío) en Shropshire, Inglaterra.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La comunidad de *Sinuites* del Floiense de Gales (cantera de Dan-lan-y-Castell, Carmarthen), estudiada en 2021, con 55 ejemplares conservados como moldes internos, se guarda en el Museo Nacional de Gales. También son clásicos los ejemplares de Wisconsin (Estados Unidos) y de Bohemia.

20. Causa de su desaparición. El género se pierde del registro tras el Ordovícico, en el contexto de la extinción masiva del final del periodo. La causa concreta de su desaparición no está documentada.

21. Debate científico abierto. *Sinuites* es probablemente un «cajón de sastre»: según Ebbestad y Yochelson (2000), el nombre agrupa varias formas parecidas que quizá merezcan géneros propios. Además, el descubrimiento de cicatrices musculares pareadas en sinuítidos reabrió la gran pregunta: ¿eran gasterópodos retorcidos o monoplacóforos de orientación exogástrica? El debate sigue vivo.

22. Dato curioso. Durante más de un siglo, casi cualquier caracolito ordovícico con escotadura era bautizado como *Sinuites*: fue el «comodín» de los paleontólogos. Hoy sabemos que bajo ese nombre se escondía toda una fauna diversa esperando a ser redescubierta.

SKENIDIOIDES

**Skenidioides billingsi* Schuchert & Cooper, 1931*



Ilustración: Skenidioides en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Ailamnos, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Skenidioides significa «parecido a *Skenidium*»: el sufijo griego *-oides* (semejante a) lo emparenta con otro braquiópodo pequeño del Paleozoico. La especie *billingsi* honra al paleontólogo canadiense Elkanah Billings, pionero del estudio de los fósiles del Paleozoico norteamericano.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Protorthida, familia Skenidiidae. Es un braquiópodo articulado diminuto: un «molusco lámpara» filtrador, fijado al fondo por un pedúnculo.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico al Devónico, hace unos 485 a 390 millones de años. En el Ordovícico tardío forma parte de la famosa fauna de *Hirnantia*, la comunidad que anuncia la primera extinción masiva del Fanerozoico.

4. Dónde vivió. Fue un género cosmopolita: sus fósiles se conocen en más de veinte países actuales, desde Australia, Canadá, China y Marruecos hasta el Reino Unido, Suecia, México, Argentina y Venezuela. Vivía fijo al fondo marino, en plataformas someras de todo el planeta.

5. Tamaño y peso. Pequeño, de pocos milímetros: un braquiópodo diminuto entre gigantes. Las medidas exactas publicadas para la especie tipo son escasas, así que su talla precisa es lo que la ciencia aún no sabe con detalle.

6. Anatomía. Concha pequeña, biconvexa y ligeramente costillada, con las dos valvas articuladas por una charnela. Como todo braquiópodo, filtraba el agua con el lofóforo, un órgano en forma de corona de tentáculos ciliados, y se sujetaba al sustrato con un pedúnculo carnoso que salía por la valva ventral.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: era un filtrador sésil del tamaño de una lenteja. Su defensa era la cantidad —vivía en poblaciones densas— y su concha calcárea.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Los braquiópodos carecen de ojos y cerebro complejo; detectan el entorno con cilios y terminaciones nerviosas del manto.

9. Cómo se movía. No se movía: de adulto vivía cementado o sujeto por el pedúnculo al fondo marino. Solo su larva nadaba libremente antes de fijarse, como en todos los braquiópodos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtraba partículas orgánicas y plancton del agua con su lofóforo, como una red microscópica en permanente funcionamiento.

11. Comportamiento. Era gregario: aparece en asociaciones densas junto a otros braquiópodos de la fauna de *Hirnantia* (*Hirnantia*, *Dalmanella*, *Eostropheodonta*), formando alfombras filtradoras sobre el fondo marino del Ordovícico final.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para este género. Los braquiópodos liberan gametos al agua y tienen una larva nadadora; es razonable suponer un ciclo similar, pero no hay prueba fósil directa.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus «presas» eran las partículas en suspensión. Sus depredadores incluían a los gasterópodos y otros perforadores del Paleozoico; sus rivales, los demás filtradores sésiles que competían por el espacio del fondo.

16. Adaptaciones. Su pequeño tamaño y su tolerancia a distintos ambientes lo convirtieron en un oportunista global: mientras otros braquiópodos se especializaban, *Skenidioides* colonizó fondos de todo el mundo y sobrevivió a la extinción que barrió a tantos de sus vecinos.

17. Evolución y parientes vivos. Los braquiópodos fueron de los filtradores dominantes del Paleozoico; el 99 % de sus especies documentadas están extintas. *Skenidioides* pertenece a los protórtidos, un orden exclusivamente fósil. Sus parientes vivos más cercanos son los braquiópodos actuales, como *Terebratulina*, que aún filtran en los mares fríos.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue descrito por Charles Schuchert y G. Arthur Cooper en 1931, dos gigantes de la paleontología de braquiópodos del Smithsonian.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. No tiene un ejemplar estrella: su fama es colectiva, como miembro típico de la fauna de *Hirnantia*. Se cita en las grandes asociaciones del Hirnantiense de China (Yunnan), Myanmar, la cuenca de Praga y el norte de África, conservado en museos y colecciones universitarias de esos países.

20. Causa de su desaparición. El género sobrevivió a la extinción del final del Ordovícico —de hecho, floreció justo en ella— y se pierde del registro en el Devónico por causas no documentadas. Las especies ordovícicas atravesaron la glaciación hirnantiense, que enfrió los mares y desplomó el nivel del agua; muchas poblaciones locales perdieron la vida entonces.

21. Debate científico abierto. Su distribución casi planetaria en el Hirnantiense alimenta el debate sobre el provincialismo de los braquiópodos: ¿cómo un animal sésil cruzó océanos enteros? Los estudios recientes apuntan a un provincialismo muy débil en esa época, con taxones cosmopolitas dominando las comunidades, pero el mecanismo de dispersión exacto sigue en discusión.

22. Dato curioso. *Skenidioides* es un superviviente condecorado: vivió el momento más dramático del Ordovícico —la primera extinción masiva de la historia animal— como parte de la fauna que lleva el nombre de esa crisis, y salió del otro lado para seguir filtrando en el Silúrico y el Devónico.

SOWERBYELLA

**Sowerbyella sericea* (J. de C. Sowerby, 1839) Jones, 1928*



Ilustración: Sowerbyella en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [This image was created by user Tom (LanLord) at Mushroom Observer , a source for mycological images. You can contact this user here ., CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. *Sowerbyella* significa «la pequeña Sowerby»: el género fue bautizado en honor a la familia Sowerby, una dinastía de naturalistas e ilustradores británicos, y el diminutivo *-ella* alude a su concha menuda.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Brachiopoda, subfilo Rhynchonelliformea, clase Strophomenata, orden Strophomenida, familia Sowerbyellidae.

3. Cuándo vivió. Durante el Ordovícico, hace entre unos 485 y unos 443 millones de años; fue un

componente abundante de las comunidades marinas ordovícicas del este de Norteamérica, y el grupo al que pertenece se registra también en el Silúrico.

4. Dónde vivió. En los mares de los Apalaches (Kentucky, Ohio, Tennessee), además de Europa (Gales, Inglaterra, la región báltica), China y Argentina: un habitante cosmopolita de plataformas marinas poco profundas.

5. Tamaño y peso. Pequeña: la mayoría de las especies medía entre 15 y 25 milímetros de ancho, y las más grandes rondaban los 30 milímetros; una concha completa pesaba apenas unos gramos.

6. Anatomía. Concha semicircular, cóncavo-convexa, con una línea de charnela recta y una ornamentación de finísimas costillas radiales (unas 7 a 9 por milímetro); la microestructura de la concha es pseudopunctada, con diminutos refuerzos de calcita.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era la concha dura, el perfil bajo pegado al fondo y la vida en densas comunidades donde un individuo pasaba desapercibido.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con detalle: como todos los braquiópodos, carecía de ojos y cerebro, pero detectaba sustancias químicas y el tacto del agua a través de su manto.

9. Cómo se movía. De adulta era sésil: vivía fija al fondo marino. Solo su larva nadaba libremente durante unos días antes de fijarse para siempre.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtradora: abría ligeramente las valvas y su lofóforo, una corona de tentáculos plumosos, atrapaba partículas de alimento suspendidas en el agua.

11. Comportamiento. Gregaria y tranquila: formaba poblaciones densas que los paleontólogos usan para definir «biofacies» enteras, como la biofacies de *Sowerbyella* del Ordovícico medio norteamericano.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de comunicación; como otros braquiópodos, probablemente liberaba sus gametos al agua guiada por señales químicas.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para este género: los braquiópodos de su grupo liberaban óvulos y espermatozoides al agua, y de ellos nacía una larva nadadora que luego se fijaba al fondo.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: por su tamaño y su grupo, se estima que vivía unos pocos años, pero no hay un dato medido.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus depredadores eran los grandes nautiloideos ortoconos y otros cazadores del fondo; sus rivales, los demás filtradores sésiles que competían por el espacio y el alimento; ella no tenía presas: se alimentaba de partículas microscópicas.

16. Adaptaciones. La concha pequeña y la microestructura pseudopunctada le daban resistencia con poco material, y su abundancia en carbonatos someros muestra una gran tolerancia a distintos fondos marinos.

17. Evolución y parientes vivos. *Sowerbyella rugosa* dio origen a *Eochonetes clarksvillensis*, un caso clásico de evolución documentada capa por capa en Kentucky; no tiene descendientes directos vivos, aunque los braquiópodos actuales son parientes lejanos.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo erigió O. T. Jones en 1928, al estudiar los

braquiópodos de Gales; la especie tipo había sido descrita en 1839 por James de Carle Sowerby como *Leptaena sericea*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Abundantísima en la Formación Kope del norte de Kentucky y en las calizas ordovícicas de la región de Cincinnati, donde los coleccionistas la encuentran por cientos; hay ejemplares en las colecciones de museos de historia natural de Estados Unidos y el Reino Unido.

20. Causa de su desaparición. Las especies ordovícicas de *Sowerbyella* se apagaron con la gran extinción del fin del Ordovícico, cuando la glaciación de Gondwana enfrió los mares y vació las plataformas; el linaje de los sowerbyélidos continuó un tiempo más en el Silúrico.

21. Debate científico abierto. Su taxonomía es un laberinto: unos autores la devuelven a *Plectambonites*, otros reparten sus especies entre *Thaerodonta* y *Eochonetes* como subgéneros, y la frontera exacta del género sigue discutiéndose.

22. Dato curioso. *Sowerbyella rugosa* es un «organismo modelo» de la evolución: generaciones de estudiantes han medido miles de sus valvas en Kentucky para ver, fósil a fósil, cómo una especie cambia de forma a lo largo de millones de años.

SPHAEREXOCHUS

**Sphaerexochus mirus* Beyrich, 1845*



Ilustración: Sphaerexochus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Hectonichus, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *sphaira* (esfera): «el de la esfera», por su glabela —la parte central de la cabeza— inflada como una bola casi perfecta.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Phacopida, suborden Cheirurina, familia Cheiruridae, subfamilia Sphaerexochinae.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico medio al final del Silúrico, hace entre unos 470 y unos 419 millones de años; el subgénero *Sphaerexochus* cruzó la extinción del fin del Ordovícico aparentemente sin inmutarse.

4. Dónde vivió. Cosmopolita: Bohemia (República Checa), Australia, el norte de Groenlandia, Escocia, Gales y Norteamérica; habitante de fondos marinos someros de medio mundo.

5. Tamaño y peso. Pequeño-mediano: los adultos rondaban los 2 centímetros de largo (tamaño aproximado; varía según la especie) y pesaban unos pocos gramos.

6. Anatomía. Cabeza dominada por una glabela subesférica enorme, con las mejillas reducidas a los lados; un surco profundo y curvo marca cada lado de la glabela; pigidio con espinas cortas, romas y robustas; los adultos carecen de las largas espinas genales típicas de otros trilobites (los juveniles sí las tenían).

7. Armas y defensas naturales. Las espinas romas del pigidio y la capacidad de enrollarse como una bola; la glabela maciza también pudo servir de ariete o de escudo.

8. Sentidos. Ojos compuestos pequeños, con forma de media luna, situados en las mejillas bajo la glabela; además, antenas y patas sensibles al tacto y a las sustancias químicas del agua.

9. Cómo se movía. Caminador del fondo: avanzaba con sus numerosas patas articuladas sobre la arena y el lodo marino.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Posiblemente depredador: un estudio clásico sugiere que pudo cazar pequeñas presas del fondo, algo raro entre los trilobites de su familia; la hipótesis sigue en debate.

11. Comportamiento. Bentónico y activo: forma parte de la asociación *Liolalax–Sphaerexochus–Cheirurus*, típica de aguas someras, lo que sugiere que compartía el fondo con otros trilobites sin excluirlos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de comunicación en este género.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: ningún huevo ni larva de *Sphaerexochus* ha sido identificado con seguridad.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: por comparación con otros trilobites, se supone que vivía unos pocos años, con varias mudas de caparazón.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus depredadores eran los nautiloideos gigantes; sus rivales, otros trilobites del fondo como *Cheirurus*; sus presas, si la hipótesis depredadora es cierta, pequeños invertebrados del sedimento.

16. Adaptaciones. La glabela esférica es su gran misterio: pudo alojar glándulas digestivas o músculos potentes; sea como fuere, el diseño funcionó tan bien que el linaje sobrevivió a la primera gran extinción masiva del Fanerozoico.

17. Evolución y parientes vivos. Del análisis filogenético se desprende que *Pseudosphaerexochus* evolucionó a partir de *Sphaerexochus*; no tiene parientes vivos cercanos (el cangrejo herradura es solo un primo muy lejano).

18. Descubridor del primer fósil. El geólogo alemán Ernst Beyrich lo describió en 1845 a partir de material del Wenlock (Silúrico) de Checoslovaquia.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El ejemplar de *Sphaerexochus brittanicus* del Museo

Victoria (Australia) es una referencia clásica; hay material del Ordovícico de Girvan (Escocia) y del Silúrico de Bohemia en museos europeos.

20. Causa de su desaparición. Desapareció al final del Silúrico, hace unos 419 millones de años, en un periodo de cambios ambientales globales; había sobrevivido a la extinción del fin del Ordovícico, pero no a la del fin del Silúrico.

21. Debate científico abierto. Cuatro subgéneros reconocidos (*Sphaerexochus*, *Parvixochus*, *Korolevium*, *Onukia*), dos de ellos extintos ya en el Ordovícico medio; y la gran pregunta: ¿era realmente un depredador o un oportunista del fondo?

22. Dato curioso. Su cabeza es tan redonda que los coleccionistas la comparan con una canica: es uno de los trilobites más fáciles de reconocer, y uno de los pocos que puede presumir de haber cruzado ileso una extinción masiva.

SPYROCERAS

**Spyroceras* Hyatt, 1884*

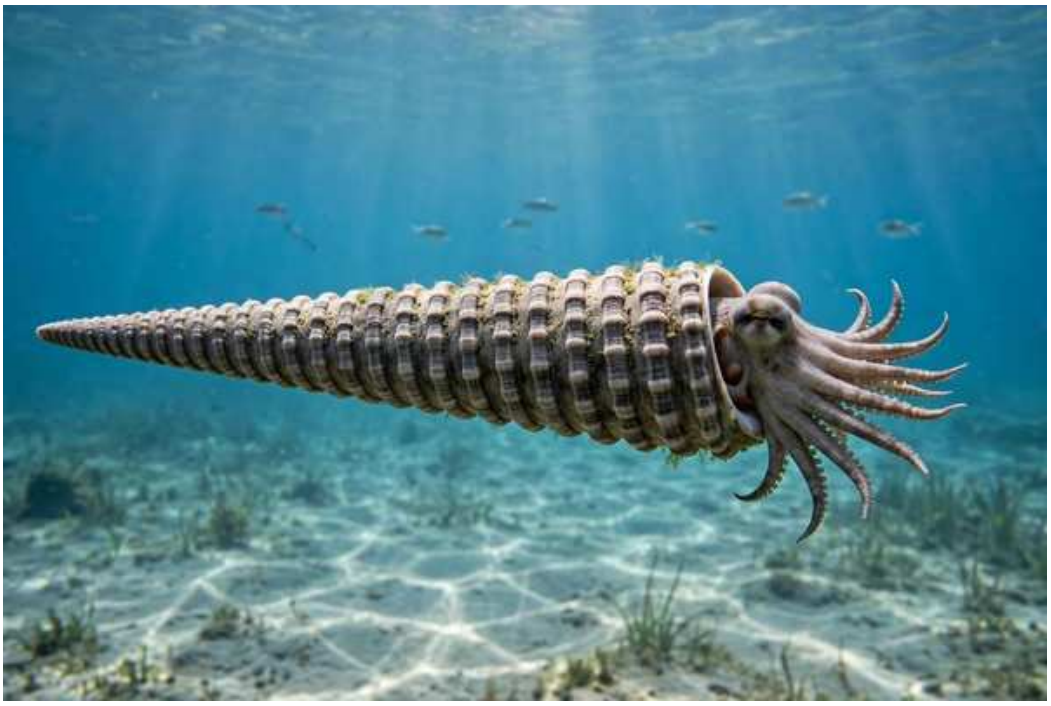


Ilustración: Spyroceras en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Mai Seppel, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *speira* (espiral) y *keras* (cuerno): «cuerno en espiral», por las costillas anulares que recorren su concha recta como los anillos de un tornillo.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Pseudorthocerida, familia Spyroceratidae.

3. Cuándo vivió. Contradicción declarada: todas las fuentes verificadas lo sitúan en el **Devónico y el Carbonífero** (hace entre unos 419 y unos 299 millones de años), **no en el Ordovícico**; el catálogo lo incluía en este libro por error. Se escribe su rango real.

4. Dónde vivió. En los mares del Devónico de Norteamérica y Europa (por ejemplo, la Formación Moscow de Nueva York) y en el Carbonífero de varias regiones; habitante de plataformas marinas tropicales.

5. Tamaño y peso. Ortocono de tamaño medio: conchas de decenas de centímetros de largo (el tamaño exacto varía entre especies y no hay una medida tipo publicada).

6. Anatomía. Concha recta (ortocono) con anulaciones transversales marcadas y finas liras longitudinales desde las etapas juveniles; suturas rectas y transversales; sifúnculo central o ligeramente ventral, con segmentos expandidos típicos de los pseudortocéridos; depósitos camerales en la parte apical.

7. Armas y defensas naturales. La concha calcárea, el pico córneo para triturar y la propulsión a chorro para escapar a toda velocidad.

8. Sentidos. Ojos bien desarrollados como los del nautilo actual y tentáculos con quimiorreceptores para detectar presas en el agua.

9. Cómo se movía. Nectónico: nadaba expulsando agua a chorro por su embudo, con la concha en posición horizontal, como una lanza submarina.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Carnívoro: capturaba crustáceos y peces pequeños con sus tentáculos; se le supone un depredador de emboscada que acechaba cerca del fondo.

11. Comportamiento. Probablemente solitario y oportunista, patrullando o acechando en aguas someras; los depósitos de su concha sugieren una vida en posición horizontal, cerca del fondo.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: los nautiloides actuales usan señales químicas y cambios de color; para *Spyroceras* no hay evidencia directa.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: ningún huevo de *Spyroceras* ha sido identificado; los nautilos actuales ponen pocos huevos grandes, pero extrapolarlo sería especular.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran invertebrados y peces pequeños; sus rivales, otros nautiloideos y, en el Carbonífero, los ammonoideos en plena expansión; sus depredadores, cefalópodos mayores y peces acorazados del Devónico.

16. Adaptaciones. Las anulaciones no son decoración: un estudio de ingeniería de 2022 demostró que los anillos transversales cambian el flujo del agua sobre la concha y su resistencia, un diseño hidrodinámico natural.

17. Evolución y parientes vivos. Pseudortocérido, un linaje de nautiloideos distinto de los ortocéridos verdaderos; su pariente vivo más cercano es el nautilo actual, un auténtico fósil viviente.

18. Descubridor del primer fósil. El paleontólogo estadounidense Alpheus Hyatt definió el género en 1884.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El ejemplar de la Formación Moscow (Devónico, condado de Cayuga, Nueva York) de las colecciones del Paleontological Research Institution; el

Museo de la Tierra de Ithaca exhibe una reconstrucción de *Spyroceras* junto al fósil real.

20. Causa de su desaparición. El declive de los nautiloideos en el Carbonífero tardío, superados en la competencia por los ammonoideos; el género dejó de existir antes del Pérmico.

21. Debate científico abierto. Además de la contradicción estratigráfica (aparece en catálogos del Ordovícico sin evidencia que lo respalde), se discute su posición exacta entre los pseudortocéridos y los ortocéridos verdaderos.

22. Dato curioso. *Spyroceras* inspiró un estudio moderno de dinámica de fluidos: ingenieros de la Universidad de Siracusa modelaron el agua fluyendo sobre su concha anillada para entender la natación de los cefalópodos extintos; un fósil devónico enseñando hidrodinámica en el siglo XXI.

STENOPAREIA

**Stenopareia* Holm, 1886*



Ilustración: Stenopareia en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Del griego *stenos* (estrecho) y *pareia* (mejilla): «mejilla estrecha», por la forma de las mejillas de su cabeza.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Corynexochida, suborden Illaenina, familia Illaenidae.

3. Cuándo vivió. Durante el Ordovícico, hace entre unos 485 y unos 443 millones de años; el género sobrevivió a la extinción del fin del Ordovícico y alcanzó el Silúrico.

4. Dónde vivió. En la región báltica (Suecia, Estonia), el Reino Unido (Escocia, Gales), China (Gansu) y las regiones peri-gondwánicas (Portugal, España, Marruecos): un trilobite de distribución amplia en mares templados y fríos.

5. Tamaño y peso. Unos pocos centímetros de largo (alrededor de 3 cm en las especies típicas); pesaba unas decenas de gramos.

6. Anatomía. Cuerpo liso y fuertemente convexo, como un guijarro pulido: glabela borrada casi por completo, definida solo por surcos axiales cortos; ángulos genales ampliamente redondeados, sin espinas; nueve segmentos torácicos; pigidio semicircular y liso.

7. Armas y defensas naturales. Su coraza lisa y dura y, sobre todo, la capacidad de enrollarse formando una bola impenetrable ante los depredadores.

8. Sentidos. Ojos compuestos, aunque discretos; como otros ilénidos, detectaba la luz, el tacto y las sustancias químicas del agua con sus antenas y patas.

9. Cómo se movía. Caminador del fondo: avanzaba con sus patas sobre el sedimento y podía enterrarse parcialmente en el lodo blando.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Probablemente se alimentaba de detritos y partículas del sedimento que recogía del fondo; la hipótesis más aceptada lo sitúa como un comedor de fondo tranquilo, no como un cazador.

11. Comportamiento. Bentónico y discreto: vivía sobre o semienterrado en el sedimento de plataformas marinas, a veces en concentraciones numerosas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de comunicación en este género.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: ningún huevo ni estadio larval de *Stenopareia* ha sido descrito con seguridad.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus depredadores eran los grandes nautiloideos; sus rivales, otros trilobites del fondo; sus presas, si acaso, la materia orgánica del sedimento: no era un cazador.

16. Adaptaciones. El cuerpo liso y abombado es un diseño «todoterreno»: se desliza por el lodo sin atascarse, se enrolla en bola perfecta y ofrece pocos puntos de agarre a los depredadores.

17. Evolución y parientes vivos. Los estudios modernos lo consideran un género polifilético, un «cajón de sastre» donde se metieron ilénidos lisos parecidos que quizá no sean parientes cercanos; no tiene parientes vivos.

18. Descubridor del primer fósil. El geólogo sueco Gerhard Holm lo propuso en 1886 como subgénero de *Illaenus* para varias especies del Ordovícico báltico y británico.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Stenopareia shallochensis* del Ordovícico de Girvan (Escocia), fotografiada por el British Geological Survey; material del Báltico en los museos de Estocolmo y Tallin; ejemplares de China en colecciones asiáticas.

20. Causa de su desaparición. El género cruzó la extinción del fin del Ordovícico, pero la familia de los ilénidos se apagó durante el Silúrico, en un mundo marino ya dominado por otros grupos.

21. Debate científico abierto. *Stenopareia* es, según la literatura reciente, un taxón polifilético «en necesidad de revisión con análisis filogenético moderno»; varias de sus especies ya fueron trasladadas al género *Vysocania*.

22. Dato curioso. Mientras trilobites espectaculares con cuernos y espinas desaparecían en la gran extinción del fin del Ordovícico, este discreto «guijarro con patas» sobrevivió: a veces, en la evolución, lo sencillo gana.

STIGMATELLA

**Stigmatella* Ulrich & Bassler, 1904*



Ilustración: Stigmatella en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Wilson44691, CC0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *stigma* (punto, marca) con el diminutivo *-ella*: «la manchita», por los miles de puntitos —las aperturas de sus zooides— que salpican la superficie de la colonia.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Bryozoa, clase Stenolaemata, orden Trepostomatida, familia Heterotrypidae.

3. Cuándo vivió. Durante el Ordovícico, con sus mejores registros en el Ordovícico tardío (Katian, hace unos 455–445 millones de años).

4. Dónde vivió. En los mares someros de lo que hoy es Ohio, Kentucky e Indiana (Estados Unidos), y en la región de Toronto (Canadá): colonias incrustantes de plataformas carbonatadas

tropicales.

5. Tamaño y peso. Cada zoide (el animalito individual) medía menos de un milímetro; la colonia formaba ramas, lóbulos o masas de varios centímetros, con un peso total de pocos gramos.

6. Anatomía. Colonia trepostomada de esqueleto calcítico: miles de tubitos (zooecios) empaquetados, cada uno con su apertura estrellada en la superficie; de cada apertura salía un lofóforo de tentáculos para filtrar.

7. Armas y defensas naturales. El esqueleto calcítico colectivo y el hábito incrustante en grietas y techos de cuevas submarinas, a salvo de los ramoneadores del fondo abierto.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: los briozoos carecen de cerebro y ojos, pero cada zoide responde al tacto y a las sustancias químicas, y la colonia coordina sus respuestas.

9. Cómo se movía. Sésil de adulta: la colonia crecía fija al sustrato; solo su larva microscópica nadaba unas horas antes de fijarse y fundar una colonia nueva.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtradora: cada zoide extendía su lofóforo y atrapaba con cilios las partículas de alimento del agua; miles de bocas trabajando a la vez.

11. Comportamiento. Colonial y oportunista: crecía en capas nuevas sobre las viejas, formando ramas, lóbulos o costras; en Kentucky, *Stigmatella personata* vivía literalmente boca abajo, colgando del techo de cuevas submarinas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: los zooides de una colonia están conectados por tejidos y coordinan el crecimiento, pero el mecanismo exacto en este género fósil no se conoce.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: los briozoos liberan larvas nadadoras de corta vida; para *Stigmatella* no se han descrito embriones fósiles.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: una colonia podía vivir varios años, creciendo capa sobre capa, pero no hay una medida directa.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus rivales eran otros incrustantes (briozoos, corales, gusanos) que competían por cada centímetro de superficie dura; sus depredadores, los ramoneadores del fondo; no tenía presas: comía partículas microscópicas.

16. Adaptaciones. El crecimiento en capas superpuestas le permitía sobrevivir enterramientos parciales de sedimento, y la vida en cuevas submarinas le abrió un refugio que pocos filtradores explotaban.

17. Evolución y parientes vivos. Los trepostomados fueron de los grandes protagonistas de la radiación ordovícica de los briozoos; no tiene descendientes directos, pero los briozoos actuales (unos 5.000 especies vivas) son sus parientes.

18. Descubridor del primer fósil. Los paleontólogos estadounidenses E. O. Ulrich y R. S. Bassler erigieron el género en 1904 al estudiar los briozoos del Ordovícico norteamericano.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Stigmatella personata* incrustando el techo de cuevas submarinas de la Formación Corryville (condado de Mason, Kentucky); los especímenes tipo de la región de Toronto fueron redescritos por Madeleine Fritz y se conservan en el Royal Ontario

Museum.

20. Causa de su desaparición. La extinción del fin del Ordovícico golpeó con especial dureza a los briozoos —desapareció un tercio de sus familias— y *Stigmatella* no cruzó la frontera hacia el Silúrico.

21. Debate científico abierto. Su taxonomía de especies es enredada: muchas «variedades» y «especies» descritas en los años 1920–1940 (*S. halysa*, *S. catenulata* var. A y B…) resultaron ser sinónimos entre sí, y la lista sigue depurándose.

22. Dato curioso. Hay colonias fósiles de *Stigmatella* que crecieron «al revés», colgando del techo de cuevas submarinas como murciélagos de piedra: filtraban el agua en la oscuridad, donde casi ningún otro animal sésil se atrevía a vivir.

STREPTASTER

**Streptaster vorticellatus* (Hall, 1866) Hall, 1872*



Ilustración: Streptaster en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [James St. John, CC BY 2.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *streptos* (retorcido) y *aster* (estrella): «estrella retorcida», por sus cinco brazos-ambulacros enrollados en espiral como un remolino.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Echinodermata, clase Edrioasteroidea, orden Edrioasterida.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico tardío (Maysvilliense/Katian, hace unos 450 millones de años).

4. Dónde vivió. En los mares someros de la región de Cincinnati (Ohio y Kentucky, Estados Unidos), pegado a conchas de braquiópodos y a fondos duros carbonatados.

5. Tamaño y peso. Diminuto: el disco medía unos 13 milímetros de diámetro (poco más de un centímetro) y pesaba menos de un gramo.

6. Anatomía. Disco circular de pequeñas placas calcáreas con un reborde periférico; cinco ambulacros en espiral —todos girando hacia el mismo lado— construidos con grandes placas elevadas en forma de clavija; boca central, pirámide anal, hidroporo y gonoporo en la superficie oral.

7. Armas y defensas naturales. El disco acorazado de placas calcáreas y el perfil bajo pegado al sustrato: casi imposible de arrancar o de tragar entero.

8. Sentidos. Sin ojos ni cerebro: como equinodermo, percibía el entorno a través de su sistema vascular acuífero y de terminaciones sensoriales en los pies ambulacrales.

9. Cómo se movía. Sésil de adulto: vivía permanentemente fijado a una superficie dura; solo su larva nadaba libremente antes de fijarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador de suspensión: los ambulacros, con mucus, cilios y quizá pies ambulacrales, tamizaban partículas del agua y las canalizaban en espiral hasta la boca central.

11. Comportamiento. Incrustante obligado: se fijaba con frecuencia sobre conchas vivas de braquiópodos, donde quizá aprovechaba las corrientes que generaba su anfitrión al filtrar: una convivencia que los científicos aún estudian.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de comunicación en los edrioasteroideos.

13. Reproducción y crías. Se supone que liberaba sus gametos al agua por el gonoporo, como otros equinodermos; los detalles para este género son lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. No se conocen depredadores directos; sus rivales eran otros incrustantes que competían por las superficies duras; no tenía presas: se alimentaba de partículas en suspensión.

16. Adaptaciones. Enrollar los ambulacros en espiral de hasta 180 grados es una solución de ingeniería natural: multiplica la superficie de filtrado sin agrandar el disco.

17. Evolución y parientes vivos. Los edrioasteroideos aparecieron en el Cámbrico y llegaron hasta el Pérmico; sus parientes vivos más cercanos son las estrellas de mar, los erizos y los pepinos de mar.

18. Descubridor del primer fósil. James Hall describió la especie en 1866 como *Agelacrinites vorticellatus* y creó el género *Streptaster* para ella en 1872, con material del Ordovícico de Ohio.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de la región de Cincinnati, como el de la colección de Jack Kallmeyer fotografiado para el proyecto FOSSIL del Museo de Florida; hay material en museos de Ohio y Kentucky.

20. Causa de su desaparición. El género no sobrevivió a la extinción del fin del Ordovícico; la clase de los edrioasteroideos, en cambio, continuó hasta el Pérmico.

21. Debate científico abierto. Los detalles finos de cómo funcionaban sus ambulacros en espiral (¿pies ambulacrales? ¿solo cilios y mucus?) y su posición exacta dentro de los edrioasteroideos siguen discutiéndose.

22. Dato curioso. Es uno de los edrioasteroideos más fáciles de identificar del mundo: basta ver sus cinco «remolinos» de placas para reconocerlo al instante, y por eso ilustra la portada de los artículos sobre su clase.

STREPTELASMA

**Streptelasma corniculum* Hall, 1847*



Ilustración: Streptelasma en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Mai Seppel, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *streptos* (retorcido) y *elasma* (lámina): «lámina retorcida», por los septos del centro del cáliz, cuyos bordes se tuercen juntos como una huella dactilar.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Cnidaria, clase Anthozoa, subclase Rugosa, orden Stauriida, suborden Streptelasmatina, familia Streptelasmatidae.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico medio al Devónico (hace entre unos 470 y unos 359 millones de años); la especie tipo procede del Ordovícico tardío (Katian, ~453 Ma).

4. Dónde vivió. En fondos marinos de Norteamérica (Nueva York, la región de Cincinnati, Ontario, Nevada), además de Australia y otras regiones: un coral de mares tropicales someros.

5. Tamaño y peso. De varios centímetros: la especie tipo medía unos 3 a 5 cm de alto, y algunos ejemplares superan los 7 cm, con un cáliz de hasta 28 mm de diámetro; pesaba unas decenas de gramos.

6. Anatomía. Coral solitario en forma de cuerno curvo, con el ápice puntiagudo enterrado en el sedimento y un cáliz amplio arriba; pared rugosa (arrugada); septos en múltiplos de cuatro, largos y cortos alternados, con los bordes retorcidos en el centro; pocas o ninguna tabula; esqueleto de calcita.

7. Armas y defensas naturales. Sus tentáculos llevaban células urticantes (nematocistos) para paralizar presas diminutas, y el esqueleto calcáreo lo protegía como una armadura.

8. Sentidos. Sin ojos ni cerebro: respondía al tacto y a las sustancias químicas del agua, como las anémonas actuales.

9. Cómo se movía. Sésil de adulto, anclado por su ápice en el sedimento; solo su larva nadaba libremente antes de fijarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Microcarnívoro: un anillo de tentáculos urticantes alrededor de la boca capturaba plancton diminuto que pasaba con la corriente.

11. Comportamiento. Solitario y paciente: cada pólipo vivía solo en su «cuerno», extendiendo los tentáculos de noche o con la corriente para pescar.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: los corales solitarios no muestran comunicación conocida.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para este género: los corales de su grupo liberaban gametos al agua, y la larva resultante se fijaba para fundar un coralito nuevo.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe con precisión: por las líneas de crecimiento de su esqueleto, se estima que un individuo vivía varios años.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microorganismos del plancton; sus rivales, otros organismos sésiles que competían por el espacio del fondo; no se conocen depredadores directos de sus pólipos.

16. Adaptaciones. La forma de cuerno es un ancla perfecta: el ápice afilado se hunde en el lodo blando y el cáliz queda elevado sobre el sedimento, lejos de la turbidez del fondo.

17. Evolución y parientes vivos. Uno de los primeros corales rugosos, grupo que dominó los mares del Paleozoico hasta el Pérmico; los corales modernos (escleractinios) son parientes lejanos, no descendientes directos.

18. Descubridor del primer fósil. James Hall lo describió en 1847 (primero como *Streptoplasma corniculum*, corregido a *Streptelasma* en la misma obra); la especie tipo fue designada después por Roemer en 1861.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El lectotipo procede de la caliza Trenton de Middleville

(Nueva York) y se conserva en el American Museum of Natural History (AMNH 29548); es abundantísimo en el Ordovícico de la región de Cincinnati y aparece hasta en el Hirnantiense de Ontario.

20. Causa de su desaparición. Las especies ordovícicas se apagaron con la extinción del fin del Ordovícico; el género, sin embargo, continuó en el Silúrico y el Devónico antes de dejar de existir definitivamente.

21. Debate científico abierto. Muchas especies asignadas a *Streptelasma* resultaron pertenecer a otros géneros (como *Helicelasmas*) tras la revisión de Neuman en 1969; el género «clásico» se ha ido depurando con el tiempo.

22. Dato curioso. Es el «coral cuerno» de los libros de texto: cuando un estudiante aprende qué es un coral rugoso, casi siempre está mirando un *Streptelasma*, y en corte transversal sus septos retorcidos dibujan una espiral que parece una huella dactilar fosilizada.

STROPHOMENA

**Strophomena* de Blainville, 1824*



Ilustración: Strophomena en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Rynoceras, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *strophē* (vuelta, giro): alude a la forma de su concha; es el género que da nombre a toda la familia de los estrofoménidos.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Brachiopoda, subfilo Rhynchonelliformea, clase Strophomenata, orden Strophomenida, familia Strophomenidae.

3. Cuándo vivió. Su época dorada fue el Ordovícico (hace entre unos 485 y unos 443 millones de años); hay registros del género que alcanzan el Silúrico y el Devónico.

4. Dónde vivió. En mares de todo el mundo: Norteamérica (Minnesota, la región de Cincinnati, Indiana), Europa y China (Xinjiang); habitante típico de plataformas marinas lodosas.

5. Tamaño y peso. De 2 a 4 centímetros de ancho (tamaño aproximado según las especies más comunes); una concha pesaba unas decenas de gramos.

6. Anatomía. Concha semicircular y aplanada, cóncavo-convexa, con una línea de charnela recta y larguísima; ornamentación de finas costillas radiales; concha pseudopunctada con refuerzos microscópicos de calcita; proceso cardinal bífido en la valva dorsal.

7. Armas y defensas naturales. La concha dura y el perfil ultrafino: pegada al fondo, ofrecía poco relieve a los depredadores.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: sin ojos ni cerebro, percibía el entorno con el manto, sensible al tacto y a la química del agua.

9. Cómo se movía. Sésil de adulta: yacía libre sobre el lodo como una raqueta de nieve, sin fijarse; solo la larva nadaba antes de posarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtradora: entreabría las valvas y su lofóforo plumoso capturaba partículas de alimento del agua.

11. Comportamiento. Tranquila y gregaria: vivía en fondos lodosos donde a veces quedaba enterrada parcialmente; sobre sus conchas crecían otros organismos, como los tubitos del gusano *Cornulites*, en una convivencia fosilizada famosa.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de comunicación.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para este género: como otros estrofoménidos, liberaba sus gametos al agua.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus depredadores eran los nautiloideos y otros cazadores del fondo; sus rivales, los demás filtradores; no tenía presas: vivía de partículas microscópicas.

16. Adaptaciones. La concha ancha y plana es una «raqueta de nieve»: reparte el peso sobre el lodo blando sin hundirse, una solución elegante para vivir sobre fango.

17. Evolución y parientes vivos. El estrofoménido por excelencia: su familia se diversificó enormemente en el Ordovícico; no tiene parientes vivos, aunque los braquiópodos actuales son primos lejanos.

18. Descubridor del primer fósil. El naturalista francés Henri de Blainville erigió el género en 1824 (algunas obras citan la autoría como «Rafinesque en de Blainville»).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Strophomena filitexta* de las formaciones Decorah y Platteville (Minnesota), con su característica cicatriz muscular; ejemplares con gusanos *Cornulites* incrustados del Ordovícico tardío del sureste de Indiana; abundantísima en la región de Cincinnati.

20. Causa de su desaparición. La extinción del fin del Ordovícico diezmó a los estrofoménidos; el género sobrevivió un tiempo en el Silúrico y el Devónico antes de dejar de existir.

21. Debate científico abierto. La autoría del género (de Blainville en solitario o «Rafinesque en de Blainville»), la maraña de especies descritas en el siglo XIX y la vieja polémica de si vivía con la cara cóncava hacia arriba o hacia abajo.

22. Dato curioso. Es el fósil que todo estudiante de geología encuentra tarde o temprano: en el medio oeste de Estados Unidos hay capas de roca donde las *Strophomena* aparecen por cientos, como platos chinos esparcidos por un fondo marino de hace 450 millones de años.

STROPHONELLA

**Strophonella* Hall, 1879*



Ilustración: Strophonella en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [the paleobear from Lontananza, Loreto, Peru, CC BY 2.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Diminutivo de *Strophomena*: «la pequeña Strophomena», porque se parece a su famosa pariente pero con un truco extra en la concha.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Brachiopoda, subfilo Rhynchonelliformea, clase Strophomenata, orden Strophomenida, familia Strophomenidae.

3. Cuándo vivió. Dato a confirmar: está muy bien documentada en el **Silúrico** (hace entre unos 443 y unos 419 millones de años); su presencia en el Ordovícico no está confirmada y requiere verificación.

4. Dónde vivió. En los mares silúricos de Gotland (Suecia), Inglaterra y Norteamérica (Kentucky, Illinois): plataformas carbonatadas someras.

5. Tamaño y peso. Pequeña-mediana: unos 2 a 3 centímetros de ancho (tamaño aproximado); pesaba unas decenas de gramos.

6. Anatomía. Concha semicircular de perfil geniculado: crece primero plana y luego se dobla bruscamente hacia abajo en el margen anterior, como un codo; línea de charnela recta; ornamentación de costillas finas, a veces irregulares; valvas delgadas.

7. Armas y defensas naturales. La concha dura y el perfil doblado, que mantenía el borde por donde filtraba elevado sobre el sedimento, lejos del lodo.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: como otros braquiópodos, sin ojos, con el manto sensible al tacto y a la química del agua.

9. Cómo se movía. Sésil de adulta: vivía fija o apoyada sobre el fondo; solo la larva nadaba libremente.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtradora: su lofóforo capturaba partículas del agua que entraba entre las valvas entreabiertas.

11. Comportamiento. Sésil y de crecimiento peculiar: el «codo» de su concha (resupinación) se formaba al cambiar la dirección de crecimiento durante la vida del animal.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de comunicación.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para este género.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Lo que la ciencia aún no sabe con precisión para este género: por su época y ambiente, compartía los depredadores y rivales de los demás braquiópodos silúricos (grandes cefalópodos y filtradores competidores).

16. Adaptaciones. La geniculación es su firma: al doblar la concha hacia abajo, el animal elevaba su aparato filtrador por encima del fango, como quien levanta la cabeza para respirar mejor.

17. Evolución y parientes vivos. Estrofoménido del Silúrico, parte de la recuperación de los braquiópodos tras la extinción del fin del Ordovícico; sin parientes vivos directos.

18. Descubridor del primer fósil. James Hall erigió el género en 1879 al estudiar los braquiópodos paleozoicos de Norteamérica.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Strophonella euglypha* del Wenlock de Gotland (Suecia), común en los estratos de Visby; *Strophonella costatula* del Grupo Niagara de Louisville (Kentucky); material del Silúrico de Illinois.

20. Causa de su desaparición. El género se apagó durante el Silúrico tardío–Devónico, en un mundo marino donde otros grupos de braquiópodos tomaban el relevo.

21. Debate científico abierto. La especie tipo del género no está confirmada en las fuentes consultadas; existe el subgénero *Eostrophonella* (del Llandovery) y la frontera con *Strophomena* sigue siendo difusa; además, su inclusión en un libro del Ordovícico necesita revisión.

22. Dato curioso. Su concha tiene un «codo»: empieza creciendo plana como una *Strophomena* y a mitad de la vida decide doblarse hacia abajo; los paleontólogos llaman a ese truco «geniculación», y es su carnet de identidad.

SYMPHYSURUS

**Symphysurus* Goldfuss, 1843*



Ilustración: Symphysurus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Jonathan Chen, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *symphysis* (unión) y *oura* (cola): «cola unida», por su pigidio semicircular que parece fundirse con el tórax.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Asaphida, familia Nileidae (un «niléido asáfido»).

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico temprano (Tremadociense–Floiense, hace unos 480–470 millones de años).

4. Dónde vivió. En el gran yacimiento de Fezouata (Anti-Atlas, Marruecos), en un mar frío de altas latitudes del hemisferio sur; también se conoce de la región de Oslo (Noruega) y otras localidades.

5. Tamaño y peso. Mediano: según la especie, entre 4 y 8 centímetros de largo (*S. sicardi* llegaba a 4,5 cm; otras especies a 7,5 cm); pesaba unas decenas de gramos.

6. Anatomía. Exoesqueleto liso, convexo y casi sin relieve («effaced»): glabela grande que se ensancha hacia adelante, crestas oculares semicirculares, ocho segmentos torácicos, pigidio subisopigo semicircular; toda la superficie cubierta de finísimas crestas en terraza; un tubérculo medio que quizá funcionaba como órgano sensible a la luz.

7. Armas y defensas naturales. La coraza lisa y dura y la capacidad de enrollarse; además, vivía en grupos de decenas o cientos de individuos, donde el número protege.

8. Sentidos. Ojos en crestas semicirculares y un tubérculo medio que en los niléidos se interpreta como un órgano sensible a la luz; antenas y patas para el tacto y el olfato químico.

9. Cómo se movía. Caminador del fondo: avanzaba con sus patas sobre el lodo de aguas relativamente profundas, por debajo del alcance de las tormentas.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza: por su anatomía de comedor de fondo, se supone que recogía detritos y partículas del sedimento.

11. Comportamiento. Gregario: *Symphysurus ebbestadi* aparece en grupos monoespecíficos de decenas a cientos de individuos, y los yacimientos de Fezouata han conservado escenas de muda masiva, con ejemplares blandos recién mudados junto a sus caparazones viejos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia directa, aunque reunirse en grupos sugiere algún tipo de coordinación.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: en Fezouata se conocen estadios juveniles (meráspidos), lo que demuestra que crecían por mudas sucesivas en esas aguas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. No se conocen depredadores directos fosilizados junto a él; sus rivales eran otros trilobites del fondo profundo; no era un cazador: comía materia del sedimento.

16. Adaptaciones. El cuerpo liso y borrado es ideal para moverse entre el lodo fino sin rozaduras; las crestas en terraza quizá mejoraban el agarre; y el tubérculo medio le daba un «tercer ojo» para la luz tenue de las profundidades.

17. Evolución y parientes vivos. Niléido típico de las faunas profundas del Ordovícico temprano; las especies marroquíes resultaron ser endémicas de Gondwana, distintas de las escandinavas; sin parientes vivos.

18. Descubridor del primer fósil. El paleontólogo alemán Georg August Goldfuss erigió el género en 1843.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Las lajas de muda masiva de *Symphysurus ebbestadi*

del Ordovícico temprano de Fezouata (Marruecos), con ejemplares arrugados y blandos en plena muda: de los pocos fósiles del mundo que capturan a un trilobite «en el acto»; también *S. angustatus* de la región de Oslo (Noruega).

20. Causa de su desaparición. Las especies del Ordovícico temprano dejaron de existir al cambiar las condiciones de sus mares profundos; el género no llegó al Ordovícico tardío.

21. Debate científico abierto. La supuesta presencia en Marruecos de la especie escandinava *S. angustatus* fue revisada: en realidad eran dos especies gondwánicas distintas, *S. ebbestadi* y *S. sicardi*, descritas en 2018.

22. Dato curioso. Fezouata nos regaló algo casi único: trilobites fosilizados a mitad de la muda, con el caparazón nuevo aún blando y arrugado como una camisa sin planchar; son de los poquísimos «trilobites recién mudados» conocidos en todo el registro fósil.

TARPHYCERAS

**Tarphyceras* Hyatt, 1894 — el enrollado pionero*



Ilustración: Tarphyceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Tarphyceras lo bautizó el paleontólogo estadounidense Alpheus Hyatt en 1894; el motivo exacto del nombre no quedó explicado en la descripción original consultada, así que su significado es, por ahora, lo que la ciencia aún no sabe.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Tarphycerida, familia Tarphyceratidae: un nautiloideo tarficérido, de los primeros cefalópodos enrollados de la historia.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico temprano: el Canadiense medio y superior (lo que hoy equivale más o menos al Floiense–Dapingiense), hace entre unos 480 y 470 millones de años.

4. Dónde vivió. En los mares de plataforma de Laurentia: Estados Unidos (Oklahoma, Texas, estado de Nueva York, Vermont) y Canadá (Quebec). Nadaba sobre fondos someros y cálidos.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con precisión: las fuentes consultadas no dan una medida máxima publicada para el género; era un nautiloideo de tamaño modesto, con la concha de unos pocos centímetros de diámetro.

6. Anatomía. Una concha planospiral estrechamente enrollada y evoluta, con todas las vueltas visibles, redondeadas en sección y con un surco dorsal profundo donde cada vuelta se apoya contra la anterior; el sifúnculo va de ventral a subcentral; las cámaras son cortas, los septos están muy juntos y las suturas son algo sinuosas. La cámara corporal es larga y tubular.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era la concha calcárea enrollada, dura de romper, y la movilidad para alejarse del fondo cuando algo se acercaba.

8. Sentidos. Como los demás cefalópodos, debía de tener ojos bien desarrollados y tentáculos con los que exploraba el agua; en el fósil solo queda la concha, así que los detalles son lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Nadaba expulsando agua por el sifón (el hipónomo), como los nautilos de hoy. Los estudios de los tarficéridos sugieren que los jóvenes eran nectobentónicos activos y maniobrables, y que de adultos tendían a desenrollarse un poco y llevaban una vida más pegada al fondo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador y carroñero del fondo y de la columna de agua: atrapaba pequeños invertebrados con sus tentáculos; los detalles exactos de su menú son lo que la ciencia aún no sabe.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: era uno de los primeros cefalópodos con concha enrollada, y su modo de vida cambiaba con la edad, del nado activo juvenil al fondo tranquilo del adulto.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: sin evidencia de estructuras para emitir señales, probablemente bastaban el tacto y las señales químicas del agua.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: como cefalópodo, debió de poner huevos de los que nacían juveniles ya con la concha enrollada.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran pequeños invertebrados del fondo ordovícico. Sus rivales, otros nautiloideos primitivos como Basslerocerasy los ellesmerocéridos. Depredadores concretos no se conocen: en el Ordovícico temprano aún no existían los grandes cazadores que vendrían después.

16. Adaptaciones. El enrollamiento apretado de la concha: por primera vez un cefalópodo llevaba su casa en espiral, un diseño compacto y flotante que abriría la puerta a toda la dinastía de los nautiloideos enrollados y, mucho después, a los ammonites.

17. Evolución y parientes vivos. Los tarficéridos dieron origen a los trocholítidos y a los barandeocéridos; su pariente vivo más cercano es el nautilo actual (Nautilus), que conserva la concha externa enrollada y el sifúnculo.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo creó Alpheus Hyatt en 1894, en sus trabajos sobre los cefalópodos paleozoicos de Norteamérica.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares clásicos del Canadiense superior de Nueva York, Vermont, Oklahoma y Texas, y de Quebec (Canadá). Un museo concreto con piezas expuestas: lo que la ciencia aún no sabe en esta pasada.

20. Causa de su desaparición. Desaparece del registro tras el Ordovícico temprano; por qué dejó de existir es lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. Dos frentes: la especie tipo del género no quedó claramente establecida en la literatura consultada, y su origen exacto se discute (¿derivado de Campbelloceras por un enrollamiento más apretado, o de los estoniocératidos vía Basslerocerasl?).

22. Dato curioso. Tarphyceras pertenece al primer experimento de la evolución con la espiral: los tarficéridos fueron los primeros cefalópodos enrollados del planeta. Millones de años después, los ammonites perfeccionarían esa misma idea hasta dominar los mares del Mesozoico.

TEMNOGRAPTUS

**Temnograptus multiplex* (Nicholson, 1868) Nicholson, 1876 — la maraña a la deriva*

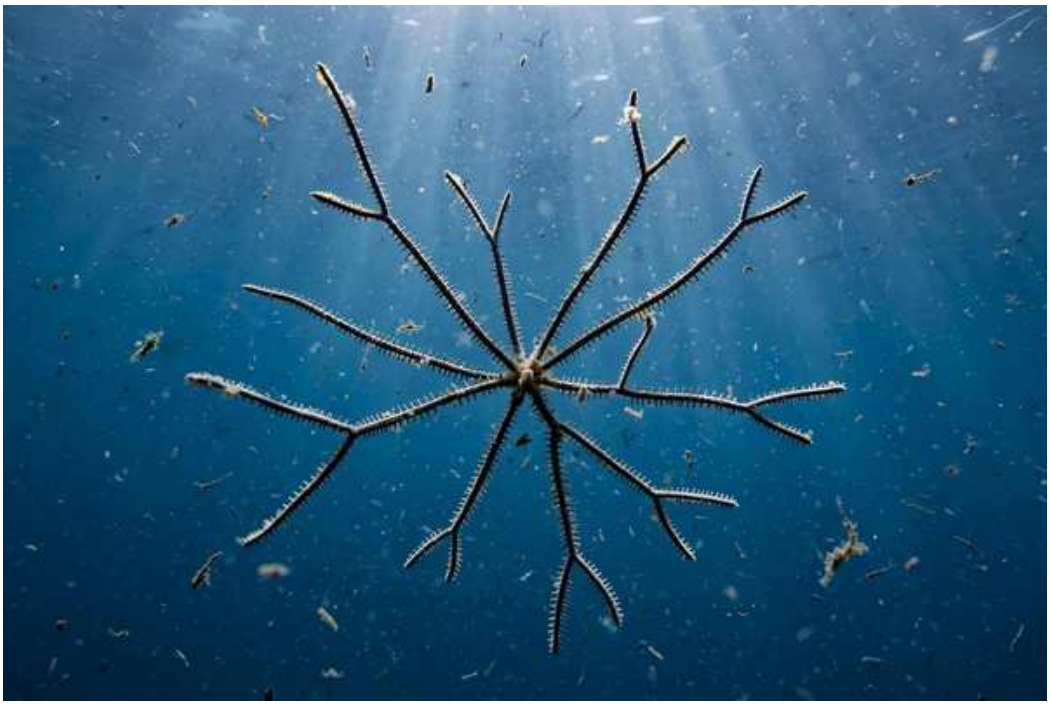


Ilustración: Temnograptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

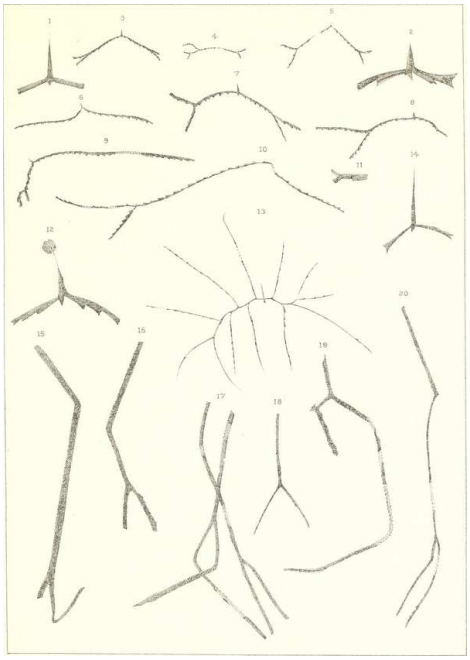


Foto real del fósil: [New York State Museum, No restrictions, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Nicholson no explicó el significado al crear el género en 1876; por las raíces griegas temnō («cortar») y graptos («escrito»), el nombre sugiere «el escrito cortado», por sus ramas divididas de forma irregular. La especie tipo, multiplex, significa «múltiple» en latín, por sus numerosas ramas.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Hemichordata, clase Pterobranchia, subclase Graptolithina, orden Graptoloidea, suborden Dichograptina, familia Dichograptidae: un graptolito multirramoso planctónico del Ordovícico temprano.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico temprano: del Tremadociense al Floiense (el antiguo Arenig), hace entre unos 485 y 470 millones de años. En Australia marca la zona La 2; en el Distrito de los Lagos inglés aparece en las pizarras de Skiddaw del Arenig inferior.

4. Dónde vivió. En mar abierto, a la deriva del plancton: Inglaterra (Distrito de los Lagos), Suecia, Terranova (Canadá) y Victoria (Australia). Su distribución fue casi cosmopolita.

5. Tamaño y peso. Las medidas exactas de las colonias de la especie tipo no aparecen publicadas en las fuentes consultadas: lo que la ciencia aún no sabe. Atención: el graptolito gigante de en torno a un metro de diámetro descrito como Temnograptus magnificus (Pritchard, 1892) fue reasignado después a Clonograptus, así que ya no cuenta para este género.

6. Anatomía. La colonia (rabdosoma) es un entramado de ramas (estipes) robustas que se dividen más allá de la región central; los entrenudos son gruesos, de grosor dorsal más o menos constante, y no aumentan de longitud de forma regular hacia los extremos: esa es su firma frente a Clonograptus. Las ramas de primer orden son notablemente más cortas que las de los órdenes siguientes, y la colonia suele tener buena simetría bilateral.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la invisibilidad: una colonia de pocos centímetros flotando en la inmensidad del océano era casi imposible de encontrar para un depredador.

8. Sentidos. Sin ojos ni cerebro: cada zooide extendía una corona de tentáculos para detectar y capturar partículas, coordinado con sus vecinos de la colonia.

9. Cómo se movía. No nadaba: se dejaba llevar por las corrientes como una balsa microscópica a la deriva por los océanos ordovícicos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: los zooides capturaban microplancton y partículas orgánicas en suspensión con sus tentáculos.

11. Comportamiento. Vida colonial y planctónica: cada colonia era una pequeña ciudad flotante de zooides genéticamente idénticos cooperando dentro de un mismo esqueleto orgánico.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe; la coordinación entre zooides sugiere algún tipo de señalización dentro de la colonia.

13. Reproducción y crías. La colonia crecía por gemación: cada zooide generaba nuevos vecinos. Cómo nacía una colonia nueva a partir de la larva fundadora solo se conoce en parte.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el microplancton. Sus depredadores apenas se conocen: quizá pequeños nadadores del Ordovícico. Competía con otros filtradores del plancton, como Clonograptus y Tetragraptus.

16. Adaptaciones. La flotación planctónica y la ramificación irregular con entrenudos robustos: una arquitectura que le permitía extender su red de filtrado en todas direcciones mientras derivaba.

17. Evolución y parientes vivos. Los graptolitos tienen parientes vivos: los pterobranquios, como Cephalodiscus y Rhabdopleura, diminutos hemicordados coloniales que aún viven en los océanos.

18. Descubridor del primer fósil. Henry Alleyne Nicholson describió la especie tipo en 1868 como Dichograpsus multiplex, de las pizarras de Skiddaw (Distrito de los Lagos, Inglaterra); en 1876 creó para ella el género Temnograptus.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El material tipo (BMNH Q31) procede de Peel Wyke, en el extremo noroeste del lago Bassenthwaite, Distrito de los Lagos (Inglaterra), conservado en el Museo de Historia Natural de Londres; y los ejemplares de la zona La 2 de Lancefield, Victoria (Australia).

20. Causa de su desaparición. El género desapareció dentro del Ordovícico temprano por causas no precisadas; los graptolitos como grupo siguieron viviendo hasta el Devónico.

21. Debate científico abierto. Dos frentes: primero, si Temnograptus es realmente distinto de Clonograptus (Herrmann quiso fusionarlos; Nicholson defendió que no eran idénticos); segundo, Cooper y Stewart (1979) advirtieron que la asignación genérica de las formas tipo Clonograptus con ramas de primer orden cortas es «bastante incierta», aunque Temnograptus les parecía el género más adecuado.

22. Dato curioso. Un Temnograptus australiano llegó a medirse en torno a un metro de diámetro —el graptolito victoriano más grande conocido—… pero resultó no ser un Temnograptus: los revisores lo trasladaron a Clonograptus magnificus. El gigante perdió su apellido en la revisión.

TETRADIUM

**Tetradium fibratum* Safford, 1856 — el enigma de los tubos cuadrados*



Ilustración: Tetradium en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Dalgial, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego tetra («cuatro»): «el de cuatro», por la simetría cuádruple de sus tubos, divididos en cuatro partes iguales. Lo creó el naturalista James Dwight Dana en 1846; la especie tipo la describió James M. Safford en 1856.

2. Clasificación. Aquí está el problema: tradicionalmente se le trata como un coral tabulado (Cnidaria, Anthozoa), aunque Termier y Termier (1980) lo vieron como una esponja quetétida y Steele-Petrovich (2009) defendió que es un alga roja calcárea (Rhodophyta), para la que propuso el nombre de reemplazo Prismostylus. Mientras el debate siga abierto, el catálogo lo mantiene

entre los corales tabulados con la duda declarada.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico medio y tardío, hace entre unos 470 y 443,8 millones de años.

4. Dónde vivió. En mares tropicales someros: Pensilvania (caliza Snyder, con matorrales de Tetradium descritos por Hastings y Cuffey), Indiana (Formación Saluda) y la región de Cincinnati, en Norteamérica; también se le cita en Europa.

5. Tamaño y peso. Los tubos medían de 0,5 a 2,2 mm por lado en sección (T. syringoporoides los más finos, T. cellulosum los más gruesos); las colonias formaban bandejas y matorrales de decenas de centímetros de diámetro. El peso: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Tubos calcáreos de sección subcuadrada, con un tabique que crece hacia dentro desde el centro de cada lado y simetría de orden cuatro; crece por división axial cuádruple. En sección transversal, cada tubo parece una ventanita cuadrada con cuatro puntas hacia el centro.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era el esqueleto calcáreo: un matorral de tubos duros, poco apetecible para cualquier bocado del fondo.

8. Sentidos. Si era un coral, cada pólipo captaba el tacto y las sustancias del agua con sus tentáculos; si era un alga, como sostiene Steele-Petrovich, no tenía sentidos en absoluto. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza.

9. Cómo se movía. No se movía: era sésil. Formaba matorrales bajos sobre el fondo marino, con muchos fragmentos caídos, horizontales u oblicuos, entre la micrita.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Si era un coral, filtraba plancton con sus tentáculos; si era un alga roja, fotosintetizaba con la luz del sol en las aguas someras. Las dos hipótesis siguen sobre la mesa.

11. Comportamiento. Vida colonial y sésil: los matorrales crecían por división de los tubos y quedaban fijados al fondo; los fragmentos rotos se acumulaban alrededor formando verdaderos «cascajos» de Tetradium.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: su crecimiento por división cuádruple axial está descrito, pero su ciclo reproductor completo es un misterio.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Si filtraba, sus presas eran el microplancton; sus rivales, otros constructores del fondo: briozoos, corales y estromatoporoideos. Depredadores concretos no se conocen; además, hay poca evidencia de interacciones con otros organismos.

16. Adaptaciones. La simetría cuádruple y la división axial en cuatro son su firma única: ningún animal conocido crece así, salvo como adaptación secundaria en las medusas; en cambio, ambas características son comunes en las algas: uno de los argumentos de Steele-Petrovich.

17. Evolución y parientes vivos. Si es un coral tabulado, pertenece a un orden extinguido al final del Pérmico y sus parientes vivos más cercanos serían los corales pétreos modernos; si es un alga roja, sus parientes vivos están entre las florideofíceas calcáreas actuales. El debate lo deja todo en suspenso.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo creó James Dwight Dana en 1846; la especie tipo, Tetradium fibratum, la describió James M. Safford en 1856.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los matorrales de la caliza Snyder (Pensilvania central) estudiados por Hastings y Cuffey (2005), con T. cellulosum y T. syringoporoides; y la bandeja de la Formación Saluda (Indiana) descrita por los geólogos de Wooster, con su geoda central de calcita. Un museo concreto con piezas expuestas: lo que la ciencia aún no sabe en esta pasada.

20. Causa de su desaparición. Desaparece al final del Ordovícico, en plena glaciación hirnantiense; la causa concreta es lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. El más sabroso del libro: ¿coral, esponja o alga? Wendt (1989) lo defendió como coral; Termier y Termier (1980) como esponja quetétida; Steele-Petrovich (2009) como alga roja calcárea y en 2011 propuso reemplazar el nombre por Prismostylus, porque Tetradium Dana, 1846 es homónimo posterior de Tetradium Loureiro, 1790, un árbol actual de la familia de los cítricos. La ilustración de esta ficha muestra con cautela el matorral de tubos tal como aparece en el fósil, sin decidir qué animal —o planta— lo construyó.

22. Dato curioso. Tetradium es uno de los pocos fósiles que la ciencia ha cambiado de reino: nació como coral, pasó por esponja y acabó —según la última palabra— como alga roja. Y de propina, su nombre científico está en entredicho: comparte apellido con un árbol vivo de Asia oriental, y las reglas de nomenclatura botánica no perdonan la homonimia.

TETRAGRAPTUS

**Tetragraptus* Salter, 1863 — el de las cuatro ramas*

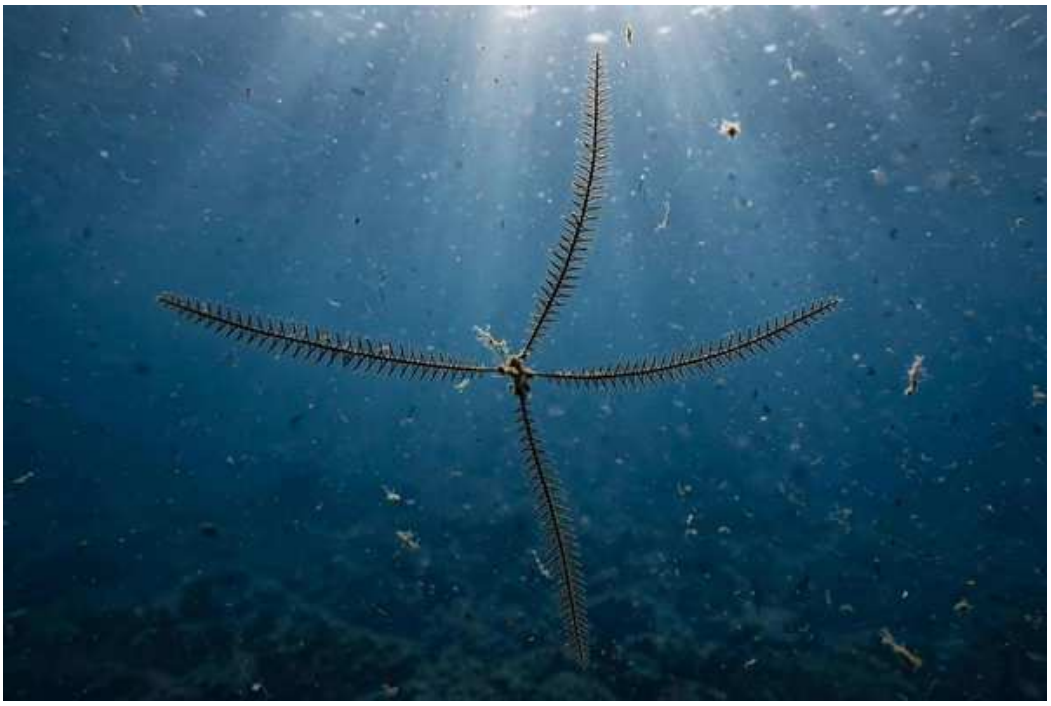


Ilustración: Tetragraptus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: James St. John, CC BY 2.0 (Tetragraptus, Formación Bendigonian, Ordovícico inferior, Spring Gully, Bendigo, Victoria, Australia).

1. Nombre y significado. Del griego tetra («cuatro») y graptos («escrito»): «el escrito de cuatro», por su colonia de cuatro ramas que en la roca parece un dibujo en cruz. Lo creó John William Salter en 1863.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Hemichordata, clase Pterobranchia, subclase Graptolithina, orden Graptoloidea: un graptolito de cuatro ramas del Ordovícico temprano. La mayoría de las fuentes lo sitúan en la familia Dichograptidae, aunque algunas clasificaciones lo colocan en Tetragraptidae.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico temprano al medio: del Tremadociense al Darriwiliano, hace entre unos 485 y 458 millones de años. La primera aparición de T. approximatus define el inicio del Floiense, hace 477,1 millones de años.

4. Dónde vivió. En mar abierto, a la deriva del plancton, con distribución casi cosmopolita: Argentina, Australia, Bolivia, Canadá, Chile, China, Colombia, Chequia, Francia, Marruecos, Nueva Zelanda, Noruega, Rusia, España, Suecia, Reino Unido y Estados Unidos (Alaska, Idaho, Nevada, Utah).

5. Tamaño y peso. Las colonias medían unos pocos centímetros de envergadura (en la fotografía de esta ficha, los fragmentos rondan los 2–4 cm); las tecas de T. approximatus se inclinan 45° sobre el eje de la rama. El peso de la colonia viva: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. La colonia (rabdosoma) típica tiene cuatro ramas (estipes) horizontales que parten de un punto central en cruz; cada rama lleva dos hileras de cámaras (tecas) con el borde aserrado, donde vivía cada zooide. Algunas especies, como T. fruticosus, tienen un aspecto más arbustivo.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la invisibilidad: una cruz de pocos centímetros flotando en el océano abierto era casi imposible de localizar.

8. Sentidos. Sin ojos ni cerebro: cada zooide extendía una corona de tentáculos para detectar y capturar partículas, coordinado con sus vecinos.

9. Cómo se movía. No nadaba: derivaba con las corrientes oceánicas, probablemente suspendido cerca de la superficie iluminada.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: los zooides capturaban microplancton y partículas orgánicas en suspensión con sus tentáculos.

11. Comportamiento. Vida colonial y planctónica: cientos de zooides compartían un mismo esqueleto orgánico y trabajaban como un solo organismo flotante con forma de cruz.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe; la coordinación entre zooides sugiere algún tipo de señalización dentro de la colonia.

13. Reproducción y crías. La colonia crecía por gemación: cada zooide generaba nuevos vecinos. Cómo nacía una colonia nueva a partir de la larva fundadora solo se conoce en parte.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran el microplancton. Sus depredadores apenas se conocen. Competía con otros graptolitos planctónicos del Ordovícico temprano: Didymograptus, Dichograptus, Phyllograptus y Clonograptus.

16. Adaptaciones. La cruz de cuatro ramas horizontales maximizaba la superficie de filtrado en todas direcciones; su evolución rápida y su distribución global lo convirtieron en uno de los mejores fósiles guía del Ordovícico temprano.

17. Evolución y parientes vivos. Los graptolitos tienen parientes vivos: los pterobranquios, como Cephalodiscus y Rhabdopleura, diminutos hemicordados coloniales que aún viven en los océanos.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo creó John William Salter en 1863. Entre sus especies más famosas, T. approximatus la describió Henry Alleyne Nicholson en 1873, de Point Lévis (Quebec, Canadá).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de la fotografía, de Spring Gully (Bendigo, Victoria, Australia), de la Formación Bendigonian del Ordovícico inferior, preservados como películas carbonosas sobre lutita clara; y el material de Point Lévis (Quebec). La cantera de Diabasbrottet (Hunneberg, Västergötland, Suecia), donde la primera aparición de T. approximatus marca el inicio del Floiense, es el estratotipo mundial (GSSP) de ese piso.

20. Causa de su desaparición. El género desapareció dentro del Ordovícico por causas no precisadas; los graptolitos como grupo siguieron hasta el Devónico.

21. Debate científico abierto. Tres frentes: primero, la especie tipo del género no está claramente establecida en las fuentes consultadas (suele citarse T. quadribrachiatus, sin confirmación firme); segundo, su familia (¿Dichograptidae o Tetragraptidae?); tercero, T. approximatus aparece en parte de la literatura como Paratetragraptus approximatus, es decir, con el apellido cambiado.

22. Dato curioso. Tetragraptus approximatus es un fósil con fecha de nacimiento oficial: su primera aparición en la cantera sueca de Diabasbrottet define el inicio del Floiense, hace 477,1 millones de años. Pocos organismos pueden presumir de inaugurar una edad geológica.

TREMATOPORA

**Trematopora* Hall, 1851 — la de los poros grandes*



Ilustración: Trematopora en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Del griego trēma («agujero, poro») y poros («paso, poro»): «la de los poros», por los grandes poros de su colonia. El género lo creó James Hall en 1851.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Bryozoa, clase Stenolaemata, orden Trepostomata: un briozoo trepostomado de colonias ramificadas.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico al Devónico: hay registro confirmado en el Ordovícico tardío (Hirnantiense de Noruega) y varias especies en el Devónico. En el Ordovícico vivió hace entre unos 470 y 443,8 millones de años.

4. Dónde vivió. En mares de plataforma someros: Norteamérica (región de Cincinnati: Ohio, Indiana, Kentucky), Baltoscandia (Ringerike, Noruega) y, ya en el Devónico, Europa (Cerdeña). Crecía sobre el fondo, entre conchas y otros organismos sésiles.

5. Tamaño y peso. Las ramas de la colonia medían entre 0,9 y 4,3 mm de diámetro según la especie (T. minima la más fina, T. tuberculosa la más gruesa); la colonia entera alcanzaba unos pocos centímetros de altura. El peso: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Colonia dendroide (ramificada) de esqueleto calcáreo, con zooecios largos de paredes gruesas y numerosos diafragmas basales; la superficie está salpicada de poros grandes y de máculas (zonas elevadas que dirigían las corrientes de agua). En cada poro vivía un zooide con su corona de tentáculos.

7. Armas y defensas naturales. El esqueleto calcáreo robusto de la colonia y vivir en grupo: una fortaleza de piedra caliza con cientos de bocas filtrando a la vez.

8. Sentidos. Cada zooide captaba con sus tentáculos el tacto, las sustancias químicas y los movimientos del agua; no hay evidencia de ojos.

9. Cómo se movía. No se movía: era sésil. La colonia quedaba fijada al fondo marino y crecía hacia arriba ramificándose durante toda su vida.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Cada zooide extendía su lofóforo, una corona de tentáculos ciliados, y atrapaba plancton microscópico y detritos que arrastraban las corrientes.

11. Comportamiento. Vida colonial coordinada: la colonia crecía por gemación y los cientos de zooides compartían el esqueleto, expandiendo las ramas generación tras generación; las máculas ayudaban a dirigir el flujo de agua para que todos comieran.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: al compartir esqueleto y corrientes, es probable que los zooides se coordinaran por señales químicas y táctiles, pero no hay forma de comprobarlo en el fósil.

13. Reproducción y crías. Se reproducía por gemación asexual para agrandar la colonia y, como los briozoos, probablemente liberaba larvas nadadoras que se fijaban al fondo para fundar colonias nuevas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe con exactitud: por comparación con briozoos coloniales modernos, una colonia podía vivir años, pero no hay forma de medirlo en el fósil.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran organismos microscópicos del plancton. Sus rivales, otros filtradores sésiles del fondo: briozoos, braquiópodos y crinoideos, todos compitiendo por el espacio. Posibles depredadores: gasterópodos y otros animales que roían colonias.

16. Adaptaciones. Las ramas robustas con poros grandes y las máculas para dirigir el agua: un diseño de filtrado eficiente que funcionó desde el Ordovícico hasta el Devónico.

17. Evolución y parientes vivos. Los trepostomados se extinguieron a finales del Triásico; sus parientes vivos más cercanos están entre los briozoos actuales, sobre todo los ciclostomados, que conservan el estilo de vida colonial filtrador.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo creó James Hall en 1851, en su Paleontology of New York; la especie más citada, T. tuberculosa, la describió el propio Hall en 1852.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Trematopora ullernensis, del Hirnantiense de Ullerntangen (Ringerike, Noruega), descrita por Brood (1980); y las colonias del Ordovícico de la región de Cincinnati. Un museo concreto con piezas expuestas: lo que la ciencia aún no sabe en esta pasada.

20. Causa de su desaparición. El género sobrevivió a la gran extinción del final del Ordovícico y siguió en el Devónico; cuándo y por qué desapareció después es lo que la ciencia aún no sabe.

21. Debate científico abierto. El año exacto de creación del género (1851 frente a 1852, según las fuentes) y la designación formal de su especie tipo necesitan una comprobación en la literatura primaria; además, los límites con otros trepostomados dendroides de poros grandes siguen afinándose.

22. Dato curioso. Los briozoos como Trematopora eran los «ingenieros» silenciosos del Ordovícico: sus colonias calcáreas aportaban toneladas de carbonato a los fondos marinos y servían de casa y refugio a decenas de organismos más pequeños. Sin ellos, el paisaje del fondo

ordovícico habría sido otro muy distinto.

TREPTOCERAS

**Treptoceras duseri* (Hall y Whitfield, 1875)*



Ilustración: Treptoceras en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: James St. John, CC BY 2.0.

1. Nombre y significado. *Treptoceras* fue bautizado en 1942 por el paleontólogo Rousseau H. Flower. Flower no dejó constancia del significado exacto del nombre, aunque la segunda parte, *ceras*, viene del griego *kéras*, «cuerno», la terminación clásica de los nautiloideos de concha recta. La especie, *duseri*, ya existía desde 1875, cuando Hall y Whitfield la describieron como *Orthoceras duseri*.

2. Clasificación. Filo Mollusca, clase Cephalopoda, orden Orthocerida, familia Proteoceratidae. Es un nautiloideo ortocono: un cefalópodo de concha recta y alargada, pariente lejano del nautilo actual y de los calamares.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico medio al Ordovícico tardío, hace entre unos 470 y 444 millones de años. Su momento de gloria fue el Ordovícico tardío del este de Norteamérica; algunas fuentes extienden el género a periodos posteriores, pero esos registros son escasos y discutidos.

4. Dónde vivió. En los mares tropicales poco profundos que cubrían lo que hoy es la región de Cincinnati: Ohio, Indiana y Kentucky, en Estados Unidos. Era el ortocono dominante de esas

aguas; también se han descrito especies afines en otras partes del mundo.

5. Tamaño y peso. Los ejemplares típicos miden entre 10 y 20 centímetros de concha; un fósil bien conservado de Cincinnati alcanza unos 17 centímetros. Fragmentos mayores sugieren que algunos individuos crecían más, pero no hay una talla máxima publicada con solidez. El peso del animal en vida es lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Concha recta (ortocona) y algo deprimida, con tabiques internos muy juntos que dividían la concha en cámaras. Su rasgo más curioso es el sifúnculo doble: un gran tubo marginal y otra estructura tubular pequeña entre el centro y el vientre, cuya verdadera naturaleza todavía se discute. Como otros cefalópodos antiguos, se le supone una corona de brazos —se han citado rastros del Cincinnati que apuntan a unos diez brazos de longitud parecida— y una cabeza con ojos primitivos, pero las partes blandas nunca se han conservado en este género.

7. Armas y defensas naturales. Su mejor defensa era la propia concha: un tubo calcáreo resistente que protegía el cuerpo blando. Algunos ejemplares conservan bandas oscuras de color en la concha, restos de un patrón que pudo servirle de camuflaje entre las sombras del fondo.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza. Por comparación con otros cefalópodos fósiles y con el nautilo actual, se le suponen ojos capaces de detectar luz y movimiento, y brazos sensibles al tacto para localizar presas. Nada de esto se ha conservado en un fósil de *Treptoceras*.

9. Cómo se movía. Nadaba por propulsión a chorro, expulsando agua por un embudo muscular, como hacen los calamares. Los especialistas lo describen como un nadador necto-bentónico: se desplazaba en la columna de agua pero vivía pegado al fondo, patrullando a pocos metros sobre el lodo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era carnívoro. Cazaba pequeños artrópodos del fondo, sobre todo trilobites, a los que atrapaba con sus brazos y trituraba con un pico córneo. Los yacimientos donde abunda muestran un fondo marino de lodo lleno de trilobites, su despensa perfecta.

11. Comportamiento. Los fósiles del «esquisto de *Treptoceras duseri*» aparecen en acumulaciones que representan comunidades vivas, no conchas arrastradas por corrientes: estos animales vivían y morían allí mismo, en aguas tranquilas de unos 20 a 25 metros de profundidad. Hay un detalle entrañable: dentro de conchas vacías de *Treptoceras* se han encontrado trilobites pequeños (*Flexicalymene*, *Acidaspis*) que las usaban como refugio.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Si tenía bandas de color en la concha, como sugieren los fósiles, quizá también le servían para reconocerse entre individuos o en el cortejo, pero es una hipótesis sin confirmar.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. Ningún fósil ha revelado cómo se reproducía ni cómo eran sus crías.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Como en otros cefalópodos de concha externa, se supone una vida de pocos años, pero no hay datos directos.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran trilobites y pequeños artrópodos del fondo. Sus rivales, otros nautiloideos que compartían esas aguas, como *Cameroceras* e *Isorthoceras*. Frente a los endocéridos gigantes de su época, un *Treptoceras* de 15 centímetros era más presa que cazador, aunque no hay evidencia directa de quién se lo comía.

16. Adaptaciones. La concha con cámaras llenas de gas y el sifúnculo le permitían controlar la flotabilidad con precisión; las bandas de color, si eran camuflaje, lo escondían de ojos curiosos; y su abundancia en un solo tipo de fondo lodoso muestra lo bien ajustado que estaba a su ambiente.

17. Evolución y parientes vivos. Pertenece a los ortocéridos, el grupo de cefalópodos de concha recta que dominó los mares del Paleozoico. Sus parientes vivos más cercanos son los nautilos actuales, aunque la relación es lejana: los ortocéridos también dieron origen, con el tiempo, a los ammonites y a los calamares y pulpos modernos.

18. Descubridor del primer fósil. La especie fue descrita en 1875 por James Hall y R. P. Whitfield como *Orthoceras duseri*, a partir de fósiles del Cincinnati. En 1942, Rousseau H. Flower creó el género *Treptoceras* para ella al revisar los nautiloideos norteamericanos.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El yacimiento estrella es la «capa de *Treptoceras duseri*», un nivel de arcilla de metro y medio de espesor dentro de la Formación Waynesville, en el suroeste de Ohio, donde tres especies del género dominan la fauna. Ejemplares del Cincinnati se exhiben en museos de historia natural de Estados Unidos, como las colecciones del Paleontological Research Institution de Ithaca, Nueva York.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza. *Treptoceras* se desvanece del registro fósil hacia el final del Ordovícico, cuando los mares epicontinentales cambiaron drásticamente; no hay una causa documentada para este género en particular.

21. Debate científico abierto. Su historia taxonómica es un ir y venir: nació como *Orthoceras duseri*, pasó por *Orthonybyoceras* y terminó en *Treptoceras*. También se discute la función de sus bandas de color —¿camuflaje o exhibición?— y la naturaleza real de su enigmático «segundo sifúnculo», que algunos creen un simple artefacto de conservación.

22. Dato curioso. Existe una capa de roca que lleva su nombre: el «esquisto de *Treptoceras duseri*». Y hay fósiles que cuentan una historia de película: trilobites diminutos que, hace 450 millones de años, se metieron dentro de conchas vacías de *Treptoceras* para esconderse. El refugio más antiguo documentado en un cefalópodo.

TRETASPIS

**Tretaspis seticornis* (Hisinger, 1840)*



Ilustración: Tretaspis en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Jens Galsgaard, CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. *Tretaspis* fue creado en 1849 por Frederick McCoy. La terminación *aspis* viene del griego y significa «escudo», la palabra favorita de los paleontólogos para bautizar trilobites; el prefijo probablemente alude al ribete perforado de su cabeza (*tretos*, «perforado», en griego), aunque McCoy no dejó constancia escrita del significado.

2. Clasificación. Filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Asaphida, familia Trinucleidae, subfamilia Trinucleinae. Es un trinucleido: el grupo de trilobites ciegos con la cabeza orlada de hoyuelos.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico tardío, a principios del Ashgill, hace unos 449 a 445 millones de años. La especie tipo procede de la pizarra de Fjäcka, en Suecia.

4. Dónde vivió. En los mares fríos y fangosos del norte de Europa: Suecia (Dalarna), Noruega (región de Oslo) y Escocia (Girvan). También se conocen especies afines en Norteamérica. Vivía sobre fondos de lodo fino, en aguas tranquilas por debajo del oleaje.

5. Tamaño y peso. Era un trilobite pequeño: los ejemplares descritos miden unos pocos centímetros de largo, dentro del rango típico de los trinucleidos (2 a 4 cm). No hay una talla máxima publicada con precisión para este género. Su peso es lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Trilobite ciego, sin rastro de ojos. Su seña de identidad es el amplio ribete de la cabeza, perforado por hileras de hoyuelos (las llamadas fenestras), con el segundo anillo de hoyuelos incompleto o ausente en muchas especies. El tórax es estrecho y el pigidio (la «cola») pequeño. Algunas poblaciones muestran tubérculos en el eje del cuerpo.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era el caparazón calcáreo y, como otros trilobites, la capacidad de enrollarse sobre sí mismo para proteger las partes blandas del vientre.

8. Sentidos. Era completamente ciego. Se orientaba por el tacto y por sensores químicos de sus antenas y patas, suficientes para una vida de filtrador sobre el fango.

9. Cómo se movía. Caminaba lentamente sobre el fondo marino con sus numerosas patas articuladas, o se dejaba llevar a ras del lodo. No era un nadador: era un habitante del fondo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un filtrador de detritos. Con sus patas removía el sedimento y hacía pasar el agua cargada de partículas orgánicas a través del ribete perforado de su cabeza, que funcionaba como un colador viviente.

11. Comportamiento. Vida tranquila y gregaria sobre el fango: los yacimientos muestran poblaciones enteras viviendo juntas. El paleontólogo Alan Owen, que revisó el género en 1980, encontró que muchas especies presentaban dos o más «morfos» conviviendo en la misma población, una variabilidad que aún intriga.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Como trilobite ciego del fondo, probablemente se guiaba por señales químicas, pero no hay evidencia fósil de ello.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para este género. Como otros trilobites, pasaba por una fase larvaria diminuta antes de convertirse en adulto.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Los anillos de crecimiento de los trilobites sugieren vidas de unos pocos años, pero no hay un estudio específico para *Tretaspis*.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus «presas» eran partículas orgánicas del fango, no animales. Sus enemigos eran los nautiloideos nadadores que patrullaban esas aguas y otros artrópodos mayores. Frente a ellos, su única salida era el caparazón y la bola defensiva.

16. Adaptaciones. La ceguera no era un defecto: en aguas fangosas y turbias los ojos servían de poco, y *Tretaspis* los cambió por un ribete filtrador de precisión. Es un ejemplo perfecto de cómo la evolución recorta lo inútil y potencia lo útil.

17. Evolución y parientes vivos. Es un trinucleido típico, primo cercano de *Trinucleus*,

Cryptolithus y *Dionide*. Los trilobites no tienen descendientes directos vivos; sus parientes lejanos actuales son los artrópodos marinos como los cangrejos herradura.

18. Descubridor del primer fósil. La especie tipo fue descrita en 1840 por Wilhelm Hisinger como *Asaphus seticornis*, a partir de fósiles suecos. McCoy creó el género *Tretaspis* en 1849, y en 1915 R. S. Bassler designó a *seticornis* como especie tipo.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La localidad clásica es la pizarra de Fjäcka, en Dalarna (Suecia). La monografía de referencia es la de Alan W. Owen (1980), que describió todas las especies noruegas de la región de Oslo: seis ya conocidas y tres nuevas. Los ejemplares se conservan en las colecciones de los museos escandinavos.

20. Causa de su desaparición. Desapareció al final del Ordovícico, durante la gran extinción del Hirnantiense, cuando una glaciación desplomó el nivel del mar y acabó con los fondos fangosos donde vivía. Fue una víctima más de la primera extinción masiva del Fanerozoico.

21. Debate científico abierto. El género es un rompecabezas taxonómico: Ingham (1970) lo dividió en tres grupos de especies, y Hughes y colaboradores (1975) sacaron uno entero para crear el género *Nankinolithus*. Owen sugirió que la neotenia —retener rasgos juveniles en el adulto— jugó un papel en su evolución. Además, su nombre solo existe gracias a un voto: la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica lo validó en 1958 (Opinión 505).

22. Dato curioso. *Tretaspis* estuvo a punto de no llamarse *Tretaspis*: Murchison ya había usado ese nombre en 1839 para otro trilobite. Hubo que suprimir el nombre rival por decisión oficial para que el de McCoy sobreviviera. Un género salvado por votación.

TRICHOGRAPTUS

**Trichograptus fragilis* (Nicholson, 1869)*



Ilustración: Trichograptus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Trichograptus* lo bautizó Henry Alleyne Nicholson en 1876. Viene del griego *thrix*, *trichos* («pelo») y *graptos* («escrito, dibujado»): la «escritura peluda», por su colonia de ramas finísimas como cabellos. La especie tipo, *fragilis* («frágil» en latín), fue descrita por el propio Nicholson en 1869 como *Dichograptus fragilis*.

2. Clasificación. Filo Hemichordata, clase Pterobranchia, subclase Graptolithina, orden Graptoloidea, suborden Dichograptina, familia Dichograptidae (subfamilia Sigmagraptinae). Un graptolito planctónico: una colonia flotante de minúsculos animales filtradores.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico temprano al Ordovícico medio: desde el Floiense temprano (con *T. dilaceratus*) hasta el Darriwiliense medio (con *T. fragilis*), hace entre unos 477 y 460 millones de años.

4. Dónde vivió. En mar abierto, a la deriva en la columna de agua. Sus fósiles aparecen en Gran Bretaña (pizarras de Skiddaw), Suecia (Hunneberg), el noroeste de Argentina, Australia (Victoria) y Alaska: un género de distribución casi mundial para su época.

5. Tamaño y peso. La colonia (el rabdosoma) era delicada y pequeña: las dos ramas principales miden hasta unos 2,5 centímetros, y las ramas laterales de algunas especies alcanzan los 4 centímetros. Cada zoide individual era microscópico. El peso es lo que la ciencia aún no sabe, pero sería de miligramos.

6. Anatomía. La colonia nacía de un individuo inicial y se dividía en dos esbeltas ramas principales dispuestas horizontalmente, de las que colgaban de una a seis ramitas laterales finas, sin subdividirse más. Cada rama estaba formada por tubitos (tecas) de paredes simples y poco solapadas, cada uno habitado por un zoide con una corona de tentáculos para filtrar.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna: era una pluma flotante de tejido proteico, blanda y

comestible. Su única defensa era la cantidad —las colonias podían ser localmente abundantísimas— y la inmensidad del océano.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe. Los zoides individuales captaban partículas con sus tentáculos; no hay evidencia de órganos sensoriales complejos.

9. Cómo se movía. No nadaba: flotaba. Era plancton pasivo, a la deriva con las corrientes del Ordovícico, filtrando el agua mientras viajaba. Algunos graptolitos se sujetaban a flotadores; en *Trichograptus* no se ha confirmado ese detalle.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Cada zoide extendía su corona de tentáculos y filtraba fitoplancton y partículas orgánicas del agua. Miles de bocas diminutas trabajando a la vez convertían a la colonia en una red de pesca viviente.

11. Comportamiento. Vida colonial y sincronizada: todos los zoides de la colonia estaban conectados y crecían de forma coordinada desde el individuo fundador. En algunos niveles de roca *Trichograptus* es raro, pero en otros aparece en cantidades enormes, señal de floraciones planctónicas estacionales.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Los zoides estaban unidos físicamente por estolones, así que la colonia funcionaba como un solo organismo.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle. Cada colonia comenzaba con un zoide inicial (el sículozoo) del que brotaban todos los demás por gemación.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Las colonias de graptolitos probablemente vivían semanas o meses, el tiempo de una floración planctónica.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus «presas» eran el plancton microscópico. Sus enemigos, cualquier filtrador o nadador mayor que se cruzara con la colonia a la deriva. Competía con otros graptolitos planctónicos por el mismo alimento suspendido.

16. Adaptaciones. El esqueleto ligero de proteína, las ramas finas que maximizan la superficie de filtrado y la vida a la deriva: todo en *Trichograptus* está diseñado para vivir del plancton con el mínimo gasto de energía.

17. Evolución y parientes vivos. Los graptolitos son hemicordados, parientes de los pterobranquios actuales como *Rhabdopleura*, un diminuto animal colonial que aún vive en los océanos. *Trichograptus* pertenece a la generación que conquistó el plancton a principios del Ordovícico.

18. Descubridor del primer fósil. Henry Alleyne Nicholson describió la especie en 1869 (como *Dichograptus fragilis*) a partir de fósiles de Thornship Beck, en Inglaterra, y creó el género *Trichograptus* en 1876.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares clásicos vienen de las pizarras de Skiddaw (Inglaterra) y de Hunneberg (Suecia), donde se han estudiado colonias en relieve que revelan cómo se construía la colonia. Se conservan en las colecciones de los museos geológicos británicos y escandinavos.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe. El género se apaga en el Darriwiliense medio sin una causa documentada; los graptolitos como grupo siguieron prosperando mucho después.

21. Debate científico abierto. Los especialistas discuten cómo se desarrollaba la colonia en sus primeras etapas: todo apunta a un desarrollo de tipo sigmagraptino, pero —en palabras de los expertos— «aún no está demostrado». También se debate la posición exacta del género dentro de los dicograptidos.

22. Dato curioso. *Trichograptus fragilis*, la especie tipo, es también la más joven del género: la primera en describirse y la última en desaparecer. Y aunque hoy es un fósil modesto, en su época ayudó a los geólogos a poner fecha a las rocas del Ordovícico inferior y medio de medio mundo.

TRINUCLEUS

**Trinucleus fimbriatus* Murchison, 1839*



Ilustración: Trinucleus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Ghedoghedo, CC BY-SA 3.0.

1. Nombre y significado. *Trinucleus* lo creó Roderick Murchison en 1839. Murchison no explicó el nombre, pero todo apunta al latín *tri* («tres») y *nucleus* («núcleo, nuez»), probablemente por la glabela —el «núcleo» central de la cabeza— dividida en tres lóbulos. La especie *fimbriatus* significa «con flecos» en latín, por el ribete perforado de su cabeza.

2. Clasificación. Filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Asaphida, familia Trinucleidae. Es el género tipo de su familia: el trinucleido por excelencia, el que da nombre a todo el grupo.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico medio, hace unos 470 a 458 millones de años. Su registro va del

Arenig hasta la base del Caradoc; la especie tipo procede del Caradoc basal de Gales.

4. Dónde vivió. En los mares que cubrían las islas británicas: Gales (Powys), Inglaterra y Escocia, y también Noruega, Suecia y Rusia. Era un habitante de fondos arenosos y fangosos de plataforma marina.

5. Tamaño y peso. Pequeño: los ejemplares completos miden alrededor de 1 centímetro de largo por 1 de ancho. Cabía en la uña del pulgar. Su peso es lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Un trilobite ciego y de cabeza enorme: el céfalo es un disco en forma de herradura que domina todo el cuerpo, con un ancho ribete perforado por hileras concéntricas y radiales de hoyuelos (fenestras). En el centro, una glabela bulbosa; detrás, un tórax corto de pocos segmentos, un pigidio pequeño y dos largas espinas genales que se prolongan hacia atrás.

7. Armas y defensas naturales. Su armadura era el caparazón y las largas espinas de las mejillas, que lo hacían incómodo de tragar. Como otros trilobites, podía enrollarse para blindar su vientre blando.

8. Sentidos. Era ciego: no tenía ojos. Vivía del tacto y del olfato químico, con antenas y patas sensibles que exploraban el sedimento en busca de comida.

9. Cómo se movía. Se desplazaba lentamente sobre el fondo con sus patas, y los expertos creen que también podía «planear» a ras del lecho marino, batiendo las patas para levantar nubes de sedimento.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un filtrador de detritos con un truco ingenioso: removía el fango con las patas y hacía pasar el agua turbia a través del ribete perforado de su cabeza. Los hoyuelos actuaban como un colador que retenía la materia orgánica.

11. Comportamiento. Vida bentónica y tranquila, probablemente en grupos sobre fondos blandos. La anatomía sugiere que pasaba el día «arando» el sedimento, levantando nubecitas de partículas para filtrarlas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Como animal ciego del fondo, dependería de señales químicas, pero no hay pruebas fósiles.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle para esta especie. Como todo trilobite, nacía de una larva diminuta que crecía mudando el caparazón.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Por comparación con otros trilobites pequeños, se supone una vida de uno a pocos años.

15. Depredadores, rivales y presas. Comía detritos, no cazaba. Sus amenazas eran los nautiloideos nadadores y los artrópodos mayores del Ordovícico medio. Su parentesco con *Cryptolithus* y *Tretaspis* lo ponía a competir con otros filtradores por los mismos fangos.

16. Adaptaciones. Cambió los ojos por un colador: en aguas turbias la vista no servía de nada, así que la evolución le dio el ribete perforado más famoso de los trilobites. Las espinas genales largas, además, lo anclaban y estabilizaban sobre el sedimento blando.

17. Evolución y parientes vivos. Es el género que da nombre a los trinucleidos, emparentado con *Tretaspis*, *Cryptolithus* y *Dionide*. Los trilobites se extinguieron hace 252 millones de años sin descendientes directos; sus parientes vivos más lejanos son los cangrejos herradura.

18. Descubridor del primer fósil. Roderick Murchison lo describió en 1839 en su obra *The Silurian System*, a partir de fósiles de Gales. Fue uno de los primeros trinucleidos conocidos por la ciencia.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares clásicos vienen de Llanfor y Llandrindod Wells, en Powys (Gales). El Museo Nacional de Gales (Amgueddfa Cymru) conserva ejemplares de *T. fimbriatus* en sus colecciones.

20. Causa de su desaparición. Desaparece del registro en la base del Caradoc, antes de la gran extinción del final del Ordovícico. La causa concreta es lo que la ciencia aún no sabe; sus parientes trinucleidos sobrevivieron hasta el Hirnantiense.

21. Debate científico abierto. Su nombre sobrevivió por los pelos: *Cryptolithus* (1832) tenía prioridad y hubo una larga pelea sobre cuál debía usarse; en 1913 Raymond propuso fijar *fimbriatus* como especie tipo, y en 1958 la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica zanjó el asunto validando *Trinucleus* (Opinión 505). El género *Edgellia*, creado en 1950, terminó siendo un sinónimo.

22. Dato curioso. *Trinucleus* es tan famoso que dio nombre a toda su familia, pero durante más de un siglo los científicos discutieron si su nombre era siquiera legal. Hoy es el trilobite con flecos más reconocible del Ordovícico… y todo gracias a una votación de 1958.

TROCHOLITES

**Trocholites ammonius* Conrad, 1838*



Ilustración: Trocholites en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Adgberg, CC0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. *Trocholites* lo bautizó Timothy Abbott Conrad en 1838. Conrad no registró la etimología, pero el nombre evoca el griego *trochos* («rueda»): una ruedecilla de piedra, por su concha enrollada en una espiral plana. La especie *ammonius* alude a Amón, el dios de carnero cuya cornamenta en espiral dio nombre a los ammonites.

2. Clasificación. Filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Tarphycerida, familia Trocholitidae. Es el género tipo de su familia: un nautiloideo enrollado de los primeros que existieron.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico medio al Ordovícico tardío, hace entre unos 470 y 444 millones de años. Pertenece a la gran radiación de los nautiloideos enrollados.

4. Dónde vivió. En mares tropicales poco profundos de Norteamérica (Nueva York, Wisconsin, Canadá), Gran Bretaña y el norte de Europa (Suecia, región de San Petersburgo en Rusia). Un género de amplia distribución para su época.

5. Tamaño y peso. Era pequeño para ser un cefalópodo: la concha adulta rara vez supera los 10 centímetros de diámetro, con cinco o más vueltas de espira. Su peso en vida es lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Concha enrollada en un plano (planoespiral), evoluta —todas las vueltas quedan a la vista—, de sección deprimida y vientre redondeado, con ornamentación de finas líneas de crecimiento y a veces costillas suaves. Su rasgo más extraño es el sifúnculo en posición dorsal o casi dorsal, algo anómalo entre los cefalópodos enrollados, que normalmente lo llevan central o ventral.

7. Armas y defensas naturales. La concha enrollada y compacta era su fortaleza: más resistente y manejable que los largos conos rectos de sus contemporáneos. En vida, el animal podía retraer la cabeza y los brazos dentro de la cámara final.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza. Se le suponen ojos primitivos y brazos táctiles como los de otros nautiloideos, pero nunca se han conservado sus partes blandas.

9. Cómo se movía. Por propulsión a chorro, como todos los cefalópodos. La concha enrollada le daba mejor maniobrabilidad que a los ortoconos rectos: podía girar y ajustar su posición con más agilidad cerca del fondo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era carnívoro: cazaba pequeños artrópodos y otros invertebrados del fondo, atrapándolos con sus brazos y triturándolos con el pico. Un depredador de talla modesta en un mar lleno de gigantes.

11. Comportamiento. Los especialistas lo imaginan como un nadador cercano al fondo, patrullando a poca altura sobre el lecho marino. La posición dorsal de su sifúnculo sugiere que la concha se orientaba en el agua de un modo distinto al de otros enrollados, un detalle que aún se investiga.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. Si su concha tenía bandas de color, como otros nautiloideos, pudo usarlas en el cortejo, pero no hay pruebas.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. Ningún fósil ha mostrado sus huevos ni sus juveniles.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe. Por su tamaño y su concha con pocas vueltas, se supone una vida corta, de pocos años.

15. Depredadores, rivales y presas. Cazaba pequeños invertebrados del fondo. Competía con otros nautiloideos enrollados y con los ortoconos. Y en un Ordovícico patrullado por endocéridos de varios metros, un *Trocholites* de 8 centímetros era un bocado fácil: su mejor baza era pasar desapercibido.

16. Adaptaciones. La espira plana y compacta, la concha deprimida y el sifúnculo dorsal forman un diseño único entre los nautiloideos antiguos: un experimento evolutivo de los primeros

cefalópodos enrollados.

17. Evolución y parientes vivos. Es un tarficérido, del linaje que ensayó las primeras conchas enrolladas del Paleozoico. Sus parientes vivos más cercanos son los nautilos actuales, aunque pertenecen a otro orden: la semejanza de la espira es en parte convergencia.

18. Descubridor del primer fósil. Timothy Abbott Conrad lo describió en 1838 en el *Second Annual Geological Report of the State of New York*, y amplió la descripción en 1842. Fue uno de los primeros nautiloideos enrollados descritos en Norteamérica.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares históricos vienen de Nueva York y del Ordovícico superior de Wisconsin, y J. F. Whiteaves describió en 1904 las especies canadienses. Se conservan en las colecciones de museos de historia natural de Norteamérica y Europa.

20. Causa de su desaparición. Desaparece del registro al final del Ordovícico. La causa concreta es lo que la ciencia aún no sabe, aunque el momento coincide con la extinción masiva del Hirnantiense.

21. Debate científico abierto. El gran enigma es su sifúnculo dorsal: una posición anómala que, según los expertos, «puede decir algo sobre la orientación de la concha en vida». También hay que vigilar el nombre: *Trochoceras*, que suena parecido, es un género devónico de otro orden, solo lejanamente emparentado.

22. Dato curioso. Cuando los paleontólogos desmontaron los viejos «cajones de sastre» de nautiloideos del siglo XIX, repartiendo especies entre decenas de géneros nuevos, *Trocholites* —escribió Whiteaves en 1904— «emergió indemne». Casi dos siglos después, el género de Conrad sigue en pie.

ULVINA

Ulvina



Ilustración: Ulvina en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Lo que la ciencia aún no sabe: no se pudo verificar el significado del nombre porque ni siquiera se pudo verificar que *Ulvina* sea un género fósil válido. El único registro taxonómico del nombre *Ulvina* en los nomenclátores consultados es *Ulvina* F.T. Kützing, 1834, un nombre no aceptado que hoy se considera sinónimo de *Acetobacter* (una bacteria), sin relación con ningún bivalvo fósil.

2. Clasificación. Lo que la ciencia aún no sabe: el catálogo maestro la coloca entre los bivalvos del Ordovícico, pero ninguna fuente consultada (Wikipedia, IRMNG, literatura primaria) respalda que *Ulvina* sea un género válido de bivalvo fósil. Posible error de catálogo u homónimo.

3. Cuándo vivió. Lo que la ciencia aún no sabe: el catálogo la sitúa en el Ordovícico, pero sin fuente verificada que lo confirme.

4. Dónde vivió. Lo que la ciencia aún no sabe.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay descripción publicada verificable de su concha.

7. Armas y defensas naturales. Lo que la ciencia aún no sabe.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Lo que la ciencia aún no sabe.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Lo que la ciencia aún no sabe.

16. Adaptaciones. Lo que la ciencia aún no sabe.

17. Evolución y parientes vivos. Lo que la ciencia aún no sabe.

18. Descubridor del primer fósil. Lo que la ciencia aún no sabe: no se encontró autor ni año de descripción del género en ninguna fuente consultada.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Lo que la ciencia aún no sabe: no se localizó ningún ejemplar atribuido a este género.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe: ni siquiera está confirmada su existencia como género.

21. Debate científico abierto. El debate aquí es previo a la ciencia: ¿existe *Ulvina* como género fósil? Ninguna búsqueda en Wikipedia, IRMNG ni literatura primaria devolvió un bivalvo ordovícico con ese nombre; el único *Ulvina* registrado es un nombre no aceptado de 1834, hoy sinónimo de la bacteria *Acetobacter*. La ficha se escribe en modo de honestidad total y el caso queda en la lista de revisión para decisión del editor: no se fuerza un género que no se pudo verificar.

22. Dato curioso. El nombre *Ulvina* sí existe fuera de la paleontología: en listas de nombres de bebé significa «lobita» («little wolf»). Un género fantasma con nombre de cuento.

VAGINOCERAS

**Vaginoceras multitubulatum* Hyatt, 1884*



Ilustración: Vaginoceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. El nombre combina el latín *vagina* («vaina», la funda de la espada) con el griego *keras* («cuerno»): «el cuerno envainado», una imagen que encaja con su larga concha recta como una espada en su funda. La motivación exacta que Alpheus Hyatt tuvo al bautizarlo en 1884 no se recoge en las fuentes consultadas, así que lo dejamos en su descomposición.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Endocerida, familia Endoceratidae. Género *Vaginoceras* Hyatt, 1884; especie tipo *Vaginoceras multitubulatum* (Hall, 1847). Nota importante: sus especies se han colocado a menudo dentro de *Cameroceras*, un género que funcionó como «taxón cajón de sastre» donde acabaron especies de *Vaginoceras*, *Endoceras* y *Meniscoceras*; los límites entre ambos géneros siguen discutiéndose (ver sección 21).

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Medio al Ordovícico Tardío.

4. Dónde vivió. En los mares de América del Norte: el material clásico procede de la región de Nueva York y áreas vecinas, en plataformas continentales tropicales poco profundas.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con una cifra publicada verificada para el género: era un endocérido de concha recta, el grupo que produjo algunos de los mayores cefalópodos del Paleozoico, pero no se encontró una medida concreta de *Vaginoceras* en las fuentes consultadas.

6. Anatomía. Concha ortocónica: larga, recta y ligeramente cónica, con finas líneas de crecimiento; por dentro, un sifúnculo cercano al margen ventral provisto de endoconos (los conos calcáreos apilados típicos de los endocéridos) que ayudaban a controlar la flotabilidad. La cabeza, que no se conserva en el fósil, se reconstruye por parentesco con numerosos tentáculos cortos y un pico córneo, como en los nautiloideos.

7. Armas y defensas naturales. Era un depredador: sus armas eran los tentáculos para sujetar presas y el pico para desgarrarlas (inferido por parentesco con los cefalópodos). Su defensa pasiva era la propia concha: un tubo calcáreo largo y resistente, difícil de romper.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza en el fósil: por parentesco con los nautiloideos, probablemente tenía ojos simples tipo cámara oscura y tentáculos sensibles a los olores del agua.

9. Cómo se movía. Nadaba por propulsión a chorro, expulsando agua por el sifón como los calamares y nautilos actuales, y regulaba su flotación con el sifúnculo; la concha recta sugiere un nadador horizontal activo sobre el fondo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Carnívoro (inferido): patrullaba el fondo y capturaba trilobites y otros invertebrados con los tentáculos. Era uno de los grandes cazadores de su mar.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: probablemente un depredador nadador solitario de aguas de plataforma, como otros endocéridos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza: los cefalópodos ponen huevos, pero no se conoce ningún huevo atribuido a *Vaginoceras*.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran trilobites e invertebrados del fondo. Sus rivales, otros grandes nautiloideos como *Endoceras* y el propio *Cameroceras*. De adulto, pocos animales podían con él; solo otros cefalópodos gigantes representaban una amenaza.

16. Adaptaciones. La concha recta y el sifúnculo ventral con endoconos formaban un sistema de flotación de precisión: le permitían mantener la horizontalidad y desplazarse con eficacia, la fórmula que convirtió a los endocéridos en los gigantes de los mares ordovícicos.

17. Evolución y parientes vivos. Nautiloideo endocérido, emparentado con *Endoceras* y *Cameroceras*. Sus parientes vivos más cercanos —muy lejanos en el tiempo— son los nautilos actuales (*Nautilus* y *Allonautilus*).

18. Descubridor del primer fósil. El género lo definió Alpheus Hyatt en 1884 (p. 266, Proceedings of the Boston Society of Natural History, vol. 22); la especie tipo la había descrito James Hall en 1847 como *multitubulatum*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La especie tipo procede de material norteamericano documentado en el Bulletin del New York State Museum; los ejemplares se conservan en colecciones paleontológicas de museos de historia natural (la ubicación exacta de exhibición no se verificó).

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para el género: los endocéridos como grupo desaparecieron a finales del Ordovícico, en el marco de la gran extinción del Ordovícico terminal y la competencia de nuevos grupos de cefalópodos.

21. Debate científico abierto. La relación con *Cameroceras*: la página de *Cameroceras* en Wikipedia reconoce que ha sido un «wastebasket taxon» (taxón cajón de sastre) donde se colocaron originalmente especies de *Endoceras*, *Vaginoceras* y *Meniscoceras*. Dónde termina

Vaginoceras y dónde empieza *Cameroceras* sigue siendo materia de revisión taxonómica.

22. Dato curioso. Su nombre esconde una espada romana: *vagina* era la funda donde el legionario guardaba su gladio. *Vaginoceras*, la «espada envainada», fue una de las hojas vivientes más temidas del Ordovícico.

VALCOUREA

Valcourea



Ilustración: Valcourea en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. El nombre alude a Valcour Island (isla Valcour), en el lago Champlain (Nueva York/Vermont), donde las rocas del Grupo Chazy guardan estos fósiles. La motivación exacta de quien lo bautizó no se recoge en las fuentes consultadas, pero el vínculo geográfico con la isla es verificable.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Orthida, familia Plaesiomyidae. El Field Museum lo trata como subgénero —*Dinorthis (Valcourea) deflecta* (Conrad, 1843)— con estatus de aceptación «actualmente desconocido». El autor y el año del género no se verificaron en las fuentes consultadas: duda declarada (ver sección 21).

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Medio: es característico del Grupo Chazy, y la especie *V. confinis* se cita del Ordovícico medio del Grupo Barr, en Girvan (Escocia).

4. Dónde vivió. En mares someros de plataforma: la isla Valcour y el lago Champlain (Nueva York/Vermont, EE. UU.) y la región de Girvan (Escocia).

5. Tamaño y peso. Pequeño: alrededor de 2 cm de ancho (según el manual de fósiles de Wisconsin). Su peso apenas llegaba a unos gramos.

6. Anatomía. Braquiópodo órtido plano, de contorno redondeado y valvas casi iguales, ornamentado con finas costillas radiales; las dos valvas se articulan en una charnela y el animal se fijaba al fondo con un pedículo carnoso; por dentro, el lofóforo —una corona de tentáculos diminutos— filtraba el agua.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era la concha calcárea y la vida fija al fondo, además de crecer en poblaciones densas donde el individuo se pierde entre la multitud.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: como filtrador sésil, detectaba partículas y corrientes con el lofóforo; no se conocen ojos ni órganos sensoriales complejos.

9. Cómo se movía. No se movía de adulta: vivía anclada al sustrato por el pedículo. Solo su larva nadaba libremente antes de fijarse al fondo para siempre.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtraba microplancton y detritos orgánicos del agua: el lofóforo creaba una corriente que atrapaba las partículas en suspensión.

11. Comportamiento. Sésil y gregario: vivía en bancos sobre fondos de plataforma, filtrando agua de forma continua, inmóvil como una pequeña flor de piedra.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Los braquiópodos liberan sus gametos al agua y producen una larva nadadora que se fija al sustrato y se metamorfosea (patrón general del grupo; los detalles de *Valcourea*, lo que la ciencia aún no sabe).

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: fitoplancton y detritos. Sus rivales, otros filtradores del fondo (briozoos, otros braquiópodos). Sus depredadores, los trilobites y nautiloideos que patrullaban la plataforma.

16. Adaptaciones. La forma plana y las costillas radiales le daban estabilidad sobre el sedimento blando sin hundirse; el pequeño tamaño permitía vivir en densas alfombras de individuos que aprovechaban cada palmo del fondo.

17. Evolución y parientes vivos. Braquiópodo órtido de la familia Plaesiomyidae. Sus parientes vivos son los braquiópodos actuales (las «lámparas de mar»), aunque los órtidos como grupo desaparecieron hace mucho tiempo.

18. Descubridor del primer fósil. Lo que la ciencia aún no sabe: el autor y el año del género no se verificaron en las fuentes consultadas. La especie *deflecta* la describió Conrad en 1843.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los del Grupo Chazy en Valcour Island (lago Champlain) y los de *V. confinis* en el Grupo Barr de Girvan (Escocia); hay ejemplares en colecciones de museos como el Field Museum de Chicago.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para el género: los braquiópodos órtidos declinaron con los grandes cambios ambientales del Paleozoico.

21. Debate científico abierto. Su estatus taxonómico: el Field Museum lo cataloga como subgénero de *Dinorthis* con aceptación «desconocida», y el autor y año del género no se verificaron. ¿Género pleno o subgénero? La ficha lo mantiene como género siguiendo el catálogo, con la duda declarada.

22. Dato curioso. Lleva el nombre de una isla famosa por una batalla naval de la independencia de Estados Unidos: Valcour Island, en el lago Champlain. Un braquiópodo de 2 cm con nombre de campo de batalla.

WESTONOCERAS

**Westonoceras* Foerste, 1924*



Ilustración: Westonoceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. La motivación exacta que August Foerste tuvo al elegirlo en 1924 no se recoge en las fuentes consultadas. Lo que sí está documentado es su accidentado bautismo: Foerste lo publicó originalmente como *Westenoceras* y el nombre tuvo que ser enmendado a *Westonoceras* por los poderes plenarios de la ICZN (Riley y China, 1961, Bulletin of Zoological Nomenclature 18(2):121–122).

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Discosorida, familia Westonoceratidae: es el género tipo, el que da nombre a toda la familia. *Westonoceras* Foerste, 1924 (enmendado por la ICZN desde *Westenoceras*).

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Medio al Ordovícico Tardío.

4. Dónde vivió. En los mares de América del Norte, Groenlandia y el norte de Europa.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con una cifra publicada verificada: era un nautiloideo de concha curvada de tamaño medio dentro de los discosóridos; no se encontró una medida concreta en las fuentes consultadas.

6. Anatomía. Concha cirtocónica exogástrica y jorobada: la máxima altura (la gibosidad) está en la parte anterior del fragmocono maduro y en la cámara corporal posterior, mientras el juvenil era delgado; el dorso es ampliamente redondeado y el vientre estrecho. El sifúnculo corre junto a la pared ventral, con segmentos en forma de caja muy expandidos, cuellos septales fuertemente recumbentes y anillos conectivos gruesos con búlletas infladas; los depósitos parietales forman un revestimiento interno continuo y los depósitos camerales son comunes. La cabeza con tentáculos se reconstruye por parentesco, pues el cuerpo blando no se conserva.

7. Armas y defensas naturales. Depredador con tentáculos para sujetar y pico córneo para desgarrar (inferido por parentesco). Su defensa era la concha: gruesa, curvada y jorobada, un

escudo difícil de morder.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza en el fósil: por parentesco con los nautiloideos, probablemente ojos simples y tentáculos sensibles a los olores del agua.

9. Cómo se movía. Por propulsión a chorro, como todos los cefalópodos, regulando la flotación con su complejo sifúnculo; la concha curvada exogástrica sugiere un nadador de fondo (nektobentónico) más que un viajero de alta mar.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Carnívoro (inferido): capturaba invertebrados del fondo con los tentáculos, acechando sobre la plataforma continental.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: probablemente un depredador solitario de fondo, emboscado entre el relieve de la plataforma.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza: los cefalópodos ponen huevos, pero no se conocen huevos de *Westonoceras*.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran trilobites e invertebrados bentónicos. Sus rivales, otros nautiloideos de fondo (oncocéridos y endocéridos). Sus depredadores, los cefalópodos mayores de su mar.

16. Adaptaciones. La concha jorobada exogástrica con la cámara corporal gibosa y el sifúnculo de segmentos expandidos con búlletas infladas son la firma de los westonoceratidos: un diseño de flotabilidad especializado para la vida sobre el fondo.

17. Evolución y parientes vivos. Discosórido derivado de *Teichertoceras* y antepasado de *Winnipegoceras*, que es su versión más delgada y comprimida. Sus parientes vivos más cercanos —muy lejanos— son los nautilos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. August Foerste lo describió en 1924 como *Westenoceras*; la enmienda definitiva a *Westonoceras* la fijaron los poderes plenarios de la ICZN (Riley y China, 1961). La especie tipo no se verificó en las fuentes consultadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Se conoce de América del Norte, Groenlandia y el norte de Europa; los ejemplares se conservan en colecciones de museos de historia natural (la ubicación exacta de exhibición no se verificó).

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para el género: los discosóridos como grupo se extinguieron en torno a la crisis del Ordovícico terminal.

21. Debate científico abierto. Dos frentes: el nombre mismo necesitó una enmienda formal de la ICZN (*Westenoceras* → *Westonoceras*), y la especie tipo del género no se verificó en las fuentes consultadas. Dudas declaradas.

22. Dato curioso. Es el patriarca de su familia: *Westonoceras* da nombre a los Westonoceratidae y es el antepasado directo de *Winnipegoceras*. Un linaje entero de «cuernos jorobados» nació de su concha.

WHITELLA

**Whitella obliquata* Ulrich, 1890*



Ilustración: Whitella en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. El nombre parece formado sobre el apellido White; la motivación exacta que Edward Ulrich tuvo al elegirlo en 1890 no se recoge en las fuentes consultadas.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Bivalvia, orden Arcoida, familia Cyrtodontidae. *Whitella* Ulrich, 1890; especie tipo *Whitella obliquata* Ulrich, 1890. ADVERTENCIA TAXONÓMICA: *Whitella* Ulrich, 1890 es un homónimo junior de *Whitella* Spinola, 1850, por lo que el nombre fue reemplazado por *Cyrtodontula* Tomlin, 1931 (Proceedings of the Malacological Society of London, vol. 19, p. 175). La ficha conserva *Whitella* por ser el nombre del catálogo, pero el nombre válido es *Cyrtodontula* (ver sección 21).

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Medio (lutitas Chasmops de Noruega; Trenton del este de Norteamérica) y el Ordovícico Tardío (Richmond).

4. Dónde vivió. En los mares del este de Norteamérica (del Trenton al Richmond), en Noruega (Ringerike, región de Oslo) y en el Ordovícico británico: fondos fangosos de plataforma.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con una cifra publicada verificada: era un bivalvo pequeño, de tamaño modesto dentro de los cirtodóntidos.

6. Anatomía. Bivalvo inequivalvo de forma ventricosa (inflada), con umbos prominentes y concha ornamentada de finas líneas concéntricas de crecimiento; la charnela es de tipo arcoida, primitiva. Un detalle curioso y documentado: algunos ejemplares conservan una película negra sobre la concha (Foerste, 1924, p. 151).

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era la concha gruesa y la vida semienterrada en el sedimento, invisible para quien pasara por encima.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: como bivalvo filtrador, carecía de ojos y órganos sensoriales complejos conocidos.

9. Cómo se movía. De adulto era un animal de fondo: vivía semienterrado o apoyado en el sedimento, sin desplazarse. Solo su larva nadaba libremente.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtraba el agua con sus branquias: capturaba fitoplancton y partículas orgánicas en suspensión, el menú clásico de los bivalvos.

11. Comportamiento. Era común en el Ordovícico medio de Noruega: vivía en fondos fangosos de plataforma, en poblaciones densas, filtrando agua sin moverse del sitio.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Los bivalvos producen una larva nadadora (velígera) que se fija al fondo y se metamorfosea (patrón del grupo; los detalles de *Whitella*, lo que la ciencia aún no sabe).

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: fitoplancton y detritos. Sus rivales, otros bivalvos y braquiópodos filtradores del fondo. Sus depredadores, los trilobites y nautiloideos que patrullaban la plataforma.

16. Adaptaciones. La concha inflada e inequivalva y la vida semienterrada lo protegían de los depredadores y de las corrientes: un bivalvo hecho para no ser encontrado.

17. Evolución y parientes vivos. Bivalvo arcoida primitivo de la familia Cyrtodontidae. Sus parientes vivos más cercanos —lejanos— son los bivalvos arcoideos actuales, como las arcas.

18. Descubridor del primer fósil. Edward Oscar Ulrich describió el género en 1890; la especie tipo es *Whitella obliquata* Ulrich, 1890.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Común en el Ordovícico medio de Noruega (Ringerike, región de Oslo); también en el Trenton–Richmond del este de Norteamérica. Ejemplares en colecciones de museos escandinavos y norteamericanos.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para el género: los bivalvos primitivos sufrieron la gran extinción del Ordovícico terminal.

21. Debate científico abierto. El nombre *Whitella* Ulrich, 1890 es un homónimo junior: Spinola ya había usado *Whitella* en 1850 para otro animal, así que las reglas de nomenclatura obligaron a reemplazarlo por *Cyrtodontula* Tomlin, 1931. La ficha mantiene *Whitella* por fidelidad al catálogo aprobado, con la advertencia declarada aquí y en la sección 2. Caso en la lista de revisión para decisión del editor.

22. Dato curioso. Es un género fantasma de la nomenclatura: el nombre que Ulrich le puso en 1890 ya estaba ocupado desde 1850, así que 41 años después la ciencia tuvo que rebautizarlo. El fósil no cambió; solo su carnet de identidad.

WINNIPEGOCERAS

**Winnipegoceras* Foerste, 1928*



Ilustración: Winnipegoceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Por la ciudad de Winnipeg (Manitoba, Canadá), cerca de donde se hallaron los fósiles que Foerste usó para nombrarlo. Un nautiloideo con nombre de ciudad canadiense.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Discosorida, familia Westonoceratidae. *Winnipegoceras* Foerste, 1928 (ver nota sobre el año en la sección 21). Es un derivado directo de *Westonoceras*: su versión más delgada y comprimida.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Medio al Ordovícico Tardío.

4. Dónde vivió. En los mares de América del Norte: los fósiles clásicos proceden de los alrededores de Winnipeg, Manitoba (Canadá), en plataformas continentales tropicales.

5. Tamaño y peso. Las fuentes lo describen como un nautiloideo de concha grande; no se verificó una medida publicada exacta en las fuentes consultadas.

6. Anatomía. Concha grande, delgada y comprimida lateralmente, fuertemente curvada en forma exogástrica como una cimitarra; la cámara corporal es larga y delgada. El sifúnculo corre ligeramente separado del vientre (el margen exterior es longitudinalmente convexo); sus segmentos están fuertemente estrechados en los forámenes septales y llevan búlletas hinchadas; los depósitos parietales raramente se preservan. La cabeza con tentáculos se reconstruye por parentesco.

7. Armas y defensas naturales. Depredador con tentáculos para sujetar y pico córneo para desgarrar (inferido por parentesco). Su defensa pasiva era la concha: grande, curvada y resistente.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza en el fósil: por parentesco con los nautiloideos, probablemente ojos simples y tentáculos sensibles a los olores del agua.

9. Cómo se movía. Por propulsión a chorro, regulando la flotación con el sifúnculo; su concha delgada y curvada sugiere un nadador de fondo más ágil que su robusto antepasado.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Carnívoro (inferido): capturaba trilobites e invertebrados del fondo con los tentáculos.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: probablemente un depredador solitario que patrullaba el fondo de la plataforma.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza: los cefalópodos ponen huevos, pero no se conocen huevos de *Winnipegoceras*.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran trilobites e invertebrados del fondo. Sus rivales, otros discosóridos y oncoéridos de la plataforma. Sus depredadores, los nautiloideos gigantes de su mar.

16. Adaptaciones. La concha delgada, comprimida y fuertemente curvada —más grácil que la jorobada de su antepasado *Westonoceras*— sugiere un nadador más ágil: la evolución afinó el «cuerno» para la velocidad.

17. Evolución y parientes vivos. Discosórido derivado directamente de *Westonoceras*. Sus parientes vivos más cercanos —muy lejanos en el tiempo— son los nautilos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. August Foerste lo nombró por los fósiles hallados cerca de Winnipeg, Manitoba, Canadá. El año de descripción presenta una contradicción entre fuentes (ver sección 21).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La región de Winnipeg, Manitoba (Canadá), es su localidad clásica; los ejemplares se conservan en colecciones de museos canadienses y norteamericanos.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para el género: los discosóridos como grupo se extinguieron en torno a la crisis del Ordovícico terminal.

21. Debate científico abierto. Contradicción en el año de descripción: la infobox de Wikipedia cita Foerste, 1928, pero el texto del mismo artículo dice que Foerste lo nombró en 1922. Se usa 1928 con la duda declarada. Además, la especie tipo no se verificó en las fuentes consultadas.

22. Dato curioso. Lleva el nombre de Winnipeg, una de las ciudades más frías de Canadá, pero vivió en un mar tropical: hace unos 450 millones de años, Manitoba estaba cerca del ecuador. El «cuerno de Winnipeg» nadó en aguas cálidas.

XENOCRINUS

**Xenocrinus penicillus* S. A. Miller*



Ilustración: Xenocrinus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Wilson44691, CC0].

1. Nombre y significado. El nombre combina el griego *xenos* («extraño») con *krinon* («lirio»): «el lirio extraño». La motivación exacta de Miller no se recoge en las fuentes consultadas, pero el apodo le viene como anillo al dedo: es el único crinoideo de su región con el tallo cuadrado.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Echinodermata, clase Crinoidea, subclase Camerata, orden Monobathrida, familia Xenocrinidae. *Xenocrinus* Miller (el año del género no se verificó en las fuentes consultadas); especie tipo *Xenocrinus penicillus* S. A. Miller; también se conoce *X. baeri*.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Tardío: es característico de las formaciones Liberty y

Whitewater.

4. Dónde vivió. En mares someros de plataforma de lo que hoy es Ohio, Indiana y Kentucky (EE. UU.); también se ha citado del Reino Unido.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con una cifra publicada verificada: era un crinoideo de tamaño medio; la corona fósil de la foto mide del orden de pocos centímetros (la escala de la imagen es de 10 mm).

6. Anatomía. El cáliz es cónico y está formado por un mosaico de placas pequeñas e irregulares, con cuatro placas basales; de él parten crestas radiales prominentes que se bifurcan una vez, y la serie anal forma una cresta vertical también prominente. Su rasgo inconfundible es el tallo CUADRANGULAR, de cuatro lados: ningún otro crinoideo del Cincinnatiense tiene el tallo cuadrado. De la parte alta del cáliz salen diez brazos plumosos para filtrar el agua.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era el esqueleto calcáreo articulado y la vida en densas praderas submarinas, donde cada individuo se confundía entre cientos.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: los crinoideos detectan corrientes y partículas con los brazos; no se les conocen ojos.

9. Cómo se movía. No se movía de adulto: vivía fijo al fondo, anclado por el tallo, orientando sus brazos plumosos hacia la corriente como una antena viviente.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: sus diez brazos plumosos capturaban plancton y detritos en suspensión y los llevaban a la boca, en el centro del cáliz.

11. Comportamiento. Vivía en praderas submarinas de crinoideos. Una prueba espectacular: un lecho de tormenta de la Formación Bull Fork (condado de Warren, Ohio) preservó 44 coronas de *X. penicillus* juntas, una instantánea de una pradera arrasada por una tormenta hace 450 millones de años.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Los crinoideos liberan sus gametos al agua y producen una larva nadadora que se fija al fondo (patrón del grupo; los detalles de *Xenocrinus*, lo que la ciencia aún no sabe).

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: plancton y detritos. Sus rivales, otros crinoideos y filtradores de la pradera. Sus depredadores, los nautiloideos y trilobites grandes que mordisqueaban brazos.

16. Adaptaciones. El tallo cuadrado —único entre los crinoideos de su región— y el cáliz en mosaico con crestas radiales prominentes lo distinguen a simple vista; vivir en praderas densas maximizaba la captura de alimento en las corrientes de la plataforma.

17. Evolución y parientes vivos. Crinoideo camarado monobátrido de la familia Xenocrinidae. Sus parientes vivos son los crinoideos actuales: los lirios y las plumas de mar que aún pueblan los océanos.

18. Descubridor del primer fósil. S. A. Miller describió el género y la especie tipo *X. penicillus*; el

año de descripción del género no se verificó en las fuentes consultadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El lecho de tormenta con 44 coronas de *X. penicillus* de la Formación Bull Fork (condado de Warren, Ohio) y los ejemplares de *X. baeri* de las formaciones Liberty y Whitewater. La foto real de esta ficha (Wilson44691, CC0) muestra una corona de *X. baeri*.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para el género: los crinoideos camarados declinaron con la gran extinción del Ordovícico terminal.

21. Debate científico abierto. El año de descripción del género por Miller no se verificó en las fuentes consultadas; se usa la autoría «S. A. Miller» sin año, con la duda declarada. La identidad del género, en cambio, es sólida gracias a su tallo cuadrado diagnóstico.

22. Dato curioso. Su tallo cuadrado es su carnet de identidad: entre todos los crinoideos del Cincinnatiense, es el único con tallo de cuatro lados. Los paleontólogos lo reconocen al instante, como quien reconoce una firma.

ZELISZKELLA

**Zeliszkella deshayesi* Delo, 1935*



Ilustración: Zeliszkella en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Dwergenpaartje, CC BY-SA 3.0].

1. Nombre y significado. La motivación exacta que Delo tuvo al elegirlo en 1935 no se recoge en las fuentes consultadas, así que no se afirma ninguna etimología: el nombre queda como etiqueta del género, sin historia verificada detrás.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clase Trilobita, orden Phacopida, familia Dalmanitidae. *Zeliszkella* Delo, 1935; especie tipo *Zeliszkella deshayesi* (Barrande, 1846) (descrita originalmente como *Phacops deshayesi*).

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Medio al Ordovícico Tardío.

4. Dónde vivió. En los mares de la actual Chequia, Francia, Marruecos, Portugal y España: fondos de plataforma del margen de Gondwana y regiones vecinas.

5. Tamaño y peso. Tamaño medio entre los trilobites: *Z. torrubiae* medía unos 6,5 cm de largo. Su peso apenas llegaba a unos gramos.

6. Anatomía. El cefalón (escudo de la cabeza) tiene el área frontal estrecha y las secciones anteriores de las suturas faciales pegadas al lóbulo frontal; los ojos, grandes y en mosaico (esquizocroales), llegan muy hacia atrás. El tórax está formado por once segmentos, con las pleuras (lóbulos laterales) curvadas hacia atrás y puntas agudas, más largas hacia la cola. El pigidio (escudo caudal) es subtriangular y alargado, con el eje estrechamente triangular de unos 10 anillos que llega hasta el borde posterior; los campos pleurales llevan 3 o 4 costillas.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas ofensivas: su defensa era el exoesqueleto calcáreo articulado, que le permitía curvar el cuerpo para proteger el vientre blando, como hacían los trilobites.

8. Sentidos. Sus grandes ojos esquizocroales, situados muy atrás, le daban un amplio campo visual para detectar movimiento; además, como artrópodo, llevaba antenas sensibles a los olores del agua (inferido por parentesco).

9. Cómo se movía. Caminaba sobre el fondo con sus patas birrámeas y podía nadar distancias cortas batiendo el cuerpo: un trilobite ágil, ni torpe caminante ni gran nadador.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador y carroñero del fondo (inferido por su grupo): capturaba pequeños invertebrados y aprovechaba restos con sus patas, que llevaban el alimento a la boca.

11. Comportamiento. Bentónico activo: patrullaba el fondo marino en busca de alimento. Los dalmanítidos eran trilobites nadadores-caminadores ágiles, siempre en movimiento.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Los trilobites pasaban por estadios larvarios nadadores (protaspis) antes de adoptar la forma adulta; los detalles de *Zeliszkella*, lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran gusanos, pequeños moluscos y carroña del fondo. Sus rivales, otros trilobites bentónicos. Sus depredadores, los nautiloideos gigantes —como los endocéridos— que dominaban sus mares.

16. Adaptaciones. Los grandes ojos en mosaico, colocados muy atrás en el cefalón, le daban un campo visual amplísimo: podía vigilar a los depredadores mientras hurgaba el sedimento con la cabeza gacha.

17. Evolución y parientes vivos. Trilobite facópido de la familia Dalmanitidae. No tiene parientes vivos: los trilobites se extinguieron al final del Pérmico. Sus parientes actuales más cercanos son los demás artrópodos (cangrejos, insectos), muy lejanos en el tiempo.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo creó Delo en 1935; la especie tipo la había descrito Barrande en 1846 como *Phacops deshayesi*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Z. torrubiae* (6,5 cm) del Ordovícico de la península ibérica y Marruecos; *Z. deshayesi* de Chequia. La foto real de esta ficha (Dwergenpaartje, CC BY-SA 3.0) muestra un ejemplar de *Z. torrubiae*.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para el género: los dalmanítidos no sobrevivieron a la gran extinción del Ordovícico terminal.

21. Debate científico abierto. Los límites del género se han ido afinando: dos especies antes incluidas en él fueron reasignadas, *Z. neltneri* a *Phacopidina neltneri* y *Z. zguidensis* a *Morgatia zguidensis*. Las especies restantes —*deshayesi*, *torrubiae*, *lapeyrei*, *hawlei* (con las subespecies *hawlei* y *pandora*), *renaudae*, *toledana* y *velai*— forman el núcleo aceptado del género.

22. Dato curioso. Sus ojos eran como los de una mosca pero hechos de cristal: cada lente del ojo esquizocroal estaba construida con calcita, el mismo mineral de su caparazón. Veía el mundo a través de piedra transparente.

ZITTELLOCERAS

**Zittelloceras* Hyatt, 1884*



Ilustración: Zittelloceras en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. El nombre parece formado sobre el apellido Zittel —muy probablemente en honor a Karl Alfred von Zittel, el gran paleontólogo alemán del siglo XIX—, pero la motivación exacta que Hyatt tuvo al elegirlo en 1884 no se recoge en las fuentes consultadas, así que queda como hipótesis razonable, no como dato.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Mollusca, clase Cephalopoda, subclase Nautiloidea, orden Oncocerida, familia Oncoceratidae. *Zittelloceras* Hyatt, 1884.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Medio al Ordovícico Tardío (el catálogo maestro lo situaba solo en el Tardío; las fuentes consultadas dan el rango medio–tardío: se usa el rango amplio, ver sección 21).

4. Dónde vivió. En los mares de América del Norte y de Escocia.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con una cifra publicada verificada: era un oncoérido de tamaño medio, sin medidas concretas en las fuentes consultadas.

6. Anatomía. Concha cirtocónica (ligeramente curvada como un cuerno corto), de sección subcircular a ligeramente deprimida; el sifúnculo es ventral, subortocoanítico y vacío. La superficie de la concha lleva su firma: volantes transversales crenulados (con el borde ondulado) o anulaciones distintas no crenuladas, como anillos marcados a intervalos regulares. La cabeza con tentáculos se reconstruye por parentesco.

7. Armas y defensas naturales. Depredador con tentáculos para sujetar y pico córneo para desgarrar (inferido por parentesco). Su defensa era la concha anillada: gruesa y reforzada por las anulaciones.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza en el fósil: por parentesco con los nautiloideos, probablemente ojos simples y tentáculos sensibles a los olores del agua.

9. Cómo se movía. Por propulsión a chorro, regulando la flotación con el sifúnculo; la concha curvada indica un nadador de fondo más que un viajero de mar abierto.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Carnívoro (inferido): capturaba invertebrados del fondo con los tentáculos.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: probablemente un depredador solitario de la plataforma continental.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza: los cefalópodos ponen huevos, pero no se conocen huevos de *Zittelloceras*.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran trilobites e invertebrados del fondo. Sus rivales, otros oncoéridos de concha curva. Sus depredadores, los endocéridos gigantes que compartían sus mares.

16. Adaptaciones. Las anulaciones transversales reforzaban la concha curvada como los anillos de un tonel; el sifúnculo ventral vacío es la firma anatómica de los oncoéridos.

17. Evolución y parientes vivos. Oncocérido de la familia Oncoceratidae, documentado en el Catalogue of Fossil Cephalopoda del British Museum (Museo de Historia Natural). Sus parientes vivos más cercanos —muy lejanos— son los nautilos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. Alpheus Hyatt describió el género en 1884; la especie tipo no se verificó en las fuentes consultadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Citado del Ordovícico Medio y Tardío de América del Norte y Escocia; los ejemplares se conservan en colecciones de museos de historia natural (la ubicación exacta de exhibición no se verificó).

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para el género: los oncoéridos declinaron con la crisis del Ordovícico terminal.

21. Debate científico abierto. Dos notas: el rango temporal —el catálogo lo daba solo como tardío, pero las fuentes consultadas indican Ordovícico Medio y Tardío, y se usa ese rango—; y la especie tipo, que no se verificó. Dudas declaradas.

22. Dato curioso. Su concha parece un cuerno con anillos: esas «arrugas» transversales que la recorren son su sello personal, el que permite reconocer a *Zittelloceras* entre todos los nautiloideos curvos del Ordovícico.

ZYGOSPIRA

**Zygospira modesta* Hall, 1862*



Ilustración: Zygospira en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Wilson44691, CC0].

1. Nombre y significado. El nombre combina el griego *zygon* («yugo», unión) con *speira* («espiral»): «la espiral unida», por el yugo transversal que une las dos espirales del braquidio, el soporte interno de su aparato filtrador. La motivación exacta que James Hall tuvo al elegirlo en 1862 no se recoge en las fuentes consultadas, así que lo dejamos en su descomposición anatómica.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Atrypida, familia Atrypidae. *Zygospira* Hall, 1862; especie tipo *Zygospira modesta* (Say in Hall, 1847), descrita

primero como *Producta modesta* y luego tratada como *Atrypa modesta* antes de recibir su género propio.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Tardío: es abundantísima en el Ordovícico tardío del área de Cincinnati (Formación Waynesville).

4. Dónde vivió. En mares someros de plataforma de lo que hoy es Ohio, Indiana y Kentucky (EE. UU.): el clásico mar de Cincinnati, con localidades como el lago Caesar Creek (Ohio).

5. Tamaño y peso. Pequeña: alrededor de 1 cm de ancho. Su peso apenas llegaba a fracciones de gramo: una lenteja de piedra.

6. Anatomía. Concha pequeña, rostrada (con el ápice en forma de pico), subcircular y biconvexa, ornamentada con pliegues radiales (plicada); la valva pedicular lleva un pliegue medio y la valva braquial un seno central. En el ápice se aprecia el diminuto foramen pedicular, el agujerito por donde salía el pedículo. Por dentro, la joya del género: el braquidio forma dos espirales de pocas vueltas con el ápice dirigido hacia adentro, y las laminillas primarias están unidas por un yugo (jugum) transversal, el «yugo» que le da nombre.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era la concha plicada y la vida en bancos densísimos, donde cada individuo era una más entre millones.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: como filtrador sésil, carecía de ojos y órganos sensoriales complejos conocidos.

9. Cómo se movía. No se movía de adulta: vivía fijada al fondo por el pedículo. Solo su larva nadaba libremente antes de asentarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtraba microplancton y detritos del agua con su lofóforo en espiral: una red doble en forma de tirabuzón que atrapaba las partículas en suspensión.

11. Comportamiento. Gregaria hasta el extremo: formaba bancos densos sobre los fondos de plataforma del mar de Cincinnati. Es uno de los braquiópodos más abundantes de esas rocas: donde hay Waynesville, hay *Zygospira*.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Los braquiópodos liberan sus gametos al agua y producen una larva nadadora que se fija al fondo (patrón del grupo; los detalles de *Zygospira*, lo que la ciencia aún no sabe).

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: plancton y detritos. Sus rivales, los demás filtradores del fondo (otros braquiópodos, briozoos). Sus depredadores, los trilobites y nautiloideos que patrullaban la plataforma.

16. Adaptaciones. El diminuto tamaño y la concha plicada le permitían vivir en bancos superdensos sin desperdiciar espacio ni material; el yugo transversal que une las espirales del lofóforo es su firma anatómica exclusiva.

17. Evolución y parientes vivos. Braquiópodo atrípido primitivo: los atrípidos florecerían después, en el Silúrico y el Devónico. Sus parientes vivos más cercanos son los braquiópodos

actuales, muy lejanos en el tiempo.

18. Descubridor del primer fósil. James Hall creó el género en 1862; la especie tipo la había descrito Say (en Hall, 1847) como *Producta modesta*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Abundantísima en la Formación Waynesville del Ordovícico tardío (lago Caesar Creek, Ohio); es uno de los fósiles más comunes que un coleccionista puede encontrar allí. La foto real de esta ficha (Wilson44691, CC0) muestra un conjunto de *Z. modesta* de la colección de Waynesville.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para el género: la fauna del Cincinnatiense sufrió la gran extinción del Ordovícico terminal.

21. Debate científico abierto. La especie tipo cambió tres veces de género (*Producta* → *Atrypa* → *Zygospira*), un recordatorio de cuánto se ha afinado la clasificación de los atrípidos desde el siglo XIX. El género, en cambio, está sólidamente establecido desde 1862.

22. Dato curioso. En las rocas del Ordovícico de Cincinnati hay literalmente millones de ellas: *Zygospira modesta* es uno de los fósiles más comunes que existen. Si el Ordovícico tuviera moneda, llevaría su cara.

APÉNDICE · ICNOGÉNEROS (fósiles traza)

ARENICOLITES

**Arenicolites* Salter, 1857*



Ilustración: Arenicolites en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real de la traza: Tatsuo Oji, Stephen Q. Dornbos, Keigo Yada, Hitoshi Hasegawa, Sersmaa Gonchigdorj, Takafumi Mochizuki, Hideko Takayanagi y Yasufumi Iryu, CC BY 4.0.

1. Nombre y significado. Del gusano moderno *Arenicola* —el arenícola o «gusano de la arena» de las playas actuales— más el sufijo *-ites* («parecido a»): la madriguera parecida a la del arenícola. Salter la nombró en 1857 por analogía directa con el gusano vivo.

2. Clasificación. Icnogénero descrito por Salter en 1857. Matiz honesto: la especie que ha servido como tipo en la práctica es *A. carbonaria* (Binney, 1852), por la precedencia histórica del nombre de Binney y el origen dudoso de parte del material de Salter (Goldring 1962; Häntzschel 1975). Se distingue de *Diplocraterion* por carecer de spreite (material removido) entre los brazos de la U. Es

un domichnion: madriguera de vivienda.

3. Cuándo vivió. Del Ediacárico tardío (ya perforaba los sedimentos de Mongolia, según Oji y colaboradores 2018) hasta la actualidad: del Cámbrico al Reciente. Es muy común en el Ordovícico, en todo el mundo.

4. Dónde vivió. Mares someros, aguas profundas y hasta ambientes no marinos; también medios salobres y ambientes estresados, donde suele dominar.

5. Tamaño y peso. Los pares de aberturas pueden separarse hasta 5 cm; los tubos miden 3–5 mm de diámetro y unos pocos centímetros de alto, aunque la erosión suele haber recortado su tamaño original. Sin peso estimable: es una madriguera, no un cuerpo.

6. Anatomía. Madrigueras simples en forma de U, sin estructuras conectando los brazos; en el plano del estrato aparecen como un par de círculos muy juntos, y en corte vertical dibujan la U o la J. Suelen estar rellenas de arena fina parecida al sedimento que las rodea.

7. Armas y defensas naturales. La madriguera en U era su casa y su refugio: un tubo de vivienda desde el que el animal filtraba alimento del agua o acechaba a sus presas.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: del tubo no se puede inferir qué sentidos tenía su productor.

9. Cómo se movía. El productor vivía dentro del tubo: no es un rastro de desplazamiento, sino de vivienda permanente.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Suspensión (filtraba partículas del agua) o depredación desde la madriguera; se atribuye a gusanos anélidos o a crustáceos.

11. Comportamiento. Excavaba y mantenía su tubo en U en el sedimento, con las dos bocas abiertas al agua para respirar y alimentarse.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Nada inferible del tubo en sí; que lo ocuparan filtradores o depredadores se deduce del tipo de madriguera, no de sus ocupantes.

16. Adaptaciones. La U simple sin spreite es la solución más sencilla y duradera para vivir enterrado filtrando agua: lleva funcionando desde el Ediacárico sin cambios.

17. Evolución y parientes vivos. El arenícola moderno (*Arenicola*) excava hoy madrigueras en U casi idénticas: el comportamiento no ha cambiado en más de 540 millones de años.

18. Descubridor del primer fósil. Salter, en 1857, tras describir en 1856 las marcas del Longmyndian como *Arenicola didyma*; Binney había usado el nombre desde 1852 para material del Carbonífero de Lancashire.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La foto de esta ficha procede del Ediacárico tardío de Mongolia (Oji y colaboradores, 2018, Royal Society Open Science). Ejemplares clásicos en el Longmyndian de Inglaterra y en el Ordovícico de Estonia; las fuentes consultadas no precisan

museos concretos.

20. Causa de su desaparición. No desapareció: se sigue produciendo hoy en playas y fondos de todo el mundo.

21. Debate científico abierto. Las «*Arenicolites*» originales de Salter en el Longmyndian resultaron ser simples depresiones superficiales sin tubo en U: el nombre histórico se tambalea, aunque el icnotaxón bien definido (par de tubos unidos en U, sin spreite) sigue en uso pleno.

22. Dato curioso. *Arenicolites franconicus* aparece en una sola capa de 4 cm del Muschelkalk triásico a lo largo de amplias zonas del sur de Alemania: un fósil índice de precisión quirúrgica.

ASTEROSOMA

**Asterosoma radiciforme* von Otto, 1854*



Ilustración: Asterosoma en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Del griego *aster* («estrella») y *soma* («cuerpo»): el cuerpo en forma de estrella, por los bulbos dispuestos como rayos alrededor de un centro.

2. Clasificación. Icnogénero von Otto, 1854, con icnoespecie tipo *Asterosoma radiciforme*. La diagnosis original (disposición estrellada de bulbos) se amplió después para incluir patrones dicotómicos o en abanico de bulbos ramificados (*A. ludwigae* Schlirf, 2000; Neto de Carvalho y Rodrigues 2007). Ojo de campo: los componentes aislados pueden confundirse con *Rosselia*, *Cylindrichnus*, *Gyrolithes* o *Chondrites*.

3. Cuándo vivió. Reportado desde el Cámbrico medio (Hanneh Member, Jordania) hasta el Cenozoico (Mioceno de la Patagonia); muy común en el Paleozoico y el Mesozoico.

4. Dónde vivió. Mares someros: dunas y barras mareales, deltas en progradación y planicies arenosas de energía moderada; indicador valioso de ciclos transgresivos-regresivos.

5. Tamaño y peso. Sistemas de unos 64 mm de ancho total; cada bulbo mide 30–32 mm de largo y 8–10 mm de diámetro (ejemplar de la India). Sin peso estimable: es una obra de excavación, no un cuerpo.

6. Anatomía. Bulbos subhorizontales de laminación concéntrica que irradian (tres, cuatro o más) desde un eje central perpendicular al estrato, conectados por un tubo interno hueco y revestido, recto o helicoidal. El empuje radial que el productor ejercía desde dentro genera la laminación concéntrica y las estrías longitudinales externas.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: era una estructura de alimentación, no un arma.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. El productor fijaba su extremo posterior en el tubo interno y hacía girar o

describir círculos con su extremo anterior dentro del sedimento, excavando cada bulbo como un compás clavado por la cola.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se interpreta como fodinichnion: una estructura de alimentación. El animal removía el sedimento en cada bulbo buscando materia orgánica; los candidatos son gusanos detritívoros.

11. Comportamiento. Movimientos en espiral o circulares con relleno periférico y migración central del tubo de exploración: cada bulbo es el registro de una «comida» excavada metódicamente.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Nada inferible de los bulbos.

16. Adaptaciones. Ninguna inferible del rastro con seguridad; la geometría radial permite explotar el sedimento alrededor de un punto fijo sin desplazarse.

17. Evolución y parientes vivos. El productor no ha sido identificado con certeza; los candidatos son gusanos detritívoros marinos. Sin parientes confirmados.

18. Descubridor del primer fósil. Von Otto, en 1854, al describir la icnoespecie tipo *A. radiciforme*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Ejemplares del Devónico de la cuenca del Paraná (Brasil), del Cámbrico de Jordania y del Mioceno de la Patagonia; las fuentes consultadas no precisan museos concretos.

20. Causa de su desaparición. El comportamiento (excavar y alimentarse en el sedimento) continúa hoy en gusanos marinos; el nombre desaparece del registro cuando ese estilo de traza deja de producirse.

21. Debate científico abierto. La diagnosis ampliada (más allá del patrón en estrella) divide a los especialistas: ¿un solo icnogénero flexible o varios comportamientos distintos bajo el mismo nombre? Y persiste el riesgo de confundir bulbos aislados con *Rosselia* o *Chondrites*.

22. Dato curioso. Cada bulbo es el molde de un empujón del animal: *Asterosoma* fosiliza el esfuerzo muscular de un gusano que comía girando sobre sí mismo como la aguja de un compás.

BERGAUERIA

**Bergaueria perata* Prantl, 1945*



Ilustración: Bergaueria en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real de la traza (identificada como posible Bergaueria): James St. John, CC BY 2.0.

1. Nombre y significado. Bautizada por Prantl en 1945 para unos enigmáticos fósiles de las capas de Chrustenice; el icnogénero agrupa las madrigueras en forma de tapón. El sentido exacto de la dedicatoria no está documentado en las fuentes consultadas.

2. Clasificación. Icnogénero Prantl, 1945, con icnoespecie tipo *Bergaueria perata*. La gran revisión de Pemberton, Frey y Bromley (1988) redujo la selva de nombres de estructuras en tapón a cinco icnogéneros válidos: *Conostichus*, *Bergaueria* (incluyendo a *Kulindrichnus*, tres icnoespecies), *Conichnus*, *Dolopichnus* y *Astropolichnus*. Otras icnoespecies: *B. hemispherica* (Crimes y otros, 1977) y *B. sucta* (Seilacher, 1990). Se interpreta como cubichnion (reposo) o

domichnion (vivienda), obra probable de anémonas de mar (actinias).

3. Cuándo vivió. Abundante en el Cámbrico inferior (formación Koti Dhaman, Himalaya) y presente en el Ordovícico (formación Deona, Himalaya); también se la cita en rocas más jóvenes, hasta el Cretácico.

4. Dónde vivió. Mares someros: planicies mareales mixtas y dunas y barras mareales; ambientes de energía moderada a alta.

5. Tamaño y peso. En *B. perata* el diámetro puede superar ampliamente al grosor del tapón; *B. hemispherica* mide 15,8–40,8 mm de diámetro y 4,3–17,2 mm de grosor (relación D/T de 1,5–3,5). Sin peso estimable: es un tapón de sedimento, no un cuerpo.

6. Anatomía. Tapones sin revestir o con revestimiento fino, de paredes lisas: en vista superior son depresiones circulares a elípticas (epirrelieve) y en la base del estrato aparecen como montículos (hiporrelieve). Carecen de crestas radiales y de depresión central. *B. sucta* forma impresiones discoidales de bajo relieve en series laterales repetidas, que registran el desplazamiento lateral del productor.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: era un lugar de reposo o vivienda, no un arma.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. No es un rastro de desplazamiento: el productor se asentaba y quedaba quieto; las series de *B. sucta* muestran que a veces se arrastraba lateralmente dejando una hilera de discos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Si el productor fue una anémona, como se interpreta, capturaba partículas y presas pequeñas del agua con sus tentáculos.

11. Comportamiento. Se enterraba parcialmente en el sedimento blando dejando el tapón como molde de su base; al moverse de lado, repetía la operación y dejaba un «camino» de impresiones.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Nada inferible del tapón en sí.

16. Adaptaciones. El tapón liso y ancho es la forma más simple de anclarse en arena movediza sin ser arrastrado por la corriente.

17. Evolución y parientes vivos. Las anémonas de mar actuales dejan marcas de reposo comparables en el sedimento: el comportamiento continúa hasta hoy.

18. Descubridor del primer fósil. Prantl, en 1945, en las capas de Chrustenice (Chequia), a las que llamó «dos enigmáticos fósiles sedimentarios».

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La foto de esta ficha procede del Mississippiano de Ohio (James St. John). Ejemplares del Spence Shale cámbrico (colección KUMIP) y del Cámbrico del Himalaya; las fuentes consultadas no precisan museos concretos.

20. Causa de su desaparición. Como conducta no desapareció: las anémonas actuales siguen dejando marcas de reposo comparables. El nombre deja de usarse donde ese estilo de traza deja de producirse.

21. Debate científico abierto. La revisión de Pemberton y colaboradores (1988) consideró excesivos los 15 icnogéneros y 32 icnoespecies propuestos para estas estructuras y los redujo a cinco géneros; la sinonimia de *Kulindrichnus* bajo *Bergaueria* sigue discutiéndose.

22. Dato curioso. *Bergaueria sucta* fosiliza el paseo de una anémona: una hilera de discos que registra a un animal sin patas arrastrándose por el fondo marino hace cientos de millones de años.

CHONDRITES

**Chondrites targionii* (Brongniart, 1828)*



Ilustración: Chondrites en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real de la traza: Notafly, CC BY-SA 3.0.

1. Nombre y significado. Del griego *chondros* («cartílago», «grano»): Sternberg lo bautizó en 1833 creyendo que eran restos de algas fosilizadas.

2. Clasificación. Icnogénero erigido por Sternberg en 1833; la icnoespecie tipo es *Chondrites targionii* (Brongniart, 1828), descrita originalmente como alga. Se reconocen cuatro icnoespecies (*C. targionii*, *C. intricatus*, *C. recurvus* y *C. patulus*, según los autores). Se clasifica como fodinichnion (estructura de alimentación); Baucon y colaboradores (2020) enmendaron la diagnosis: sistema de túneles regularmente ramificados desde pocos ejes maestros subverticales,

con relleno activo o pasivo.

3. Cuándo vivió. Del Cámbrico al Reciente: es uno de los icnotaxones más antiguos aún válidos y se sigue produciendo hoy. Tuvo su pico en los fondos marinos profundos del Cretácico superior.

4. Dónde vivió. Todo tipo de sedimentos marinos, de la plataforma subtidal a la zona abisal; es especialmente común en ambientes de oxígeno reducido. En la Posidonia Shale (arcilla negra anóxica) aparece casi en solitario, excluyendo a los demás icnogéneros.

5. Tamaño y peso. Túneles de 0,1 a 10 mm de diámetro, constante dentro de un mismo sistema; los sistemas pueden superar los 150 mm de ancho, con hasta seis a nueve órdenes de ramificación. Sin peso estimable: es una red de túneles, no un cuerpo.

6. Anatomía. Red dendriforme de túneles finos del mismo calibre, como raicillas de planta: pocos ejes maestros subverticales conectados con la superficie se ramifican en profundidad. Los ángulos de ramificación rondan los 30–40° (Fu 1991: 15–90°, media de 30–60°); los túneles no se tocan ni se cruzan entre sí, salvo excepciones. El relleno suele ser uniforme y de grano algo más grueso que la roca.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: era una estructura de alimentación, no un arma.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. El productor excavaba túneles ramificados buscando comida dentro del sedimento: no es un rastro de desplazamiento lineal, sino el plano de una «mina» de alimento.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Grupo heterogéneo con varias hipótesis (Baucon y colaboradores, 2020): gusanos detritívoros que rebuscaban comida en el sedimento (fodinichnion), bivalvos que cultivaban e ingerían bacterias (agrichnion) o bivalvos quimiosimbiontes que abastecían a sus simbiontes.

11. Comportamiento. Exploraba el sedimento metódicamente sin cruzar sus propios túneles; reexcavaba madrigueras ajenas más grandes (*Thalassinoides*), ricas en materia orgánica, para aprovecharlas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Nada inferible de la red de túneles.

16. Adaptaciones. Es el icnotaxón extremotolerante por excelencia: soporta niveles de oxígeno más bajos que ningún otro (Bromley y Ekdale, 1984), penetra hasta la frontera redox del sedimento y coloniza fondos donde la demás endofauna no puede vivir.

17. Evolución y parientes vivos. El productor sigue sin identificarse; el candidato clásico es un nematodo (gusano redondo), y también se proponen poliquetos y bivalvos. Sin parientes confirmados.

18. Descubridor del primer fósil. Sternberg, en 1833, como supuesto resto vegetal; Brongniart había descrito la especie tipo en 1828 como fucoide. Nathorst (1881), James (1884) y Fuchs (1895)

demostraron que era obra animal.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La foto de esta ficha procede del Silúrico medio del condado de Kerry, Irlanda (Notafly). El holotipo de *C. affinis* se conserva en el Museo de Praga; ejemplares espectaculares en la Posidonia Shale alemana.

20. Causa de su desaparición. No desapareció: se sigue produciendo hoy en fondos marinos de todo el mundo.

21. Debate científico abierto. ¿Uno o varios productores? Baucon y colaboradores (2020) lo consideran un grupo heterogéneo con conductas distintas (alimentación, cultivo de bacterias, quimiosimbiosis). Además, la sinonimia entre *C. affinis* y *C. targionii* se rompió: Uchman y otros reinstalaron *C. affinis* como icnoespecie separada.

22. Dato curioso. Durante décadas se la tomó por una planta —la «era de los fucoides»—, y comparte nombre con las condritas, los meteoritos pedregosos: mismo nombre, historias opuestas; no confundirlas.

CONICHNUS

**Conichnus conicus* Männil, 1966*



Ilustración: Conichnus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real de la traza: Michael C. Rygel, CC BY-SA 4.0.

1. Nombre y significado. Del latín *conus* («cono») y el griego *ichnos* («huella»): la huella en forma de cono, por su inconfundible silueta.

2. Clasificación. Icnogénero Männil, 1966, con icnoespecie tipo *Conichnus conicus*. La revisión de Pemberton, Frey y Bromley (1988) lo confirmó como válido e incluyó en él a *Amphorichnus* (dos icnoespecies: *C. conicus* y *C. papillatus*). Se interpreta como cubichnion o domichnion: madriguera de reposo o vivienda, obra probable de anémonas de mar.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico (Darriwiliense al Katiense; 488 ejemplares solo en el norte de

Estonia) al Silúrico; también se lo cita en el Devónico y en rocas más jóvenes.

4. Dónde vivió. Mares epicontinentales someros de salinidad normal. Un dato elocuente de Estonia: es mucho más común en el clima templado del Sandbiense (385 registros) que en los trópicos del Silúrico (15 registros del Telychiense).

5. Tamaño y peso. El diámetro suele ser la mitad de la altura del cono; las aperturas en superficie miden entre 30 y 70 mm de ancho (ejemplares del Devónico alemán). Sin peso estimable: es un cono de sedimento, no un cuerpo.

6. Anatomía. Madrigueras cónicas a subcilíndricas acuminadas, verticales, sin ornamentación: se estrechan hacia abajo hasta una base redondeada y lisa, con o sin una protuberancia papiliforme. El relleno puede ser masivo o mostrar laminaciones en V. En superficie se ven como depresiones cónicas de fondo redondo, con el borde algo elevado y clastos gruesos concentrados en el margen.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: era una vivienda o un lugar de reposo, no un arma.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. El productor vivía dentro del cono: no es un rastro de desplazamiento, sino de residencia.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Si el productor fue una anémona, como se interpreta, capturaba partículas y presas pequeñas del agua con sus tentáculos.

11. Comportamiento. Se anclaba verticalmente en el sedimento blando; las laminaciones en V del relleno registran los ajustes que hacía a su madriguera con el tiempo.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Nada inferible del cono en sí.

16. Adaptaciones. El cono es una de las formas más estables para anclarse en sedimentos blandos: resiste la corriente sin necesidad de revestimiento.

17. Evolución y parientes vivos. Las anémonas de mar actuales producen marcas de anclaje comparables en fondos blandos: el comportamiento continúa hasta hoy.

18. Descubridor del primer fósil. Männil, en 1966, en el Ordovícico de Estonia; el holotipo (GIT 107-4) procede de Pääsküla, del Keila regional.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La foto de esta ficha procede de la formación Wasp Head (Michael C. Rygel). Cientos de ejemplares ordovícicos en el norte de Estonia (Darriwiliense a Katiense); las fuentes consultadas no precisan museos concretos.

20. Causa de su desaparición. Como conducta no desapareció: las anémonas actuales siguen anclándose de forma comparable. El nombre se usa mientras ese estilo de traza aparece en el registro.

21. Debate científico abierto. Pemberton y colaboradores (1988) sinonimizaron *Amphorichnus* bajo *Conichnus*, pero varios autores bálticos los mantienen separados: el cono perfecto frente al cono «en ánfora» sigue en discusión.

22. Dato curioso. 385 conos en el Ordovícico templado frente a 15 en el Silúrico tropical: *Conichnus* votó con sus tentáculos y prefirió las aguas frescas.

CRUZIANA

**Cruziana furcifera* d'Orbigny, 1842*



Ilustración: Cruziana en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real de la traza: Ghedoghedo, CC BY-SA 3.0.

1. Nombre y significado. Descrita primero como *Bilobites* (1839), por sus dos lóbulos; d'Orbigny la rebautizó *Cruziana* en 1842. La dedicatoria exacta del nombre no está documentada en las fuentes consultadas.

2. Clasificación. Icnogénero d'Orbigny, 1842, con icnoespecie tipo *Cruziana furcifera*. Es la traza de alimentación de trilobites por excelencia, aunque también la produjeron otros artrópodos. El surco puede empezar o terminar en una huella de reposo llamada *Rusophycus*, cuyo contorno reproduce aproximadamente el del productor. Da nombre a la icnofacies de *Cruziana*: los mares

someros por debajo de la base del oleaje diario.

3. Cuándo vivió. Aparece en el Fortuniense superior (Cámbrico), en el norte de Irán y el norte de Noruega; su auge está en el Paleozoico inferior. En el Ordovícico dejó yacimientos masivos, como los del Floiense de la península de Crozon (Bretaña, Francia), con *C. furcifera* y *C. barriosi*. También se la cita en el Triásico tardío, ya sin trilobites.

4. Dónde vivió. Mares someros por debajo del oleaje diario; también en ambientes no marinos (como el Beacon Supergroup, inadecuado para trilobites) y de agua dulce.

5. Tamaño y peso. Los surcos alcanzan 15 mm de ancho y 15 cm de largo; un extremo suele ser más profundo y ancho que el otro. Sin peso estimable: es un surco, no un cuerpo.

6. Anatomía. Surco alargado, bilobado y aproximadamente bilateralmente simétrico, conservado a lo largo de los planos de estratificación: dos lóbulos separados por una cresta medial, esculpidos con estrías repetidas y oblicuas en forma de espiga que convergen hacia la cresta. *Cruziana tenella* parece formada por la concatenación de una serie de *Rusophycus*.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: es el registro de la alimentación, no un arma.

8. Sentidos. Del surco no se puede inferir; pero su productor típico, el trilobite, tenía ojos compuestos y antenas.

9. Cómo se movía. El trilobite avanzaba arando el fango con sus numerosas patas; cada pata dejaba estrías que se solapan y se repiten, tejiendo la espiga característica.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un comedor de detritos: avanzaba procesando el sedimento del fondo marino para extraer materia orgánica. El surco es el registro fósil de una comida en marcha.

11. Comportamiento. Avanzaba excavando metódicamente; a veces se detenía —dejando un *Rusophycus*— y retomaba la marcha. *Cruziana tenella* sugiere que algunos surcos son cadenas de paradas y arranques.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Nada inferible del surco en sí.

16. Adaptaciones. Arar con patas birrámeas permitía comer y moverse a la vez: cada paso era un bocado.

17. Evolución y parientes vivos. El productor clásico, el trilobite, se extinguió al final del Pérmico; los surcos triásicos los hicieron otros artrópodos. Sin parientes vivos del productor original.

18. Descubridor del primer fósil. D'Orbigny, que las describió como *Bilobites* en 1839 y creó el género *Cruziana* en 1842. Nathorst (1881, 1886) demostró que eran trazas de trilobites, tras un siglo en que se las tomó por plantas y esponjas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La foto de esta ficha muestra una losa con *Cruziana* y

Rusophycus (Carbonífero, condado de Washington; fotografiada en museo). Yacimientos ordovícicos excepcionales en la península de Crozon, Bretaña; ejemplares devónicos de las formaciones Brallier y Harrell.

20. Causa de su desaparición. El comportamiento clásico desaparece del registro con los trilobites al final del Pérmico; surcos parecidos los siguieron haciendo otros artrópodos.

21. Debate científico abierto. ¿Alimentación o locomoción? La hipótesis de que *Cruziana* sea una cadena de *Rusophycus* la acerca a la alimentación, contra la vieja idea del simple desplazamiento. Además, la proliferación de icnoespecies complica su uso bioestratigráfico, aunque el grupo *Cruziana rugosa* es una herramienta de correlación valiosa en el Ordovícico de Gondwana.

22. Dato curioso. D'Orbigny las tomó primero por plantas; un siglo después, Nathorst reveló que eran las huellas de trilobites arando el fondo marino. Pocas trazas cambiaron tanto de identidad.

DIDYMAULICHNUS

**Didymaulichnus* Young, 1972*



Ilustración: Didymaulichnus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Del griego *didymos* («doble», «gemelo») y *aulichnus* («surco»): el surco doble, por sus dos crestas paralelas.

2. Clasificación. Icnogénero erigido por Young en 1972 a partir de las Rocosas canadienses. La icnoespecie más citada es *D. miettensis* (Young, 1972), tratada como tipo en buena parte de la literatura, aunque la designación formal no se verificó de primera mano en esta pasada. Es un rastro de locomoción y pastoreo (repichnion/pascichnion), afín a *Archaeonassa*, *Aulichnites* y *Psammichnites*.

3. Cuándo vivió. Ampliamente distribuido en el Cámbrico inferior; su registro ediacárico es dudoso (Jensen y colaboradores, 2006). Citado también en el Ordovícico y en rocas mesozoicas (Jurásico de Kachchh, India).

4. Dónde vivió. Mares someros, sobre superficies estabilizadas por tapetes microbianos.

5. Tamaño y peso. Dos crestas paralelas de pocos milímetros separadas por un surco central; las dimensiones varían entre icnoespecies. Sin peso estimable: es un rastro, no un cuerpo.

6. Anatomía. Rastro bilobado de doble cresta, normalmente conservado en hiporrelieve positivo: dos cordones paralelos flanqueando un surco medial, a veces de trazado meandriforme.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: es un rastro de paso, no un arma.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. El productor avanzaba sobre o justo bajo la superficie del sedimento dejando las dos crestas: un rastro continuo de locomoción.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se interpreta como pastoreo sobre el tapete microbiano o

los detritos del fondo (pascichnion): el animal avanzaba procesando la superficie.

11. Comportamiento. Avance metódico, a veces sinuoso, siguiendo la superficie del sedimento; aparece asociado a fondos cubiertos por microbial mat.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Nada inferible del rastro.

16. Adaptaciones. Ninguna inferible con seguridad; moverse bajo el tapete microbiano ofrecía alimento y cierta protección en un fondo expuesto.

17. Evolución y parientes vivos. El productor no ha sido identificado. Sin parientes confirmados.

18. Descubridor del primer fósil. Young, en 1972, en la cordillera canadiense (Gog Group y unidades asociadas).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Ejemplares del Gog Group (Canadá) y de la sección de Meishucun (China), cerca del límite Precámbrico-Cámbrico; las fuentes consultadas no precisan museos concretos.

20. Causa de su desaparición. El comportamiento (rastrear el fondo pastoreando) continúa hoy en otros animales; el nombre desaparece del registro cuando ese estilo de traza deja de producirse.

21. Debate científico abierto. Sus supuestos registros ediacáricos son dudosos (Jensen y colaboradores, 2006): ¿cruzó realmente el límite Precámbrico-Cámbrico? Y su parecido con *Archaeonassa*, *Aulichnites* y *Psammichnites* plantea si son conductas convergentes de productores distintos.

22. Dato curioso. Es de los pocos icnogéneros cuyo rango toca el límite Precámbrico-Cámbrico, junto a *Neonereites* y *Planolites*: un superviviente de la mayor revolución biológica del planeta.

DIMORPHICHNUS

**Dimorphichnus obliquus* Seilacher, 1955*



Ilustración: Dimorphichnus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Del griego *di-* («dos»), *morphē* («forma») e *ichnos* («huella»): la huella de dos formas, porque combina dos tipos de marcas distintas en un mismo rastro. Seilacher la bautizó en 1955 por esos dos juegos de impresiones.

2. Clasificación. Icnogénero Seilacher, 1955, con icnoespecie tipo *Dimorphichnus obliquus* Seilacher, 1955. Diagnosis: pistas asimétricas con dos tipos de impresiones, normalmente del mismo ancho: (1) estrías largas, finas, rectas a sigmoidales y (2) impresiones cortas, punteadas a elípticas, al final de las estrías largas; ambas oblicuas a la dirección de avance (Seilacher 1955a; Fillion y Pickerill 1990). Es un rastro de locomoción y pastoreo lateral (repichnia/pascichnia).

3. Cuándo vivió. Del Cámbrico (Cámbrico inferior de Gales y Suecia, Cámbrico medio de Australia; uno de los rastros de artrópodo más antiguos) al Triásico (registros del Triásico inferior en China, Hofmann y colaboradores 2012).

4. Dónde vivió. Mares someros y zonas intermareales de todo el mundo: Gales, Suecia, Himalaya, Australia, India, Jordania, Norteamérica.

5. Tamaño y peso. Impresiones de 3–10 mm de largo, de tamaño bastante uniforme dentro de cada hilera; el paso entre juegos mide 7–11 mm (medidas de ejemplares del Triásico inferior de China). Sin peso estimable: es un rastro, no un cuerpo.

6. Anatomía. Pistas asimétricas con dos tipos de marcas: surcos alargados, finos, rectos a sinuosos (las «rastrilladas») y marcas cortas y romas (las «empujadas»), opuestas a las anteriores. Todo el conjunto va oblicuo a la dirección en que caminaba el animal, como si avanzara de costado.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: es una traza, no un animal armado.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: del surco no se puede inferir qué sentidos tenía su

productor.

9. Cómo se movía. Su productor avanzaba de lado o en diagonal, con un juego de patas clavado como ancla para mantenerse firme mientras el otro juego barría el sedimento y volvía a su posición inicial (Seilacher 1955a, 2007). Crimes (1970) propuso que esa marcha oblicua era una respuesta a corrientes fuertes: el animal se reorientaba para no perder el equilibrio mientras pastoreaba.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se interpreta como un rastro de pastoreo lateral: el artrópodo rastrillaba el fondo con sus apéndices buscando alimento en el sedimento o en el tapete microbiano.

11. Comportamiento. Pastoreo metódico avanzando de costado, rastrillando el fango con un lado del cuerpo mientras el otro lo sujetaba. La orientación oblicua constante sugiere un animal que «sentía» la corriente y se plantaba contra ella.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Nada inferible del rastro en sí; el productor era un artrópodo (probablemente un trilobites) que a su vez servía de alimento a los grandes depredadores del fondo marino.

16. Adaptaciones. La marcha lateral con patas-ancla es una solución elegante para pastorear en fondos barridos por la corriente sin ser arrastrado.

17. Evolución y parientes vivos. El productor clásico es un trilobites (Seilacher 1955; Crimes 1970). En los registros del Triásico, ya sin trilobites en el planeta, se proponen como productores a artrópodos como los limúlidos (Zonneveld y colaboradores 2010; Hofmann y colaboradores 2012). Sin parientes confirmados.

18. Descubridor del primer fósil. Adolf Seilacher, en 1955, a partir de material del Cámbrico inferior.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Ejemplares del Spence Shale (Cámbrico medio, Utah) descritos por Hammersburg, Hasiotis y Robison; del Pantapinna Sandstone (Cámbrico, Australia) descritos por Jago y Gatehouse; las fuentes consultadas no precisan en qué museos se conservan.

20. Causa de su desaparición. El comportamiento (rastrillar el fondo de costado) pudo continuar con otros artrópodos; el nombre desaparece del registro cuando ese estilo de traza deja de producirse.

21. Debate científico abierto. Seilacher (1985) propuso que *Monomorphichnus* era un sinónimo menor de *Dimorphichnus*; la mayoría de los autores lo rechazó y mantiene ambos géneros separados (Walter y colaboradores 1989; Fillion y Pickerill 1990; Jensen 1997; Hofmann y colaboradores 2012). Más tarde, Seilacher (2007) sugirió que *Dimorphichnus* y *Monomorphichnus* eran variantes de comportamiento y preservación de *Diplichnites*; también fue rechazado (Jensen 1997; Hofmann y colaboradores 2012): cada uno representa una conducta distinta.

22. Dato curioso. El animal que dejó *Dimorphichnus* caminaba de lado como un cangrejo

rastrillando el fondo: un juego de patas lo anclaba y el otro barría el fango buscando comida.

DIPLICHNITES

**Diplichnites aenigma* Dawson, 1873*



Ilustración: Diplichnites en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Ghedoghedo, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *diploos* («doble») e *ichnos* («huella»): la huella doble, por sus dos hileras paralelas de pisadas. Dawson la nombró en 1873 por las grandes pistas del Carbonífero de Nueva Escocia.

2. Clasificación. Icnogénero Dawson, 1873, con icnoespecie tipo *Diplichnites aenigma* Dawson, 1873 (aunque Stimson y colaboradores 2018 advierten que nunca se designó un lectotipo formal). Diagnosis: pistas sencillas de impresiones punteadas a alargadas en dos hileras paralelas, muy juntas y regulares, perpendiculares u oblicuas al eje de la pista (Häntzschel 1975; Briggs, Rolfe y

Brannan 1979; Fillion y Pickerill 1990). Es un rastro de locomoción (repichnia).

3. Cuándo vivió. Del Cámbrico (areniscas intermareales de Potsdam y Elk Mound, Norteamérica) al Reciente: pistas parecidas de artrópodos actuales a veces reciben este mismo nombre (Davis y colaboradores 2007).

4. Dónde vivió. Fondos marinos someros, planicies intermareales y hasta ambientes subaéreos del Paleozoico: Nueva Escocia, Escocia, Wisconsin, Gales, Terranova, Kansas; también registros mesozoicos y cenozoicos.

5. Tamaño y peso. Hay de todo: pistas diminutas de 12–15 mm de ancho externo (*D. triassicus*) hasta gigantes de 36 cm de ancho con hileras de 9 cm (*D. cuithensis* de Escocia). Sin peso estimable: es una pista, no un cuerpo.

6. Anatomía. Dos hileras paralelas de huellas romas a alargadas, muy juntas y espaciadas con regularidad, orientadas aproximadamente perpendiculares a la línea media de la pista. Sin surco de arrastre de cola (eso la distingue de *Protichnites*, que sí lo lleva).

7. Armas y defensas naturales. No aplica: es una traza, no un animal armado.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Su productor caminaba hacia adelante con muchas patas pareadas, dejando una hilera de pisadas a cada lado del cuerpo, al ritmo de un artrópodo marchando en fila.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe con seguridad: es un rastro de desplazamiento, y el animal podía estar buscando comida, migrando o explorando.

11. Comportamiento. Marcha regular y sostenida sobre el fondo o la arena húmeda; algunas pistas muestran alineación reotáctica (los animales se orientaban contra la corriente) y cruces bruscos entre pistas individuales.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Los productores gigantes del Carbonífero (miriápodos como *Arthropleura*) eran a su vez presa de los grandes depredadores de su época; las pistas pequeñas del Cámbrico pertenecen a artrópodos que compartían el fondo con trilobites y gusanos.

16. Adaptaciones. Ninguna inferible de la pista con seguridad, más allá de unas patas capaces de dejar impresiones nítidas y regulares en el sedimento.

17. Evolución y parientes vivos. El productor cambia según la época: en el Carbonífero de Nueva Escocia, miriápodos gigantes como *Arthropleura* (Briggs y colaboradores 1979); en el Cámbrico marino, trilobites; en el Cámbrico intermareal y subaéreo de Norteamérica, eutiocarcinoideos (Collette y Hagadorn 2010). Hoy, miriápodos y otros artrópodos dejan pistas gemelas.

18. Descubridor del primer fósil. Sir J. William Dawson, en 1873, a partir de las grandes pistas del Carbonífero (Pensilvánico) de Nueva Escocia, Canadá.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Las pistas gigantes de *D. cuithensis* de Escocia (un animal de un metro de largo); las losas del Krukowski Quarry (Elk Mound, Wisconsin, Cámbrico superior) con *Diplichnites* y *Protichnites* juntos; pistas de trilobites en el World Museum de Liverpool. Las fuentes consultadas no precisan todos los repositorios.

20. Causa de su desaparición. No desapareció: artrópodos actuales siguen dejando pistas dobles idénticas en playas y fondos.

21. Debate científico abierto. Dawson (1873) creyó primero que las había hecho un pez «caminando» sobre las espinas de sus aletas; su propia hipótesis anterior (un miriápodo gigante) terminó imponiéndose. Seilacher (1985) propuso que *Diplichnites* es solo la «subhuella» (*undertrack*) de *Cruziana*; Crimes (1970b) replicó que la diferencia es de velocidad: *Diplichnites* la deja un animal que va más deprisa que el que hace *Cruziana*.

22. Dato curioso. Cuando Dawson describió *Diplichnites* en 1873 pensó que las había hecho un pez paseando sobre las espinas de sus aletas; hoy sabemos que eran las pisadas de milpiés gigantes del tamaño de una persona.

DIPLOCRATERION

**Diplocraterion parallelum* Torell, 1869*

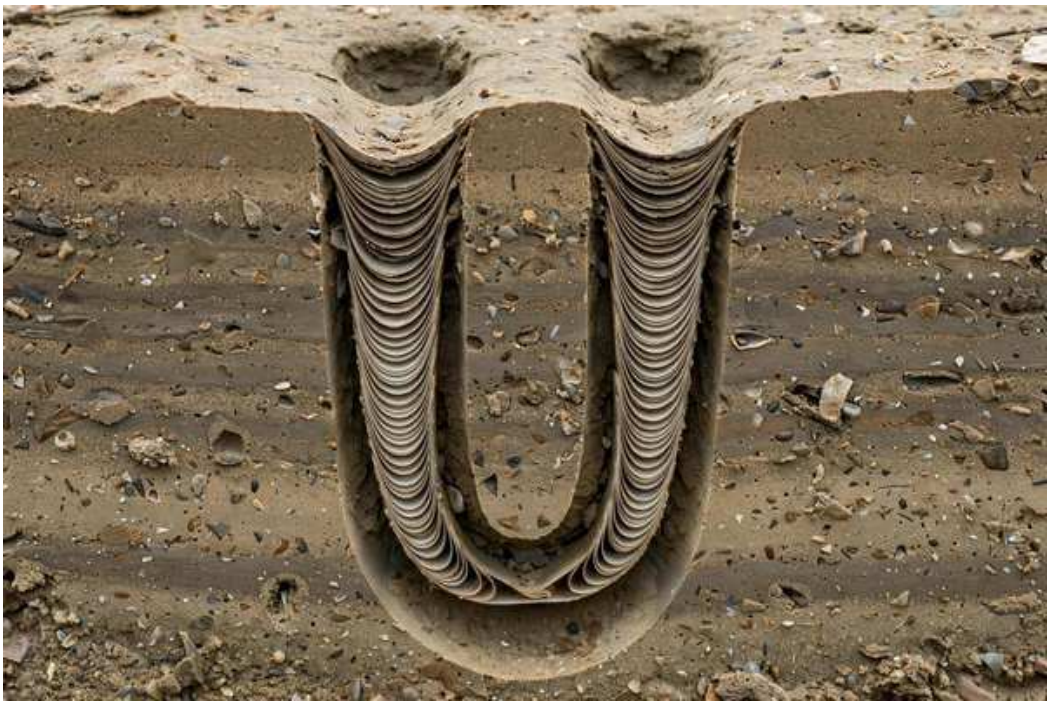


Ilustración: Diplocraterion en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real de la traza: James St. John, CC BY 2.0 (Formación Liberty/Whitewater, Ordovícico Superior, Caesar Creek, Ohio, EE. UU.).

1. Nombre y significado. Del griego *diploos* («doble») y *krater* («copa»): la doble copa, por las dos bocas en forma de embudo que asoman en la superficie. Torell la nombró en 1869.

2. Clasificación. Icnogénero Torell, 1869, con icnoespecie tipo *Diplocraterion parallelum* Torell, 1869 (paredes paralelas y spreite unidireccional). Diagnosis: madrigueras verticales en forma de U con un spreite (una construcción laminada en forma de telaraña) entre los dos brazos de la U; el spreite puede ser protrusivo (entre los tubos) o retrusivo (debajo de ellos), y algunas icnoespecies tienen ambos (*D. yoyo*). Se distingue de *Arenicolites* por la presencia del spreite

(Goldring 1962; Häntzschel 1975). La presencia o ausencia de bocas en embudo no sirve para clasificarla, porque la parte alta suele estar erosionada. Es una madriguera de vivienda (domichnia).

3. Cuándo vivió. Del Cámbrico (Torell la describió del Cámbrico de Suecia) a la actualidad: madrigueras casi idénticas se excavan hoy en sedimentos recientes.

4. Dónde vivió. Mares someros de todo el mundo, en arenas y fangos intermareales y submareales: Suecia, Ohio, Pensilvania, Marruecos; hoy, en costas de todo el planeta.

5. Tamaño y peso. El ejemplar de la Formación Tuscarora (Silúrico, Pensilvania) mide unos 22 cm de alto; en Marruecos se midieron bocas pareadas de 1–2 cm de diámetro con los brazos separados por menos de 3 cm. Sin peso estimable: es una madriguera.

6. Anatomía. En corte vertical dibuja una U perfecta; entre sus brazos se ven las láminas del spreite, el registro de cómo el animal subía o bajaba su tubo. En vista de plano del estrato aparece como un par de círculos muy juntos, a veces con forma de mancuerna. Los tubos son cilíndricos, de paredes lisas y sin revestir.

7. Armas y defensas naturales. La madriguera era su casa y su refugio: un tubo de vivienda permanente desde el que el animal filtraba alimento del agua o acechaba a sus presas sin exponerse.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. El productor vivía dentro del tubo en U: no es un rastro de desplazamiento, sino de vivienda. Cuando el sedimento se acumulaba o se erosionaba, el animal desplazaba su madriguera hacia arriba o hacia abajo, y ese ajuste quedó fosilizado como spreite: una «estructura de equilibrio».

10. Dieta y cómo conseguía comida. Suspensión (filtraba partículas del agua con las dos bocas abiertas) o depredación desde la madriguera; se atribuye a gusanos poliquetos o a crustáceos.

11. Comportamiento. Excavaba su U vertical y la mantenía abierta al agua, ajustando su profundidad al ritmo de la sedimentación: si la arena se acumulaba, subía; si se erosionaba, bajaba. Cada ajuste dejó una lámina en el spreite, como los anillos de un árbol.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Nada inferible del tubo en sí; que lo ocuparan filtradores o depredadores se deduce del tipo de madriguera, no de sus ocupantes.

16. Adaptaciones. El spreite es una obra de ingeniería conductual: la madriguera «respira» con el fondo, subiendo y bajando sin abandonar la casa.

17. Evolución y parientes vivos. Madrigueras casi idénticas las excavan hoy el anfípodo *Corophium volutator* y el poliqueto filtrador *Polydora ligni* (Gingras y colaboradores 2008; Hauck y colaboradores 2009): el diseño lleva funcionando más de 500 millones de años.

18. Descubridor del primer fósil. Otto Torell, en 1869, a partir de material del Cámbrico de Suecia (*Acta Univ. Lund.*).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La foto de esta ficha: caliza del Ordovícico Superior (Formaciones Liberty/Whitewater) de Caesar Creek, Ohio. El ejemplar de ~22 cm de la Formación Tuscarora (Silúrico) de Bald Eagle Mountain, Pensilvania; abundantes en la serie Cincinnatiana de Ohio-Kentucky-Indiana. Las fuentes consultadas no precisan museos concretos.

20. Causa de su desaparición. No desapareció: se sigue excavando hoy en playas y fondos de todo el mundo.

21. Debate científico abierto. La frontera con *Arenicolites* (U simple sin spreite) se mantiene por un solo carácter: el spreite. Y las bocas en embudo, tan vistosas, no valen como criterio porque casi siempre se las llevó la erosión.

22. Dato curioso. Los geólogos usan *Diplocraterion* como brújula de bolsillo: la orientación de la U en el afloramiento les dice cuál era el arriba y cuál el abajo cuando esa roca era fango.

GORDIA

**Gordia marina* Emmons, 1844*



Ilustración: Gordia en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Dlyj0604, CC BY 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. El nombre evoca el nudo gordiano: un rastro que se enreda, serpentea y se cruza a sí mismo como un cordel tirado al azar. *Marina*, «del mar». Emmons la describió en 1844.

2. Clasificación. Icnogénero Emmons, 1844, con icnoespecie tipo *Gordia marina* Emmons, 1844. Diagnosis: madrigueras lisas, cilíndricas o subcilíndricas, sin ramificar, sinuosas, de paredes paralelas, que suelen cruzarse a sí mismas; a menudo terminan en un pequeño nudo, probablemente donde el animal sondeó el sedimento de arriba o de abajo (Wang y colaboradores

2009). Se parece a *Helminthopsis* y a *Haplotichnus*. Se interpreta como conducta de escarbar el sedimento buscando comida (fodinichnia).

3. Cuándo vivió. Del Precámbrico a sedimentos modernos (paleobiodb): es uno de los rastros con el rango temporal más largo que se conoce.

4. Dónde vivió. Fondos marinos de todo el mundo, del somero al profundo; también ambientes salobres. Es el fósil traza más común de la biota de Kaili (Cámbrico medio, Guizhou, China).

5. Tamaño y peso. Rastros finísimos: *G. carickensis* mide 0,2–0,3 mm de grosor, con bucles de hasta 2,5 cm de ancho. Sin peso estimable: es un rastro, no un cuerpo.

6. Anatomía. Un cordón liso y continuo, sin ramificaciones, que serpentea en curvas irregulares y se cruza sobre sí mismo una y otra vez, como un hilo enredado. Suele terminar en un nudito: la marca del último sondeo del animal.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: es una traza, no un animal armado.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Su productor, un animal vermiforme, avanzaba reptando sobre o justo bajo la superficie del sedimento, dando vueltas y revueltas sin un rumbo fijo, explorando cada palmo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Escarbaba el sedimento buscando materia orgánica (fodinichnia): un comedor de fango que procesaba el lodo para extraerle el alimento.

11. Comportamiento. Exploración errante y minuciosa: el animal recorría el fondo en lazos y cruces, sin repetir camino, y de vez en cuando hundía la cabeza en el sedimento para sondearlo (ahí queda el nudo final).

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. En la biota de Kaili, *Gordia* aparece junto a artrópodos no mineralizados y otros comedores del fondo; el productor era un eslabón pequeño en la red de quien comía fango y de quien comía comedores de fango.

16. Adaptaciones. Ninguna inferible del rastro con seguridad; su éxito duró más de 500 millones de años con el mismo diseño.

17. Evolución y parientes vivos. El productor probable es un animal vermiforme (un gusano). Rastros casi idénticos los dejan hoy gusanos y nemátodos en fondos marinos y hasta en ambientes continentales. Sin parientes confirmados.

18. Descubridor del primer fósil. Ebenezer Emmons, en 1844.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Es el rastro más común de la biota de Kaili (Cámbrico medio, Guizhou, China), estudiado por Wang y colaboradores (2009); *G. marina* en el glaciar Stanley (Canadá), en el Royal Ontario Museum de Toronto; *G. carickensis* en la Formación Rhode Island (Pensilvánico, Massachusetts). Las fuentes consultadas no precisan todos los repositorios.

20. Causa de su desaparición. No desapareció: gusanos actuales siguen dibujando estos mismos enredos en el fango.

21. Debate científico abierto. Uchman y colaboradores (2009) sugirieron que *Mermia* podría ser un sinónimo menor de *Gordia*. Además, MacNaughton y Pickerill (1995) documentaron transiciones entre *Gordia marina*, el rastro recto *Planolites* y formas afines: ¿un mismo animal con varias conductas, o varios animales con el mismo rastro?

22. Dato curioso. *Gordia* es el fósil traza más abundante de la biota de Kaili, uno de los yacimientos cámbricos más ricos del mundo: mientras los artrópodos gigantes se llevaban la fama, un gusanito anónimo firmaba el fondo marino con sus enredos.

HELMINTHOPSIS

**Helminthopsis* Heer, 1877*



Ilustración: Helminthopsis en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Falconaumanni, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *helmins* («gusano») y *opsis* («aspecto»): con aspecto de gusano, por el rastro fino y serpenteante que parece dibujado por un gusano. Heer la nombró en 1877.

2. Clasificación. Icnogénero Heer, 1877. Matiz honesto: la identidad de la icnoespecie tipo (*H. hieroglyphica* Heer, 1877, del Flysch terciario de Suiza) ha sido reexaminada (Wetzel y Bromley 1996; Bendella, Benyoucef, Ferré y Mikuláš, en revisión reciente del material tipo), así que esta ficha usa el nombre del género sin afirmar una tipo segura. Diagnosis: rastros cortos, curvilíneos,

sin ramificar, de lados paralelos y sin revestir, sobre la superficie de los estratos; meandros irregulares que nunca se cruzan a sí mismos (Fillion y Pickerill 1990; Buatois y colaboradores 1998). Se interpreta como rastro de alimentación submarina (pascichnia).

3. Cuándo vivió. Del Ediacárico (*H. tenuis* del miembro Ediacara, Australia) a la actualidad: aparece en núcleos del Mioceno superior de California y en sedimentos recientes.

4. Dónde vivió. Fondos fangosos marinos, de someros a profundos, en superficies de lodo fino: Australia, Norteamérica, Europa, norte de África.

5. Tamaño y peso. Rastros cortos y finos, de pocos milímetros de ancho y unos centímetros de largo. Sin peso estimable: es un rastro, no un cuerpo.

6. Anatomía. Una cinta lisa y continua de ancho uniforme que serpentea en meandros irregulares sobre el fango, como un caminito sinuoso. Su seña de identidad: jamás se cruza a sí misma, por enredado que parezca el recorrido.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: es una traza, no un animal armado.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Su productor, un invertebrado pequeño, avanzaba trabajando la superficie del fango, describiendo meandros sin pisar dos veces el mismo sitio.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Rastro de pastoreo (pascichnia): el animal recorría el lodo recogiendo alimento de la superficie del sedimento, probablemente del tapete microbiano.

11. Comportamiento. Pastoreo sistemático: avanzar en meandros sin cruzarse es la forma más eficiente de no repasar terreno ya comido. Un plan de forrajeo dibujado en el fango.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Nada inferible del rastro; el productor era un invertebrado pequeño del fondo, parte del menú de los depredadores bentónicos.

16. Adaptaciones. El meandro sin cruces es una estrategia de forrajeo óptima: máxima superficie recorrida, mínimo esfuerzo repetido.

17. Evolución y parientes vivos. El productor no ha sido identificado. Los candidatos son invertebrados vermiformes o pequeños artrópodos. Sin parientes confirmados.

18. Descubridor del primer fósil. Oswald Heer, en 1877, a partir de material del Flysch terciario de Suiza.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Helminthopsis* de la Formación Logan (Carbonífero inferior, Wooster, Ohio); en núcleos de la diatomita de Belridge (Mioceno superior, California); *H. tenuis* del miembro Ediacara (Australia). Las fuentes consultadas no precisan museos concretos.

20. Causa de su desaparición. No desapareció: el comportamiento de pastorear el fango en meandros continúa hoy.

21. Debate científico abierto. El material tipo de Heer está en revisión: una reevaluación reciente (Bendella y colaboradores) examina de nuevo los ejemplares originales, así que la definición exacta del género podría ajustarse. Además, su parecido con *Gordia* obliga a mirar con lupa: solo el «nunca se cruza» las separa con seguridad.

22. Dato curioso. *Helminthopsis* y *Gordia* son gemelas casi idénticas con una sola diferencia de carácter: *Helminthopsis* jamás se cruza a sí misma; *Gordia* se enreda sin pudor. Toda la clasificación pende de ese detalle.

LOCKEIA

**Lockeia siliquaria* James, 1879*



Ilustración: Lockeia en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [James St. John, CC BY 2.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. *Siliquaria* viene del latín *siliqua* («vaina»): la vaina, por su contorno alargado como una vaina de legumbre o una almendra. James la nombró *Lockeia* en 1879; la dedicatoria del nombre del género no se explica en la descripción original.

2. Clasificación. Icnogénero James, 1879, con icnoespecie tipo *Lockeia siliquaria* James, 1879. Diagnosis: impresiones ovoides, rómbicas o almendradas, preservadas como hiporrelieves convexos, con una cresta o surco mediano a lo largo de su eje mayor que marca la simetría bilateral. Es un rastro de reposo (cubichnia) de bivalvos; también se la cita como rastro de escape

(fugichnia). Tiene prioridad icnotaxonómica sobre *Pelecypodichnus* (Maples y West 1989).

3. Cuándo vivió. Del Cámbrico (*L. siliquaria* en el Spence Shale, Cámbrico medio, Utah) a la actualidad: aparece en el Devónico, Carbonífero, Pérmico, Jurásico y Cretácico.

4. Dónde vivió. Ambientes marinos, deltaicos y estuarinos permanentemente sumergidos, de distintas salinidades: Ohio, Tennessee, Utah, India, Brasil, México.

5. Tamaño y peso. De 3,0 mm de largo por 2,3 mm de ancho (Formación Rhode Island) a 18–25 mm de largo, 4–8 mm de ancho y 8–10 mm de alto (miembro Kuldhar, India); la proporción largo/ancho va de 1,3 a 2,4. Sin peso estimable: es una impresión, no un cuerpo.

6. Anatomía. Pequeñas «almendras» o «ataúdes» lisos, simétricos, con los extremos algo afilados y una línea media que los parte en dos mitades espejo: el molde exacto de una almeja enterrada. Suelen aparecer aisladas, sin orientación preferente.

7. Armas y defensas naturales. El enterramiento era su defensa: la almeja se hundía en el sedimento y la huella almendrada es el registro de su escondite.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. La almeja se enterraba verticalmente con su pie musculoso y quedaba en reposo dentro del sedimento; la impresión almendrada es su «cama». En las versiones de escape (fugichnia), la almeja trepaba hacia arriba huyendo del sedimento que la enterraba una tormenta, dejando finas líneas horizontales de su ascenso.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Los bivalvos son filtradores: con sus sifones tomaban agua, la filtraban para quedarse con las partículas de comida y expulsaban el agua usada.

11. Comportamiento. Vida enterrada y sedentaria: excavar, instalarse y filtrar. Cuando una tormenta descargaba sedimento de golpe, la almeja escalaba hacia la superficie para no quedar sepultada: esas *Lockeia* de escape son el parte meteorológico de una tormenta de hace cientos de millones de años.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Nada inferible de la impresión; las almejas enterradas eran presa de depredadores del fondo capaces de desenterrarlas.

16. Adaptaciones. El enterramiento rápido y el escape vertical ante la sedimentación repentina: dos conductas que explican por qué los bivalvos llevan cientos de millones de años en el mismo oficio.

17. Evolución y parientes vivos. El productor es un bivalvo (una almeja). Las almejas actuales dejan impresiones almendradas idénticas al enterrarse en la arena.

18. Descubridor del primer fósil. Uriah Pierson James (1811–1889), en 1879, en *The Paleontologist* n.º 3, publicado por él mismo en Cincinnati, Ohio (p. 17–24). James fue uno de los grandes coleccionistas de fósiles de Cincinnati: en 1845 guio al mismísimo Charles Lyell por las

colinas de la ciudad.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Lockeia* de la Formación Dakota (Cretácico superior); de la lutita de Chagrin (Devónico superior, Ohio); de la Formación Clinch (Silúrico inferior, Tennessee); del Spence Shale (Cámbrico medio, Utah). Las fuentes consultadas no precisan museos concretos.

20. Causa de su desaparición. No desapareció: las almejas actuales siguen dejando estas almendras en la arena.

21. Debate científico abierto. Durante años se usó el nombre *Pelecypodichnus* para estas trazas; Maples y West (1989) zanjaron que *Lockeia* tiene prioridad por ser el nombre más antiguo. Queda la doble lectura conductual: ¿reposo (cubichnia) o escape (fugichnia)? Ambas valen según el ejemplar.

22. Dato curioso. El hombre que nombró *Lockeia* era un aficionado de Cincinnati que en 1845 paseó a Charles Lyell —el geólogo más famoso de su tiempo— por las colinas de Ohio para enseñarle fósiles ordovícicos. El nombre de su huella almendrada lo puso un autodidacta.

MONOMORPHICHNUS

**Monomorphichnus bilineatus* Crimes, 1970*

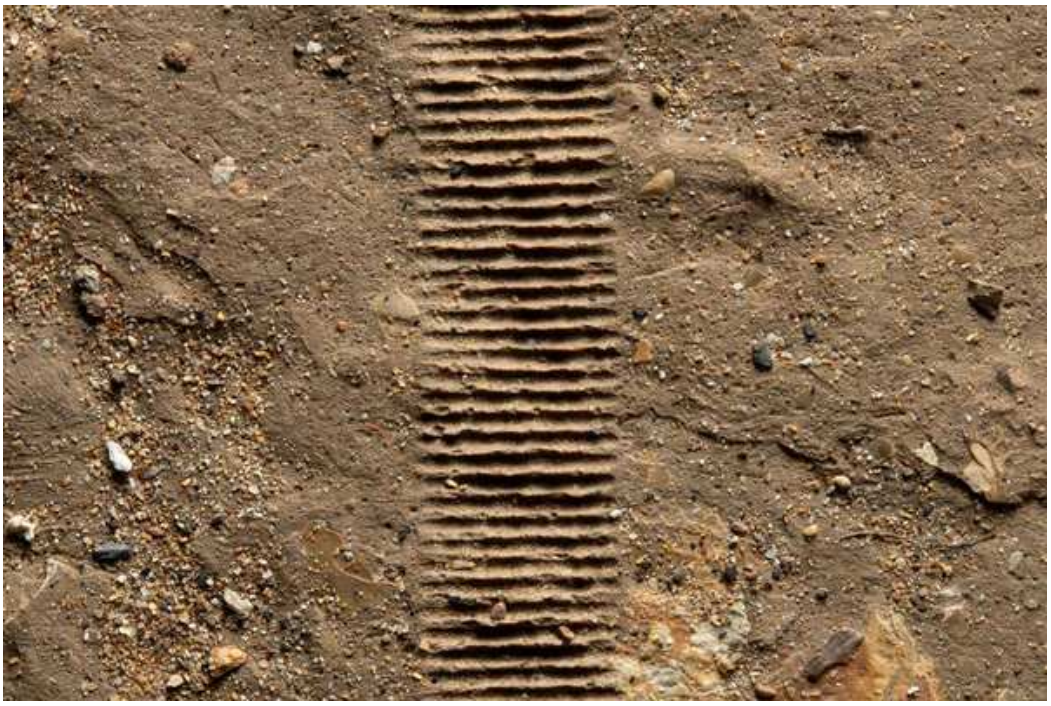


Ilustración: Monomorphichnus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Del griego *monos* («uno»), *morphē* («forma») e *ichnos* («huella»): la huella de una sola forma. Crimes la creó en 1970 como contrapunto de *Dimorphichnus*: aquí hay un solo tipo de marca, no dos.

2. Clasificación. Icnogénero Crimes, 1970, con icnoespecie tipo *Monomorphichnus bilineatus* Crimes, 1970 (otras icnoespecies: *M. lineatus*, *M. multilineatus*, *M. monolinearis*). Diagnosis: series de crestas largas y paralelas, equidistantes, que pueden repetirse lateralmente; se explican como las impresiones de las patas de un artrópodo nadando o pastoreando (Crimes 1970). Es un rastro de locomoción (repichnia).

3. Cuándo vivió. De la base del Cámbrico (es de los rastros de tipo artrópodo más antiguos, anterior a los primeros trilobites; Narbonne y colaboradores 1987) al Triásico (registros del Triásico inferior en China).

4. Dónde vivió. Mares someros y plataformas de todo el mundo: Gales, Himalaya, India, España, China, Argentina, Australia, República Checa, Norteamérica, Jordania.

5. Tamaño y peso. Crestas de 15–30 mm de largo, separadas unos 2 mm entre sí y de hasta 1 mm de ancho (medidas del Triásico inferior de China). Sin peso estimable: es un rastro, no un cuerpo.

6. Anatomía. Una sola hilera recta de surcos largos, finos y paralelos, todos idénticos y equidistantes, como las marcas de un rastrillo pasado una sola vez sobre la arena. A diferencia de *Dimorphichnus*, no hay segundo tipo de marca.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: es una traza, no un animal armado.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Solo las patas de un lado del cuerpo tocaban el sedimento y dejaban las

crestas; las del otro lado sostenían el cuerpo sin marcar (Osgood y Drennen 1975). El animal avanzaba nadando a ras del fondo o pastoreando con medio cuerpo en el aire, como un remero que solo moja un remo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se interpreta como pastoreo: el artrópodo barría el fondo con sus apéndices buscando alimento.

11. Comportamiento. Desplazamiento o pastoreo asimétrico, marcando con un solo costado. La regularidad de las crestas sugiere un movimiento rítmico y sostenido.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Nada inferible del rastro; en el Cámbrico inferior sus productores convivían con los primeros artrópodos y gusanos del fondo marino.

16. Adaptaciones. La marcha «a medio cuerpo» es una forma eficiente de pastorear sin hundirse: un lado rema, el otro sostiene.

17. Evolución y parientes vivos. El productor clásico es un trilobites (Bergström 1973; Mikuláš 1995; Mángano y colaboradores 1996, 2005), aunque el género aparece antes que los primeros trilobites: sus autores más antiguos fueron otros artrópodos aún sin identificar. Sin parientes confirmados.

18. Descubridor del primer fósil. T. P. Crimes, en 1970, a partir del Cámbrico superior del norte de Gales.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *M. multilineatus* de la arenisca de Nagaur (Cámbrico, India; ejemplar BSIP-40432); registros del Cámbrico del Himalaya de Tethys, de Terranova (Formaciones Bell Island y Wabana, Ordovícico inferior) y de la República Checa. Las fuentes consultadas no precisan todos los repositorios.

20. Causa de su desaparición. El comportamiento pudo continuar con otros artrópodos; el nombre desaparece del registro cuando ese estilo de traza deja de producirse.

21. Debate científico abierto. Seilacher (1985) sostuvo que *Monomorphichnus* era un sinónimo menor de *Dimorphichnus* (el holotipo tendría las marcas punteadas de *Dimorphichnus*); la mayoría de los autores lo rechazó y mantiene ambos géneros separados (Walter y colaboradores 1989; Fillion y Pickerill 1990; Orłowski 1992; Jensen 1997; Hofmann y colaboradores 2012). Seilacher (2007) propuso además que ambos eran variantes de *Diplichnites*; también rechazado: cada uno representa una conducta distinta.

22. Dato curioso. *Monomorphichnus* es de los rastros de artrópodo más antiguos del planeta: aparece en rocas anteriores a los primeros trilobites, cuando los artrópodos aún no habían dejado ni un solo cuerpo fosilizado. Solo quedaron sus rastrilladas.

PALAEOPHYCUS

**Palaeophycus tubularis* Hall, 1847*



Ilustración: Palaeophycus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Wilson44691 at English Wikipedia, Public domain, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *palaios* («antiguo») y *phykos* («alga»): el alga antigua. Hall la describió en 1847 creyendo que eran algas marinas fósiles (fucoides); el nombre quedó aunque hoy sabemos que es la madriguera de un gusano.

2. Clasificación. Icnogénero Hall, 1847, con icnoespecie tipo *Palaeophycus tubularis*. Es el gemelo «revestido» de *Planolites*: según la revisión de Pemberton y Frey (1982), la única diferencia diagnóstica entre ambos es el revestimiento del tubo —*Palaeophycus* lo tiene, *Planolites* no—. Aunque *Planolites* sería técnicamente el sinónimo junior, se mantiene como válido por

estabilidad nomenclatural. Se interpreta como domichnion/fodinichnion (vivienda y alimentación).

3. Cuándo vivió. Del Ediacárico al Reciente: uno de los icnogéneros más longevos. Se sigue produciendo hoy en fondos marinos de todo el mundo.

4. Dónde vivió. Mares someros de todo el planeta, en las icnofacies de *Cruziana* y *Skolithos*; también aparece en ambientes continentales y salobres. Es un icnogénero que cruza ambientes sin inmutarse.

5. Tamaño y peso. Tubos cilíndricos de pocos milímetros de diámetro (típicamente 2–5 mm; hasta unos 11 mm en algunos estudios) y varios centímetros de largo. Sin peso estimable: es una madriguera.

6. Anatomía. Tubos rectos a sinuosos, horizontales o ligeramente inclinados, de paredes lisas con un revestimiento delgado pero bien visible; casi nunca ramificados de verdad (lo que parecen ramas son cruces entre tubos). El relleno es del mismo sedimento que la roca que lo contiene.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: es una madriguera, no un animal armado. El tubo revestido era su casa y su refugio.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: del tubo no se puede inferir qué sentidos tenía su productor.

9. Cómo se movía. Su productor excavaba horizontalmente dentro del sedimento, avanzando como una tuneladora blanda; no es un rastro de caminata, sino de excavación y vivienda.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se interpreta como estructura de alimentación y vivienda: el gusano removía el sedimento buscando materia orgánica, comiendo a medida que excavaba.

11. Comportamiento. Excavaba y mantenía su tubo revestido en el fango; los cruces e intersecciones frecuentes entre tubos delatan fondos muy transitados, colonizados una y otra vez.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. En la biota de Cabrières (Ordovícico inferior de Francia), *Palaeophycus tubularis* convive con otros rastros en un fondo con fluctuaciones de oxígeno; la madriguera, por sí sola, no registra encuentros.

16. Adaptaciones. El revestimiento del tubo: una pared reforzada que mantiene abierto el túnel en sedimento blando. Ingeniería mínima y eterna.

17. Evolución y parientes vivos. Productores probables: gusanos poliquetos y otros vermiformes. El comportamiento de excavar tubos revestidos continúa hoy en gusanos marinos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. James Hall, en 1847, que la describió como alga fósil (*Paleophycus tubularis*).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los de la biota de Cabrières (Ordovícico inferior, sur de Francia), un Lagerstätte donde *P. tubularis* aparece junto a organismos de cuerpo blando; el material tipo de Hall. Las fuentes consultadas no precisan en qué museos se conservan.

20. Causa de su desaparición. No desapareció: se sigue produciendo hoy.

21. Debate científico abierto. ¿Dónde termina *Palaeophycus* y dónde empieza *Planolites*? Solo el revestimiento los separa y muchos ejemplares caen en la zona gris; varias especies han cambiado de un género al otro según el autor.

22. Dato curioso. Nació como planta: Hall la bautizó «el alga antigua» y, más de 175 años después, el nombre sigue diciendo «alga» aunque es la casa fosilizada de un gusano.

PETROXESTES

**Petroxestes pera* Wilson & Palmer, 1988*



Ilustración: Petroxestes en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real de la traza: [James St. John, CC BY 2.0].

1. Nombre y significado. De *petra* («roca») y el griego *xestes* («el que raspa, el que pule»): la raspadura en la roca. Wilson y Palmer lo crearon en 1988 para estas perforaciones someras en forma de rendija.

2. Clasificación. Icnogénero Wilson & Palmer, 1988, con icnoespecie tipo *Petroxestes pera*. Segunda icnoespecie: *P. altera* Jagt et al., 2009 (Cretácico superior de Bélgica). Pertenece a la icnofamilia Rogerellidae. Es una traza de bioerosión: el registro de un animal desgastando sustrato duro para anclarse, no para cazar.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico superior (Richmondiano, hace unos 450 Ma) al Mioceno: Ordovícico superior de Norteamérica, Silúrico inferior de la isla Anticosti (Canadá), Cretácico superior de Bélgica (*P. altera*) y Mioceno del Caribe.

4. Dónde vivió. Fondos marinos someros de sustrato duro: hardgrounds carbonatados cementados en pleno fondo marino y esqueletos de otros animales, como colonias de briozoos. Clásicos los del «Turkey Track Layer» de Ohio y Kentucky (EE. UU.).

5. Tamaño y peso. Surcos someros en forma de rendija alargada; las fuentes consultadas no dan medidas publicadas precisas. Sin peso estimable: es una perforación.

6. Anatomía. Una perforación somera, alargada y en forma de rendija u ojal, excavada en sustrato carbonatado duro. El ejemplar tipo es una ranura labrada en una colonia sólida de briozoos.

7. Armas y defensas naturales. El surco era su ancla: el bivalvo se mecía adelante y atrás para labrar la ranura y mantenerse firme en su posición de filtrado frente a las corrientes. La «herramienta» era el borde de sus propias valvas, usado como lija contra la roca.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. El productor adulto era sésil: no caminaba, se fijaba. Se balanceaba sobre el sustrato desgastándolo hasta lograr una trinchera a su medida.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Era un filtrador: labraba el surco para mantener su posición y filtrar del agua las partículas de alimento (Pojeta y Palmer 1976, sobre el origen de la perforación en bivalvos mitiláceos).

11. Comportamiento. Un bivalvo meciéndose sobre la roca, desgastándola grano a grano hasta encajar en ella: carpintería de precisión con la concha como herramienta.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. La traza registra bioerosión, no encuentros: es el testimonio de la competencia por el espacio en los hardgrounds ordovícicos, donde cada centímetro de roca dura valía oro. No es una escena de caza, sino de anclaje.

16. Adaptaciones. Convertir la concha en herramienta de desgaste: el borde de las valvas como lija contra la roca, una solución que los bivalvos perforantes repiten hasta hoy.

17. Evolución y parientes vivos. Son las perforaciones de bivalvo más antiguas que se conocen: el debut de los bivalvos como perforadores de roca. El comportamiento continúa en bivalvos perforantes actuales. Productor probable: el bivalvo mitiláceo *Corallidomus* (el blog de Wilson cita también *Modiolopsis*; ver debate).

18. Descubridor del primer fósil. Wilson y Palmer, en 1988, a partir del Ordovícico superior del medio oeste de Estados Unidos.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El «Turkey Track Layer» de la Formación Waynesville

en Caesar Creek, Ohio —la foto de esta ficha procede de allí—; el holotipo, labrado en una colonia de briozoos; *P. altera* del Maastrichtiano de Bélgica. Las fuentes consultadas no precisan museos concretos.

20. Causa de su desaparición. No desapareció: los bivalvos siguen perforando sustratos duros hoy.

21. Debate científico abierto. ¿Quién la hizo exactamente? La Wikipedia atribuye las perforaciones ordovícicas a *Corallidomus*, mientras el propio blog de Mark Wilson habla de *Modiolopsis*. Y queda la pregunta funcional: ¿la ranura servía solo de ancla o también de refugio parcial?

22. Dato curioso. Los primeros estratígrafos llamaban a estas superficies «turkey tracks» (huellas de pavo): confundieron las ranuras del bivalvo con pisadas de ave fosilizadas.

PLANOLITES

**Planolites* Nicholson, 1873*



Ilustración: Planolites en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [FunkMonk, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Icnogénero creado por Nicholson en 1873 para estos tubos sencillos y sin adornos; el nombre evoca su trazado llano y simple sobre el plano del estrato. (En las fuentes consultadas no se documenta la etimología exacta que Nicholson tuvo en mente.)

2. Clasificación. Icnogénero Nicholson, 1873. Su icnoespecie tipo tiene historia: Miller (1889) designó *Planolites vulgaris* Nicholson & Hinde, que los autores recientes tratan como *Palaeophycus beverleyensis* Billings, 1862. Es el gemelo «sin revestir» de *Palaeophycus*: la diagnosis de Pemberton y Frey (1982) lo define como tubo sin revestimiento, raramente

ramificado, de relleno distinto a la roca. Aunque sería el sinónimo junior de *Palaeophycus*, se conserva por estabilidad nomenclatural. Se interpreta como fodinichnion (estructura de alimentación). La Wikipedia lista 11 icnoespecies.

3. Cuándo vivió. Del Ediacárico al Reciente. Se sigue produciendo hoy en fondos de todo el mundo.

4. Dónde vivió. En todos los continentes (África, Asia, Europa, Antártida y Américas): mares someros y profundos, ambientes salobres, agua dulce e incluso lagos (icnofacies *Mermia*). Pocos fósiles son tan cosmopolitas.

5. Tamaño y peso. Tubos típicamente de 1–5 mm de diámetro (algunos ejemplares alcanzan 8–15 mm) y varios centímetros de largo (ej.: 80 mm de largo por 8 mm de ancho). Sin peso estimable: es un tubo de alimentación.

6. Anatomía. Tubo horizontal a ligeramente inclinado, sin revestir, de paredes lisas a irregulares o anuladas, sección circular a elíptica y dimensiones variables; el relleno es masivo y de litología distinta a la roca que lo contiene —ese contraste es su firma—.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: es un tubo de alimentación.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Su productor avanzaba excavando dentro del fango, no sobre él: un minero del sedimento que comía a medida que abría el túnel.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Comedor de depósito: ingería el sedimento, digería la materia orgánica que contenía y excretaba el resto como relleno del túnel tras de sí (así lo describen los ejemplares de la Formación Hanover, Nueva York).

11. Comportamiento. Alimentación metódica: un túnel recto a tortuoso que el animal rellenaba activamente a su paso; las superficies con tubos cruzándose unos sobre otros delatan fondos muy bioturbados.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Nada inferible de un tubo de alimentación: registra al que comía, no al que era comido.

16. Adaptaciones. La simplicidad total: sin revestir, sin ramificar, solo avanzar y comer. Esa receta mínima funciona en casi cualquier fondo marino desde hace más de 540 millones de años.

17. Evolución y parientes vivos. Productores probables: gusanos poliquetos y otros vermiformes; también se citan otros invertebrados. El comportamiento continúa hoy en gusanos de fango actuales.

18. Descubridor del primer fósil. Nicholson, en 1873.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los de la Formación Hanover (Devónico, lago Erie, Nueva York), fotografiados por James R. Ebert; el ejemplar del Museo Geológico de Copenhague

que ilustra el artículo de Wikipedia. Las fuentes consultadas no precisan en qué museos se conservan.

20. Causa de su desaparición. No desapareció: se sigue produciendo hoy.

21. Debate científico abierto. El dilema *Planolites-Palaeophycus*: ¿uno o dos géneros? Solo el revestimiento los separa, muchos ejemplares caen en la zona gris y varias especies han cambiado de género según el autor.

22. Dato curioso. Es uno de los fósiles más ubicuos de la historia de la vida: del Ediacárico a hoy, en todos los continentes… y probablemente lo está fabricando ahora mismo un gusano en alguna playa.

PROTICHNITES

**Protichnites* Owen, 1852*



Ilustración: Protichnites en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [FossilDS, CC0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *protos* («primero») e *ichnos* («huella»): la primera huella. Owen lo bautizó en 1852 convencido de que eran las huellas sobre tierra más antiguas conocidas: las primeras pisadas fuera del agua.

2. Clasificación. Icnogénero Owen, 1852, de traza de locomoción (repichnia): pistas de artrópodos. La icnoespecie tipo no quedó establecida con certeza en las fuentes consultadas; se reconocen siete icnoespecies (*P. alternans*, *P. eremita*, *P. latus*, *P. lineatus*, *P. multinotatus*, *P. octo-notatus*, *P. septem-notatus*). Se distingue de *Diplichnites* por el surco medial de arrastre: *Diplichnites* es la misma pista sin la marca de la cola.

3. Cuándo vivió. Del Cámbrico al Ordovícico. Los de la cantera Krukowski (Wisconsin), de hace unos 510 Ma, están entre las huellas de animales sobre tierra más antiguas que se conocen. Las pistas parecidas de épocas posteriores rara vez se llaman *Protichnites*.

4. Dónde vivió. Planicies intermareales y supramareales de los mares paleozoicos de Norteamérica: Quebec, Ontario, Nueva York, Wisconsin, Missouri y Texas.

5. Tamaño y peso. Pistas de varios centímetros de ancho (decenas de centímetros en los grandes ejemplares), con huellas individuales de escala milimétrica a centimétrica. Sin peso estimable: son pisadas.

6. Anatomía. Dos hileras paralelas de impresiones de patas con un surco medial entre ellas: la marca del arrastre de la cola o telson. El surco puede ser continuo, quebrado o en ángulo, y de ancho y profundidad variables.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: es una pista de pisadas.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Su productor caminaba con muchas patas moviéndose al unísono, arrastrando la cola por la arena; varios rastros se hicieron sobre sedimento emergido: de las primeras caminatas de un animal fuera del agua.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe: una pista de caminata no dice qué comía el caminante.

11. Comportamiento. Caminatas decididas por la zona intermareal. *P. eremita* forma 1 se interpreta como una posible pareja en amplexus: el surco medial aparece en «tejas» por el desplazamiento de la cola de la hembra. Otros ejemplares podrían ser individuos varados intentando volver al agua con la marea.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. En Blackberry Hill (Wisconsin) comparte lajas con medusas varadas y rastros de *Climactichnites*; la pista registra al caminante, no sus encuentros.

16. Adaptaciones. Patas articuladas capaces de sostener al animal sobre arena húmeda fuera del agua: la maquinaria que permitió las primeras excursiones a la orilla.

17. Evolución y parientes vivos. Productores probables: euthycarcinoides —los fósiles de *Mosineia macnaughtoni* (Blackberry Hill) y *Mictomerus melochevillensis* (Melocheville, Quebec) aparecieron en las mismas canteras que las pistas, y en Blackberry Hill se halló la asociación directa—. También se proponen agláspidos; los trilobites se sugirieron, pero no aparecen en esos estratos.

18. Descubridor del primer fósil. Richard Owen, en 1852, a partir de pistas de la arenisca de Potsdam de Quebec que le habían enviado; en 1851 las había descrito creyendo que eran huellas de tortuga, y luego corrigió a «articulados» afines al cangrejo herradura (*Limulus*).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los de Blackberry Hill y la cantera Krukowski (Wisconsin) y los de la arenisca de Potsdam (Quebec, Ontario). Las fuentes consultadas no precisan en qué museos se conservan.

20. Causa de su desaparición. El nombre deja de usarse después del Ordovícico, aunque artrópodos similares siguieron caminando y dejando pistas parecidas.

21. Debate científico abierto. ¿Quién caminaba exactamente? Euthycarcinoides, agláspidos, trilobites… o varios animales distintos según la época. Y la relación con *Diplichnites*: podrían ser el mismo animal —si las patas se hunden más que la cola, la capa inferior registra *Diplichnites* y la superficie *Protichnites*—.

22. Dato curioso. Owen juró primero que eran huellas de tortuga. Tuvieron que pasar 150 años para hallar al culpable con cuerpo y todo: el euthycarcinoide *Mosineia*, uno de los primeros animales en caminar sobre tierra.

PSAMMICHNITES

**Psammichnites gigas* Torell, 1870*



Ilustración: Psammichnites en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Rose Abrams, CC BY 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *psammos* («arena») e *ichnos* («huella»): la huella en la arena. Torell lo estableció en 1870 para estos grandes rastros horizontales de los fondos arenosos.

2. Clasificación. Icnogénero Torell, 1870, con icnoespecie tipo *Psammichnites gigas* (descrita en 1868 como *Arenicolites gigas*; designada tipo por Fischer y Paulus en 1969). Se reconocen cinco icnoespecies válidas: *P. gigas*, *P. grumula*, *P. implexus*, *P. plummeri* y *P. saltensis*. Su variabilidad morfológica generó varios géneros que resultaron ser lo mismo: *Olivellites*, *Plagiogmus* y *Taphrhelminthopsis* son variantes de conservación de *Psammichnites* (Mángano y colaboradores,

2022).

3. Cuándo vivió. Del Fortuniano (la base misma del Cámbrico) al final del Pérmico. *P. gigas* se registra del Fortuniano al Wuliuano; las demás icnoespecies llegan hasta la extinción del Pérmico.

4. Dónde vivió. Mares someros cálidos de todo el mundo, en ambientes influidos por olas y mareas, sobre sustratos arenosos o limosos. Típico de la icnofacies de *Cruziana*.

5. Tamaño y peso. Grande para un rastro horizontal: penetra varios centímetros en el sustrato y se extiende lateralmente decenas de metros. Sin peso estimable: es un túnel de locomoción.

6. Anatomía. Cinta horizontal en relieve completo, recta a sinuosa o en bucles, con seis niveles de detalle interno: base comprimida, rellenos transversales en forma de lengua (como una escalera vista de lado) y una estructura bilobada con surco dorsal medial —recto o sinusoidal, a veces con montículos circulares—. Los túneles someros colapsados dejan un surco superficial ancho.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: es un rastro de locomoción.

8. Sentidos. Las trayectorias con cambios de dirección, meandros y bucles sugieren respuestas a estímulos del ambiente: el animal «decidía» hacia dónde ir. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza es qué sentía exactamente.

9. Cómo se movía. Era una traza de locomoción transitoria, no una vivienda permanente: el animal avanzaba dentro del sedimento (rara vez sobre él) por impulsos musculares rítmicos parecidos a los de un molusco, secretando mucus que ayudaba a conservar el túnel.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Pastoreo y búsqueda: removía el sedimento a su paso para obtener alimento, dejando tras de sí el sedimento reprocesado.

11. Comportamiento. Fue un ingeniero del ecosistema: su excavación extensiva mezclaba el sedimento, rompía los tapetes microbianos y favorecía el intercambio de oxígeno y nutrientes entre el fondo y el agua. Esa actividad, junto a las madrigueras verticales, forma parte de la «revolución del sustrato» del Cámbrico (Gougeon y colaboradores, 2018).

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Nada inferible de un túnel de pastoreo: registra al que comía, no sus encuentros.

16. Adaptaciones. Pie muscular ventral más secreción de mucus: la maquinaria para arar metros de arena sin salir del sedimento, con el cuerpo protegido bajo tierra.

17. Evolución y parientes vivos. El productor no ha sido identificado con certeza; se infiere un animal de cuerpo corto parecido a un molusco, con pie muscular ventral y boca ventral. Sin parientes vivos confirmados.

18. Descubridor del primer fósil. Otto Torell: describió la especie en 1868 como *Arenicolites*

gigas y creó el género en 1870.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El conjunto excepcionalmente conservado de Xuzhou (China), que resolvió el enigma *Psammichnites-Taphrhelminthopsis*; los registros del Fortuniano, entre los primeros ejemplos de bioturbación horizontal a gran escala. Las fuentes consultadas no precisan en qué museos se conservan.

20. Causa de su desaparición. El icnogénero desaparece con la extinción del final del Pérmico; el comportamiento de arar el sedimento continúa en otros animales hasta hoy.

21. Debate científico abierto. ¿Uno o varios géneros? La variabilidad de *Psammichnites* hizo que se crearan varios nombres distintos (*Olivellites*, *Plagiogmus*, *Taphrhelminthopsis*) que el estudio comparado de ejemplares redujo a variantes de conservación del mismo animal.

22. Dato curioso. Fue un ingeniero del planeta: sus túneles ayudaron a convertir los fondos dominados por tapetes microbianos del Ediacárico en los fondos bioturbados y oxigenados del Fanerozoico. Sin gusanos como este, el fondo marino moderno no existiría.

RHIZOCORALLIUM

**Rhizocorallium jenense* Zenker, 1836*



Ilustración: Rhizocorallium en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [No machine-readable author provided. Mfx123 assumed (based on copyright claims)., CC BY 2.5, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Del griego *rhiza* («raíz») y el latín *corallium* («coral»): la «raíz de coral», por su aspecto ramificado. Zenker lo introdujo en 1836 a partir del Triásico epicontinental de Alemania central.

2. Clasificación. Icnogénero Zenker, 1836, con icnoespecie tipo *Rhizocorallium jenense*. Aquí hay un pulso taxonómico: Fürsich (1974) reconoció tres icnoespecies —*R. jenense*, *R. irregulare* Mayer, 1954 y *R. uliarense* Firtion, 1958—, pero la revisión reciente (Knaust y colaboradores) deja solo dos válidas: *R. jenense* (pequeña, inclinada, en firmgrounds, de relleno pasivo) y *R. commune*

(extensa, horizontal, de spreite activamente rellenado), con las otras dos absorbidas dentro de *commune*. Se clasifica como fodinichnion (estructura de alimentación).

3. Cuándo vivió. Del Cámbrico inferior (*R. commune*) al Holoceno: se sigue produciendo hoy. *R. jenense*, en cambio, aparece después de la extinción del final del Pérmico, como adaptación a la vida en firmgrounds.

4. Dónde vivió. Mares someros de todo el mundo; *R. jenense* en fondos firmes (firmgrounds). También hay formas fluviales, producidas por larvas de efímera de forma homóloga a las madrigueras marinas de poliquetos.

5. Tamaño y peso. Puede superar el metro de largo en sedimentos bien conservados (Jurásico de la costa de Yorkshire, Inglaterra), con unos 2 cm de ancho como máximo. Sin peso estimable: es una madriguera.

6. Anatomía. Madriguera en U subhorizontal (inclinación típica menor de 10° respecto al estrato), con spreite: láminas de sedimento apiladas entre los dos brazos de la U, el registro fosilizado de cada desplazamiento del animal.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: es una madriguera de alimentación, no un arma.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. El productor excavaba desplazando su U lateralmente y rellenando tras de sí: el spreite es su «diario de mudanza», lámina a lámina.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Comedor de depósito: peinaba el sedimento buscando materia orgánica mientras desplazaba su túnel.

11. Comportamiento. El animal recorría el fango en U, comiendo y mudando su túnel sin abandonarlo: vivienda y comedero en una sola obra. A *R. commune* se asocian típicamente los pellets fecales *Coprulus oblongus*.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Nada inferible de la madriguera. En el Ordovícico medio-superior de Mongolia Interior convive con una ichnofauna marina profunda de 24 icnogéneros, una de las más diversas del Paleozoico.

16. Adaptaciones. La U con spreite permite explotar el sedimento sin abandonar el refugio: comer y mudarse a la vez, sin exponerse jamás.

17. Evolución y parientes vivos. Productores probables: poliquetos marinos (por su distribución temporal, los pellets fecales asociados, restos blandos y análogos modernos). Sin parientes confirmados del productor concreto.

18. Descubridor del primer fósil. Zenker, en 1836, a partir del Triásico de Alemania central.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los gigantes del Jurásico de la costa de Yorkshire (más de un metro); la vista de plano de estratificación del Pérmico de Snapper Point (Nueva Gales del

Sur) que ilustra el artículo de Wikipedia; los del Ordovícico de Mongolia Interior. Las fuentes consultadas no precisan en qué museos se conservan.

20. Causa de su desaparición. No desapareció: se sigue produciendo hoy en fondos marinos de todo el mundo.

21. Debate científico abierto. ¿Dos o tres icnoespecies? La revisión de más de 180 registros muestra que *jenense* y *commune* se confunden constantemente y que existen formas de transición entre ambas, lo que sugiere un mismo tipo de productor con dos «oficios» distintos.

22. Dato curioso. Es una mudanza fosilizada: el spreite es el registro, lámina a lámina, de cada vez que el gusano cambió de sitio sin salir de casa.

ROSSELIA

**Rosselia socialis* Dahmer, 1937*



Ilustración: Rosselia en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real de la traza: Rygel, M.C., CC BY-SA 3.0 — corte transversal de Rosselia (Formación Snapper Point, Pérmico, Australia).

1. Nombre y significado. El género lo describió Dahmer en 1937 para la madriguera en forma de embudo; su icnoespecie tipo y más citada es *Rosselia socialis* Dahmer, 1937, cuyo epíteto latino («social, gregario») alude a su costumbre de aparecer en densas poblaciones que tapizan el fondo.

2. Clasificación. Icnogénero *Rosselia* Dahmer, 1937, con icnoespecie tipo *R. socialis*. Es una estructura de vivienda y alimentación combinadas (domichnia/fodinichnia) y el mejor ejemplo de «estructura de equilibrio»: el animal ajustaba su madriguera al ritmo de la sedimentación

(Nara 1995; Buatois y colaboradores). Su diagnóstico clásico: tubo central pequeño rodeado de láminas concéntricas en forma de embudo, anidadas y convexas hacia abajo, que terminan en un tallo subcilíndrico de capas concéntricas (Howard y Frey 1984).

3. Cuándo vivió. El género atraviesa la mayor parte del Fanerozoico, del Paleozoico al Reciente; en el Ordovícico ya es un fósil traza común de los mares epicontinentales someros (registrado, por ejemplo, en las secuencias ordovícicas del Báltico).

4. Dónde vivió. Mares someros, a menudo en ambientes estresados: frentes deltaicos y zonas de shoreface barridas por tormentas, donde la arena enterraba el fondo a pulsos. Distribución global.

5. Tamaño y peso. Embudos de unos 0,5–1 cm de diámetro y 2–3 cm de profundidad en algunos ejemplares, y de hasta 2,3 cm de diámetro máximo por unos 10 cm de largo en otros; el tubo central mide apenas unos milímetros. Sin peso estimable: es una madriguera.

6. Anatomía. Un tubo central vertical rodeado de láminas de fango concéntricas en forma de embudo, apiladas como conos dentro de conos y convexas hacia abajo; el conjunto dibuja un huso que se estrecha hacia un tallo inferior. En el plano del estrato aparece como anillos concéntricos; en corte vertical, como un embudo perfecto.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: es una traza. La madriguera era a la vez casa, refugio y comedero del animal.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe; pero el animal «sentía» cuándo la arena lo enterraba, porque migraba hacia arriba al compás de cada pulso de sedimentación.

9. Cómo se movía. Su productor vivía instalado en el tubo central y se desplazaba en vertical: ante cada capa de arena nueva, subía su vivienda para no quedar sepultado, dejando tras de sí las láminas apiladas del embudo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se lo interpreta como un comedor de detrito: según el modelo de Nara (1995), el animal recogía material detrítico en la superficie del fondo y depositaba el residuo alrededor del tubo central, construyendo con sus propios desechos las paredes del embudo; también pudo filtrar partículas en suspensión.

11. Comportamiento. Constructor incansable: levantaba y mantenía su embudo, lo reajustaba hacia arriba con cada enterramiento y vivía en colonias densas donde cientos de embudos vecinos tapizaban el fondo marino.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Del rastro no se infieren depredadores; enterrado en su tubo, el animal estaba a salvo de la mayoría de los cazadores del fondo. Sus rivales eran los demás infaunales que competían por el espacio en aquellos fondos estresados.

16. Adaptaciones. La migración vertical ante la sedimentación rápida; el revestimiento de lodo que consolidaba el tubo en la arena suelta; y la tolerancia a ambientes de salinidad y oxígeno variables, donde pocos competidores aguantaban.

17. Evolución y parientes vivos. El productor más probable es un poliqueto terebélido (Nara 1995), aunque los ejemplos modernos apuntan también a cirratúlidos (como *Cirriformia*) y a espiónidos. Terebélidos y espiónidos siguen construyendo madrigueras parecidas en los mares actuales.

18. Descubridor del primer fósil. Dahmer, en 1937, al describir el género y su icnoespecie tipo *R. socialis*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares del Plioceno de la Formación Kueichulin (Taiwán), estudiados lámina por lámina como archivo geoquímico del ambiente; y los del Pérmico de Australia (formaciones Snapper Point y Pebbley Beach), como el de la foto de esta ficha. Las fuentes consultadas no precisan en qué museo se conservan; lo que la ciencia aún no sabe con este detalle.

20. Causa de su desaparición. La conducta no desapareció: poliquetos actuales siguen construyendo embudos tipo *Rosselia*; el nombre deja de usarse cuando ese estilo de madriguera deja de producirse.

21. Debate científico abierto. ¿Uno o varios arquitectos? Terebélidos, cirratúlidos y espiónidos han sido propuestos como productores, y es posible que una misma forma de embudo haya sido construida por animales distintos a lo largo del Fanerozoico. También se discute hasta dónde llega su valor como indicador de ambientes estresados.

22. Dato curioso. Cada embudo de *Rosselia* es el diario de una tormenta: el animal subía su casa al ritmo en que la arena lo enterraba, y los geoquímicos leen hoy en sus láminas, capa por capa, la historia ambiental del fondo marino.

RUSOPHYCUS

**Rusophycus pudicum* Hall, 1852*



Ilustración: Rusophycus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real de la traza: James St. John, CC BY 2.0 — Rusophycus pudicum (Formación Fairview, Ordovícico superior, Ohio, EE. UU.).

1. Nombre y significado. El nombre lo acuñó James Hall en 1852 para la huella de descanso bilobada; su icnoespecie tipo es *Rusophycus pudicum* Hall, 1852, la forma clásica del Ordovícico de Norteamérica.

2. Clasificación. Icnogénero *Rusophycus* Hall, 1852, con icnoespecie tipo *R. pudicum*. Es una cubichnia: la huella de un animal detenido, el «negativo» de su cuerpo contra el fango. Está emparentada con *Cruziana*, que es el rastro que dejaba el mismo tipo de animal al caminar; *Rusophycus* suele aparecer justo donde un *Cruziana* empieza o termina.

3. Cuándo vivió. Del Cámbrico más temprano —hay ejemplares incluso anteriores a los primeros fósiles de trilobites— al Triásico, ya extinguido el último trilobite tras la crisis del Pérmico.

4. Dónde vivió. Fondos marinos someros de fango cohesivo, en la icnofacies *Cruziana*: mares epicontinentales de todo el mundo, del Cámbrico de Canadá al Ordovícico de Ohio y Kentucky.

5. Tamaño y peso. Los ejemplares grandes alcanzan 35 cm de largo y 21 cm de ancho; los típicos del Ordovícico miden entre 5 y 15 cm. Sin peso estimable: es una huella.

6. Anatomía. Una depresión alargada dividida en dos lóbulos paralelos —como la huella de un cuerpo segmentado—, a veces fusionados por detrás, con estrías transversas dejadas por las patas y, en ocasiones, una muesca anterior. Lo más común es encontrarla como hiporrelieve convexo: el relleno de arena que colmó el hueco y hoy sobresale en la base del estrato.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: es una traza. La huella congela el instante en que el animal se detuvo: quizá para ocultarse, para descansar o para acechar.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe; aunque el dibujo de estrías sugiere un animal que exploraba el fango palmo a palmo con sus patas.

9. Cómo se movía. Su productor se dejaba caer y se enterraba parcialmente en el sedimento blando con sus dos filas de patas, excavando hacia atrás a impulsos; al reanudar la marcha, el rastro de descanso se continuaba en un *Cruziana*.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Según el productor, variaba: los trilobites removían el fango en busca de gusanos, detrito y pequeños invertebrados; por eso la traza se interpreta también como marca de alimentación (fodinichnia) o de acecho.

11. Comportamiento. Descanso, ocultamiento y emboscada: un trilobite detenido en su *Rusophycus* podía estar escondiéndose de un euriptérido que pasaba, tomando un respiro o esperando a que una presa se acercara lo suficiente. Algunas huellas muestran excavaciones repetidas, como si el animal hubiera insistido en el mismo punto.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. El trilobite detenido era presa potencial de euriptéridos gigantes y cefalópodos nadadores; a su vez, removía el fondo en busca de gusanos. La huella es la escena del encuentro que nunca ocurrió… o que ocurrió fuera del encuadre.

16. Adaptaciones. La capacidad de enterrarse en segundos batiendo las patas; un cuerpo aplanado que encajaba en el fango como un molde. Las estrías de la huella permiten estimar el número aproximado de patas del animal.

17. Evolución y parientes vivos. Los productores clásicos son los trilobites, extintos a fines del Pérmico; pero *Rusophycus* sigue apareciendo en el Triásico, obra probable de otros artrópodos como los cangrejos herradura, cuyos parientes viven hoy en las costas.

18. Descubridor del primer fósil. James Hall (1811–1898), en 1852, dentro de su monumental *Palaeontology of New York*; fue el primer paleontólogo estatal de Nueva York y uno de los

geólogos más influyentes de su siglo.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Rusophycus pudicum* de la Formación Fairview (Ordovícico superior, condado de Hamilton, Ohio), como el de la foto de esta ficha —ejemplar CMC IP 61254 del Museo de Historia Natural de Cincinnati—; y *R. cryptolithi* de la Formación Kope (Ordovícico superior, Kentucky). Dónde verlos: Cincinnati Museum of Natural History (Ohio).

20. Causa de su desaparición. Los trilobites se extinguieron al final del Pérmico; la conducta de detenerse y dejar el molde bilobado continúa en artrópodos actuales.

21. Debate científico abierto. ¿Cuántos animales distintos firmaron con el mismo nombre? Hay *Rusophycus* anteriores a los trilobites —el caso de *R. jenningsi*, reinterpretado como obra de un crustáceo primitivo sin trilobites a la vista— y del Triásico, cuando ya no quedaba ningún trilobite. La frontera exacta con *Cruziana* también se sigue discutiendo.

22. Dato curioso. *Rusophycus* es el punto final de una caminata: aparece justo donde termina un rastro *Cruziana*, marcando el sitio exacto donde un trilobite decidió parar… hace 450 millones de años.

SKOLITHOS

**Skolithos linearis* Haldeman, 1840*



Ilustración: Skolithos en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real de la traza: PePeEfe, CC BY-SA 4.0 — Skolithos dufrenoyi (Cuarcita Armoricana, Ordovícico, Zaragoza, España).

1. Nombre y significado. El nombre lo propuso Haldeman en 1840 para los tubos verticales que perforan las areniscas; la icnoespecie tipo es *Skolithos linearis* Haldeman, 1840, «la lineal», por su tubo recto como una regla. (Antes se escribió *Scolithus* o *Skolithus*.)

2. Clasificación. Icnogénero *Skolithos* Haldeman, 1840, con icnoespecie tipo *S. linearis*. Es una domichnia: la madriguera-vivienda de un animal filtrador, y da nombre a la icnofacies *Skolithos*, la firma de los fondos marinos batidos por las olas.

3. Cuándo vivió. Del Cámbrico temprano al Reciente; en el Ordovícico es emblemático, como en

la Cuarcita Armoricana de España.

4. Dónde vivió. Arenas marinas someras de alta energía: playas, shoreface, barras de marea y estuarios; también abanicos submarinos profundos, ríos trenzados y lagos de agua dulce. Casi nunca en carbonatos. Distribución global.

5. Tamaño y peso. Tubos de hasta 30 cm de largo y 2–4 cm de diámetro, como los del famoso 'Pipe Rock' de Escocia. Sin peso estimable: es una madriguera.

6. Anatomía. Un tubo cilíndrico simple, vertical y de sección circular, con un revestimiento marcado que lo distingue de la arena que lo rodea; en el plano del estrato aparece como un círculo, y en corte vertical como una línea recta. Suele presentarse en poblaciones densísimas, como los tubos de un órgano.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: es una traza. El tubo era casa y fortaleza: desde su boca, el animal filtraba el alimento que traía la corriente sin exponerse.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Su productor vivía sésil dentro del tubo, asomando apenas a la superficie; ante la llegada de arena o la erosión, podía migrar hacia arriba o hacia abajo sin abandonar su vertical.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Suspensívoro: filtraba del agua las partículas en suspensión que la corriente renovaba sin cesar; por eso domina en zonas batidas, donde la comida llega sola.

11. Comportamiento. Vida en comunidad: colonias de cientos de tubos vecinos compartiendo la misma arena; cada animal mantenía y reparaba su revestimiento contra el colapso de la arena suelta.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Dentro de su tubo revestido estaba protegido de la mayoría de los cazadores del fondo; competía por el espacio con otros suspensívoros (*Arenicolites*, *Diplocraterion*) en las arenas más disputadas del mar.

16. Adaptaciones. El revestimiento del tubo, que evita el derrumbe en arena limpia y movediza; y la estrategia vertical misma: en fondos inestables donde nadie puede excavar en horizontal, vivir de pie es la única opción.

17. Evolución y parientes vivos. Los productores marinos más probables son forónidos o anélidos, según las revisiones recientes; en ambientes no marinos, insectos o arañas. Forónidos y anélidos siguen perforando arenas hoy.

18. Descubridor del primer fósil. Haldeman, en 1840, al describir *S. linearis* (publicado entonces como *Scolithus*).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El 'Pipe Rock' del noroeste de Escocia (Cámbrico), con

tubos de hasta 30 cm que bautizaron a la roca; y *Skolithos dufrenoyi* de la Cuarcita Armoricana (Ordovícico, Berrueco, Zaragoza, España), como el de la foto de esta ficha, con ejemplares expuestos en el Museo Geominero de Madrid. Dónde verlos: Museo Geominero (Madrid) y los afloramientos del Pipe Rock en Escocia.

20. Causa de su desaparición. La conducta no desapareció: tubos verticales como estos se siguen excavando en las playas actuales; el nombre persiste mientras se produzca la traza.

21. Debate científico abierto. Una forma tan simple admite muchos arquitectos —forónidos, anélidos, insectos, arañas—, y los icnólogos discuten qué rasgos separan de verdad un icnogénero de otro: la ramificación sí, el revestimiento menos, la boca en embudo no (revisión reciente de *Sabellarifex* y *Monocraterion*).

22. Dato curioso. *Skolithos* es el termómetro de la energía del mar: donde una roca aparece acribillada de tubos verticales, hubo una playa o un fondo batido por las olas; los geólogos leen en él la costa de hace 500 millones de años.

TEICHICHNUS

**Teichichnus rectus* Seilacher, 1955*

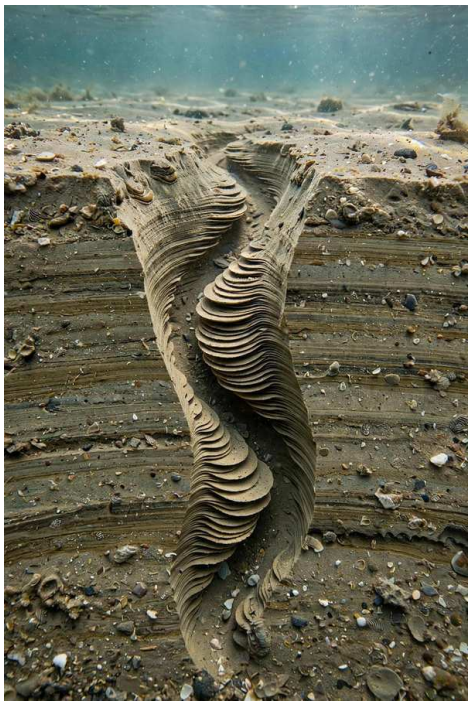


Ilustración: Teichichnus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

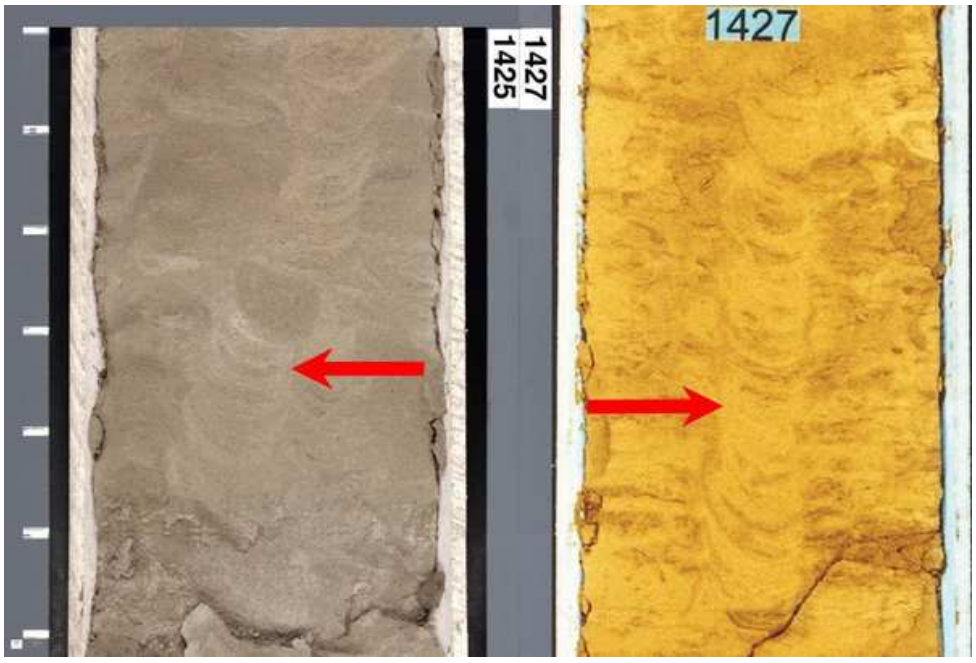


Foto real de la traza: Mikesclark, CC BY-SA 3.0 — Teichichnus en testigo de diatomita del Mioceno superior (Lost Hills, California; izq. luz blanca, der. luz UV).

1. Nombre y significado. El género lo creó Seilacher en 1955; el nombre alude a su aspecto de muro o tabique formado por lengüetas de sedimento apiladas. La icnoespecie tipo es *Teichichnus rectus* Seilacher, 1955, «la recta», la forma más común y la que se cita cuando se habla del género en general.

2. Clasificación. Icnogénero *Teichichnus* Seilacher, 1955, con icnoespecie tipo *T. rectus*. Es una traza de alimentación y vivienda combinadas (fodinichnia/domichnia): la revisión de Knaust (2018) concluyó que es más una casa que un simple comedero. De 18 icnoespecies nombradas,

solo 4 se consideran válidas: *T. rectus*, *T. zigzag*, *T. patens* y *T. duplex*. Se distingue de *Diplocraterion* porque carece de borde externo o revestimiento.

3. Cuándo vivió. Del Cámbrico inferior al Holoceno; en el Ordovícico ya forma parte del elenco de trazas de los mares someros.

4. Dónde vivió. Mares de baja energía: lagunas, transición entre shoreface y offshore, y ambientes parálicos de salinidad reducida y poco oxígeno, donde aparece en baja diversidad pero alta densidad. Raro en mar profundo. Distribución global.

5. Tamaño y peso. Tubos basales de 2,5–5 mm de diámetro; las «lenguas» del spreite se apilan en muros de varios centímetros de alto. Sin peso estimable: es una madriguera.

6. Anatomía. Una estructura subvertical en forma de muro tabicado: láminas delgadas en forma de lengua o canaleta, cóncavas hacia arriba o hacia abajo, apiladas unas sobre otras sin borde ni revestimiento externo; abajo termina en el tubo causante, de relleno pasivo. La forma general es arqueada y puede llevar una extensión en embudo y ornamentación en la pared.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: es una traza. El muro de lenguas era casa y despensa a la vez.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Su productor recorría una y otra vez la misma ruta, subiendo y bajando en el sedimento, con una regla de oro: nunca repasar el terreno ya explotado; por eso las lenguas se apilan sin cruzarse.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Alimentación combinada de depósito y de suspensión: procesaba sistemáticamente el sedimento lengua por lengua y, a la vez, filtraba partículas del agua; la revisión reciente lo confirma como un comedor versátil más que un especialista.

11. Comportamiento. El muro registra al animal migrando en vertical ante la sedimentación: cada lengua es un piso abandonado al subir (o al bajar). En ambientes pobres en nutrientes, las lenguas se vuelven más sinuosas: el animal recorría más terreno para reunir la misma comida.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Bajo el sedimento estaba a salvo de los cazadores del fondo; sus rivales eran los demás comedores de fango con los que compartía las llanuras de baja energía.

16. Adaptaciones. La «fobotaxis»: no pisar dos veces el mismo fango maximiza la cosecha; y la tolerancia a aguas salobres y disóxicas, donde *Teichichnus* dominaba sin competencia.

17. Evolución y parientes vivos. Varios arquitectos según la icnoespecie: anélidos y poliquetos para *T. rectus*, *T. zigzag* y *T. patens*; artrópodos como trilobites y crustáceos para *T. duplex*; además se proponen equiúridos, holoturias y bivalvos. Poliquetos, holoturias y bivalvos viven hoy.

18. Descubridor del primer fósil. Adolf Seilacher, en 1955, al fundar el género sobre *T. rectus*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El material original de Seilacher; *T. rectus* en las secuencias del Báltico; y el ejemplar de la foto de esta ficha: *Teichichnus* en un testigo de diatomita del Mioceno superior (Lost Hills, California), visto en luz blanca y ultravioleta. Las fuentes consultadas no precisan en qué museo se conserva el material tipo; lo que la ciencia aún no sabe con este detalle.

20. Causa de su desaparición. La conducta llega hasta el Holoceno: muros de lenguas como estos se siguen construyendo en los fondos actuales.

21. Debate científico abierto. La gran poda de Knaust (2018): de 18 icnoespecies a 4 válidas, y el giro etológico —de simple comedero a vivienda—. Queda abierta la asignación de productores, que cambia de una icnoespecie a otra.

22. Dato curioso. Bajo luz ultravioleta, el spreite de *Teichichnus* brilla y delata al arquitecto: en el testigo de la foto, las flechas rojas señalan las lenguas apiladas que a simple vista casi no se ven.

THALASSINOIDES

**Thalassinoides* Ehrenberg, 1944*

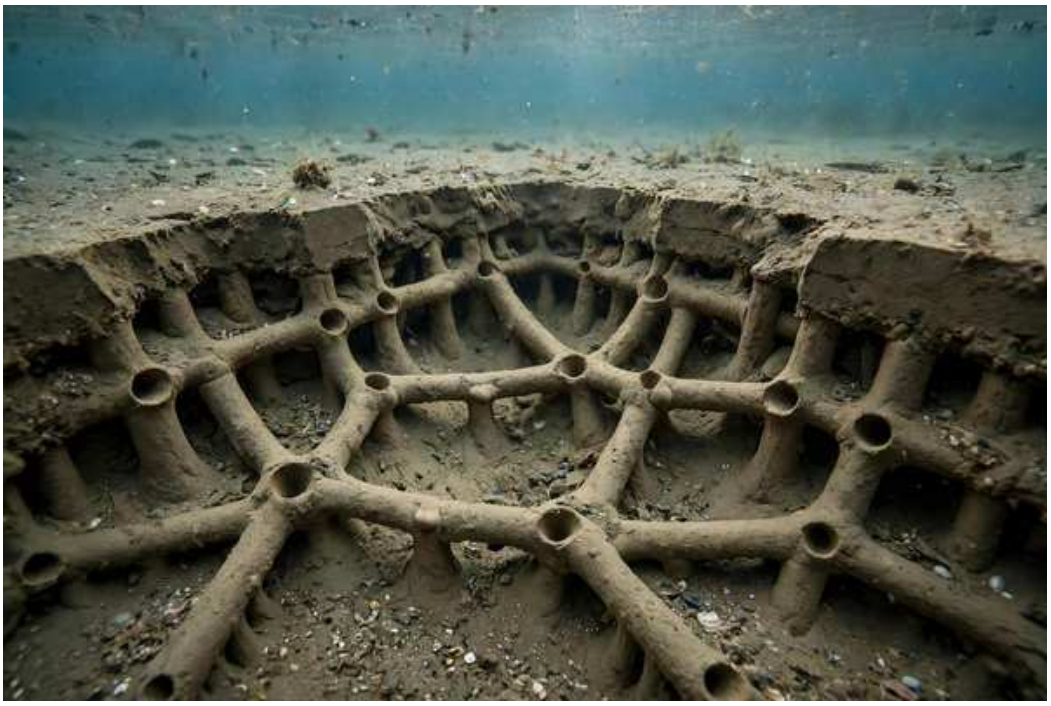


Ilustración: Thalassinoides en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real de la traza: Mark A. Wilson (College of Wooster), dominio público — sistema de Thalassinoides (Jurásico medio, Makhtesh Qatan, Israel).

1. Nombre y significado. El género lo describió Ehrenberg en 1944; el nombre evoca a *Thalassina*, el camarón de fango actual, con el sufijo *-oides* («semejante a»): la madriguera semejante a la del camarón talasínido.

2. Clasificación. Icnogénero *Thalassinoides* Ehrenberg, 1944. Es una traza de vivienda y alimentación combinadas (domichnia/fodinichnia): «laberintos, enrejados y pozos ramificados de forma dicotómica o en T, sin revestir ni ornamentar» (Bromley 1996). La icnoespecie tipo no quedó fijada con seguridad en las fuentes consultadas para esta ficha, así que se cita el género tal

cual.

3. Cuándo vivió. Debuta con sistemas bien documentados en el Ordovícico: Myrow (1995) estudió sus enrejados del Paleozoico temprano, y en el Ordovícico superior de la Gran Cuenca (EE. UU.) ya excavaba galerías de hasta un metro de profundidad. Algunas síntesis amplían el rango del Cámbrico al Reciente, pero los registros más antiguos son escasos y discutidos; su gran explosión de abundancia llega con el Mesozoico.

4. Dónde vivió. Mares someros y también turbiditas profundas; tanto en carbonatos como en areniscas. Distribución global, del Ordovícico de Norteamérica al Jurásico de Israel.

5. Tamaño y peso. Tubos cilíndricos de 2–5 cm de diámetro; en el Ordovícico, galerías que descendían hasta un metro; enrejados que cubren metros cuadrados de fondo. Sin peso estimable: es un sistema de madrigueras.

6. Anatomía. Una red tridimensional de tubos cilíndricos ramificados en Y o en T, conectados por pozos verticales, con un ligero ensanchamiento en cada bifurcación —la «rotonda» donde el animal giraba—; tubos sin revestimiento ni ornamentación, a veces con marcas de raspado, heces o incluso restos del crustáceo constructor.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: es una traza. El laberinto era fortaleza: una red de túneles con múltiples salidas donde el animal vivía y se refugiaba.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Su productor excavaba y patrullaba la red como una topadora subterránea, ensanchando galerías y abriendo pozos verticales hacia la superficie.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Alimentación de depósito combinada con la vida en la madriguera: removía el sedimento de las galerías procesando la materia orgánica, como hacen hoy los camarones talasínidos con sus túneles.

11. Comportamiento. Constructor de ciudades subterráneas: abría, mantenía y ampliaba su enrejado durante largo tiempo. El dato que cambió los libros: en el Ordovícico ya excavaba a un metro de profundidad, y hubo que revisar la idea de que en el Paleozoico temprano nadie perforaba hondo en fondos blandos.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. En su laberinto estaba protegido de los cazadores del fondo marino; competía por el espacio con otros grandes excavadores de la infauna.

16. Adaptaciones. La red ramificada multiplica el área de alimentación y ofrece rutas de escape; los ensanchamientos en las uniones permiten girar el cuerpo dentro del túnel.

17. Evolución y parientes vivos. Del Mesozoico al Reciente se asocia a crustáceos decápodos talasínidos —los camarones fantasma como *Callianassa*, que siguen excavando hoy—. Pero en el Ordovícico los decápodos aún no existían: el productor de entonces es desconocido, aunque su conducta era convergente con la de los camarones actuales.

18. Descubridor del primer fósil. C. G. Ehrenberg, en 1944, al fundar el género.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los *Thalassinoides* del Ordovícico superior de la Gran Cuenca oriental (EE. UU.), con galerías de hasta un metro; el moteado de la caliza de Tyndall (Ordovícico, Canadá) —esas manchas oscuras que le dan su aspecto característico son *Thalassinoides* dolomitizados—; y el sistema del Jurásico medio de Makhtesh Qatan (Israel), el de la foto de esta ficha. Dónde verlos: afloramientos y edificios de piedra Tyndall en Canadá; la foto es de campo en Israel.

20. Causa de su desaparición. La conducta no desapareció: los camarones talasínidos actuales siguen excavando enrejados idénticos en los fondos marinos.

21. Debate científico abierto. El «enigma de los enrejados del Paleozoico temprano» (Myrow 1995): ¿qué animal, sin parientes modernos conocidos, excavaba galerías de un metro en el Ordovícico? Y la pregunta de la explosión mesozoica: ¿por qué *Thalassinoides* se vuelve súbitamente abundantísimo al inicio del Mesozoico?

22. Dato curioso. La piedra de Tyndall, usada en edificios históricos de Canadá, debe su moteado a estas madrigueras: cada mancha oscura de la fachada es el túnel de un animal ordovícico.

ZOOPHYCOS

**Zoophycos brianteus* Massalongo, 1855*



Ilustración: Zoophycos en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real de la traza: Rygel, M.C., CC BY 4.0 — Zoophycos (Formación Wasp Head, depósitos de transición costa-afuera).

1. Nombre y significado. El género lo describió Massalongo en 1855; el nombre une *zoon* («animal») y *phykos* («alga»): el «animal-planta». Durante más de un siglo se la tomó por un alga fósil, y el nombre conserva el error como una cicatriz.

2. Clasificación. Icnogénero *Zoophycos* Massalongo, 1855, con icnoespecie tipo *Z. brianteus* Massalongo, 1855 (designada por Olivero 2007; lectotipo en el Museo de Verona). Es una traza de alimentación (fodinichnia) y da nombre a la icnofacies *Zoophycos*, la de los fondos profundos y pobres en oxígeno. La revisión de Zhang y Gong reconoce 9 icnoespecies y agrupa a *Zoophycos* con *Spirophyton* en el «grupo Zoophycos».

3. Cuándo vivió. En debate: la literatura amplia lo cita del Cámbrico al Holoceno (Webby 1969 y otros); la revisión sistemática reciente concentra el género revisado entre el Pérmico inferior y el Reciente. Los registros ordovícicos concretos están en discusión: varios autores los consideran dudosos o los reasignan fuera del género en sentido estricto.

4. Dónde vivió. Fondos marinos tranquilos y pobres en oxígeno: taludes continentales, cuencas profundas y turbiditas, y también plataformas. Distribución global.

5. Tamaño y peso. Las espirales pueden superar el metro en vertical y en horizontal; el tubo marginal mide de milímetros a centímetros. Sin peso estimable: es una traza.

6. Anatomía. Dos formas: una planar y otra helicoidal, como un sacacorchos; en esta última, las vueltas sucesivas tienen radios crecientes o decrecientes, un tubo marginal rodea el perímetro y un pozo vertical lo conecta con la superficie; entre el tubo marginal y el eje se apilan los spreiten. En corte, la espiral dibuja plumas o rosetas.

7. Armas y defensas naturales. No aplica: es una traza. La espiral era comedero —y quizá despensa— del animal.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Su productor avanzaba barriendo el sedimento en espiral, vuelta tras vuelta, sin repetir jamás el terreno ya recorrido.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depositívoro: procesaba el fango en busca de materia orgánica. Tres hipótesis compiten: «jardinería» microbiana como la de *Paleodictyon*; almacenamiento de comida —los túneles concentran más carbono orgánico que la roca—; o simple alimentación de depósito. El productor más probable es un gusano poliqueto.

11. Comportamiento. Ocupación prolongada y conducta compleja: la espiral registra semanas o meses de trabajo sistemático del mismo animal, remodelando su parcela de fondo como un «fenotipo extendido».

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Enterrado en su espiral, vivía a salvo de los cazadores; su único rival era él mismo: la espiral fobotáctica evitaba competir con su propio rastro por el alimento.

16. Adaptaciones. La espiral maximiza el área barrida sin repeticiones; y la tolerancia a fondos disóxicos, donde la competencia casi no existe.

17. Evolución y parientes vivos. El productor más probable es un poliqueto actual —los gusanos marinos segmentados—, aunque también se propusieron sipuncúlidos. Los poliquetos siguen barriendo fondos profundos hoy.

18. Descubridor del primer fósil. Abramo Massalongo, en 1855, en Verona (Italia), al describir el género entre supuestos «vegetales» fósiles.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El lectotipo de *Z. brianteus* en el Museo de Historia Natural de Verona (espécimen fG268); los *Zoophycos* del Misisípico de Kentucky (Formación Borden); el «Zoophycos Bed» del Eoceno de Velká nad Veličkou (República Checa). La foto de esta ficha: *Zoophycos* en la Formación Wasp Head, en depósitos de transición costa-afuera.

20. Causa de su desaparición. La conducta llega al Holoceno: espirales como estas se siguen trazando en los fondos oceánicos actuales.

21. Debate científico abierto. El gran enigma: ¿qué es *Zoophycos*? Su morfología y su etología siguen sin consenso —jardinería, despensa o simple comedero—, con media docena de modelos de construcción (Bromley y Hanken 2003; Olivero 2003, 2007; Seilacher 2007) y la sospecha de que el género mezcla trazas distintas (Uchman 1995). Y el debate que toca a este libro: ¿pertenecen al *Zoophycos* en sentido estricto sus supuestos registros ordovícicos, o deben reasignarse?

22. Dato curioso. *Zoophycos* pasó más de un siglo catalogado como alga —con nombres como *Fucoides* o *Taonurus*—; en 1893 alguien propuso que era una huella de animal, pero el consenso no llegó hasta los años 1950. Su nombre, «animal-planta», es el fósil de un error.

APHELOGNATHUS

**Aphelognathus grandis* Branson, Mehl & Branson, 1951*



Ilustración: Aphelognathus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Del griego *apheles*, «liso, sencillo», y *gnathos*, «mandíbula»: la «mandíbula lisa». El nombre describe sus elementos dentales, de base ancha y excavada. La especie tipo, *A. grandis*, alude al tamaño relativamente grande de sus elementos dentro del género.

2. Clasificación (microfósil). Reino Animalia; filo Chordata; clase Conodonta; familia Plectodinidae. Es un conodonto: un cordado sin mandíbulas cuyo «aparato» bucal estaba formado por elementos fosfáticos con forma de dientes. Marca (micro): del animal solo se conoce el aparato dental; el cuerpo completo de este género jamás se ha encontrado, así que la ilustración muestra el ambiente marino con el microfósil en contexto, no un animal inventado.

3. Cuándo vivió. Ordovícico tardío (Katian, ~453–445 Ma), con algunas especies que alcanzan el Silúrico temprano. Es un fósil guía típico del Ordovícico superior de Laurentia.

4. Dónde vivió. Mares tropicales someros de Laurentia: Formación Georgian Bay (Ontario, Canadá) y Manitoba; también en la Precordillera argentina (terreno de Cuyania) y en el Silúrico de la frontera galesa (Reino Unido).

5. Tamaño y peso. Los elementos dentales medían unos pocos milímetros. El tamaño del animal completo es lo que la ciencia aún no sabe: nunca se ha encontrado su cuerpo. Como referencia, los animales de conodontos conocidos por fósiles de cuerpo (Grantón, Escocia; Soom Shale, Sudáfrica) eran pequeños nadadores de entre 2 y 40 cm.

6. Anatomía. Solo se conoce su aparato bucal: un conjunto de elementos fosfáticos (de apatito) de formas variadas —barras dentadas, láminas y placas ramiformes— dispuestos en pares simétricos dentro de la boca. El elemento diagnóstico del género tiene la base completamente excavada, de contorno casi triangular.

7. Armas y defensas naturales. Sus «armas» eran sus dientes fosfáticos: un aparato bucal complejo para sujetar y procesar presas diminutas. Como defensa contaba con su pequeño tamaño y su vida nadadora en la columna de agua.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe para este género. Los animales de conodontos preservados con cuerpo muestran ojos grandes, por lo que probablemente *Aphelognathus* también veía bien; pero ningún fósil de cuerpo lo confirma.

9. Cómo se movía. Por analogía con otros conodontos: era un nadador activo de cuerpo alargado, parecido a una anguila pequeña o a un anfioxo, que se desplazaba ondulando el cuerpo. Es una inferencia, porque el registro de este género no conserva el cuerpo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Microdepredador: capturaba plancton y organismos diminutos con su aparato de elementos dentales, que funcionaba como una trampa de pinzas y cuchillas para sujetar y triturar a sus presas.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe. Por su aparato bucal se infiere un nadador cazador de presas pequeñas, quizá en cardúmenes, pero no hay evidencia directa de su conducta.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: ningún fósil conserva huevos ni crías de conodontos de este género.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: plancton y microinvertebrados. Depredadores: en los mares del Ordovícico tardío abundaban nautiloideos gigantes y euriptéridos capaces de tragarse a un nadador de pocos centímetros; no hay registro directo. Rivales: otros conodontos microdepredadores del mismo plancton.

16. Adaptaciones. Su aparato bucal ramiforme, con elementos de base excavada y dentículos robustos, era una maquinaria de precisión para capturar presas en aguas tropicales someras. Y sus dientes de apatito —de los primeros tejidos mineralizados «dentales» del registro fósil— resisten la fosilización como pocos: por eso los conodontos son los mejores relojes de las rocas paleozoicas.

17. Evolución y parientes vivos. Los conodontos son cordados primitivos, parientes lejanos de los vertebrados; se los considera cercanos al linaje de lampreas y mixinos, aunque su posición exacta se debate. No tienen descendientes directos: todo el grupo dejó de existir al final del Triásico.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue descrito por Edward Branson, Maurice Mehl y Carl Branson en 1951, a partir de elementos del Ordovícico de Norteamérica. La especie tipo es *A. grandis*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de referencia proceden de la Formación Georgian Bay (Ontario) y de Manitoba, Canadá; también hay material clásico de la Precordillera argentina. Son microfósiles de laboratorio: se estudian al microscopio en colecciones universitarias, no en vitrinas.

20. Causa de su desaparición. El género desaparece del registro hacia el límite

Ordovícico–Silúrico, coincidiendo con la primera extinción masiva del Fanerozoico (glaciación hirnantiense): el enfriamiento y la caída del nivel del mar barrieron los mares someros tropicales donde vivía.

21. Debate científico abierto (microfósil). La gran pregunta es el animal completo: jamás se ha hallado el cuerpo de *Aphelognathus*, así que su aspecto, tamaño y ecología se infieren de otros conodontos. También se discute qué elementos aislados pertenecen realmente al mismo aparato bucal y la posición exacta de los conodontos en el árbol de los vertebrados.

22. Dato curioso. Los conodontos fueron un misterio de más de un siglo: durante décadas solo se conocían sus «dientes» sueltos y nadie sabía a qué animal pertenecían, hasta que en los años 80 aparecieron en Escocia los primeros cuerpos fósiles con el aparato dental en su sitio. *Aphelognathus* sigue esperando su momento: su cuerpo aún no ha aparecido.

ATRYPA †

**Atrypa reticularis* (Linnaeus, 1767)*



Ilustración: Atrypa † en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Ghedoghedo, CC BY-SA 4.0. Fósil de Atrypa reticularis fotografiado en el Museo de Historia Natural de Wiesbaden.

1. Nombre y significado. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza: no se localizó una etimología publicada del nombre *Atrypa* en las fuentes consultadas. *Reticularis* significa «en forma de red», por el dibujo reticulado que forman sus costillas y líneas de crecimiento.

2. Clasificación. Animal (Animalia), braquiópodo (Brachiopoda), del grupo de los rinconelados; orden Atrypida, familia Atrypidae, género *Atrypa* Dalman, 1828. † Estado dudoso para el Ordovícico: el orden aparece en el Ordovícico Medio, pero la inmensa mayoría de las especies verificadas de *Atrypa* son del Silúrico y el Devónico; su presencia al final del Ordovícico se debate (ver sección 21).

3. Cuándo vivió. Con seguridad, desde el Silúrico Inferior tardío (Telychiense) hasta el Devónico Superior temprano (Frasniense): unos 438 a 372 millones de años. Los supuestos registros del

Ordovícico Superior están en discusión.

4. Dónde vivió. Fue un género cosmopolita: sus fósiles aparecen en Europa, Norteamérica y muchas otras regiones, en ambientes marinos variados, desde plataformas someras hasta aguas algo más profundas.

5. Tamaño y peso. Una concha redondeada de 2 a 5 centímetros de ancho, del tamaño de una nuez grande. El peso del animal vivo es imposible de estimar: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Concha de redonda a ovoide corta, cubierta de finas costillas radiales que se bifurcan hacia el borde, cruzadas por líneas de crecimiento. La valva peduncular es poco convexa (a veces cóncava hacia el frente) y la valva braquial muy convexa; no tiene interarea. Por dentro sostenía su órgano filtrador (lofóforo) con un par de espirales calcáreas dirigidas hacia el centro de la valva.

7. Armas y defensas naturales. Su concha calcárea, dura y acanalada: al cerrar las valvas quedaba sellada como una caja fuerte, y las costillas le daban resistencia extra.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: no se conserva ninguna estructura sensorial.

9. Cómo se movía. Era sésil: de joven se fijaba al fondo con un pedúnculo carnoso, y de adulto vivía apoyado sobre el sedimento, abriendo y cerrando apenas sus valvas.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador: con su lofóforo en espiral creaba corrientes que atrapaban plancton y partículas orgánicas del agua.

11. Comportamiento. Vivía en el fondo marino, a menudo en grupos densos que formaban verdaderos bancos de conchas, filtrando agua sin moverse del sitio.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe para este género. Como otros braquiópodos, probablemente liberaba sus gametos al agua, pero no hay fósiles que lo confirmen en *Atrypa*.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas. Entre sus amenazas estaban los nautiloideos y otros cazadores del Paleozoico; de sus enemigos concretos del género, lo que la ciencia aún no sabe.

16. Adaptaciones. Su lofóforo en espiral era una máquina de filtrar de gran superficie en poco espacio, y la concha fuertemente convexa le daba cabida interior sin aumentar mucho el tamaño.

17. Evolución y parientes vivos. Los atrípidos desaparecieron al final del Frasniense, en el Devónico tardío. Los braquiópodos como grupo sobreviven hoy en los mares, así que *Atrypa* tiene primos lejanos vivos, aunque ningún descendiente directo.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo creó el naturalista sueco Johan Wilhelm Dalman en 1828; la especie tipo, descrita por Linneo en 1767 como *Anomia reticularis*, tuvo su ejemplar de referencia designado en 1948.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Atrypa reticularis* es uno de los fósiles guía más

abundantes del Silúrico: los lechos de Dudley (Inglaterra), en la caliza de Wenlock, están llenos de ejemplares. Lo que la ciencia aún no sabe: no se ha publicado una lista verificada de museos concretos donde exhibirlos.

20. Causa de su desaparición. Desapareció en la crisis del final del Frasniense, hace unos 372 millones de años, cuando el orden entero de los atrípidos dejó de existir.

21. Debate científico abierto. ¿Llega *Atrypa* al Ordovícico? Hay citas antiguas de formas parecidas en el Caradoc (Ordovícico Superior), pero la mayoría de los especialistas las consideran dudosas o pertenecientes a otros géneros de atrípidos: el orden Atrypida sí nace en el Ordovícico Medio, pero el género *Atrypa* en sentido estricto parece una estrella del Silúrico y el Devónico. Además, muchas «especies» del siglo XIX fueron después repartidas entre varios géneros.

22. Dato curioso. *Atrypa reticularis* es tan común en las rocas silúricas que los geólogos la usan como «fósil guía»: encontrarla es como leer la fecha escrita en la piedra.

BALTONIODUS

**Baltoniodus navis* (Lindström, 1954) — (micro)*



Ilustración: Baltoniodus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. "El de dientes del Báltico": combina *Balto-* (el Báltico, la región donde Maurits Lindström estudió estos microfósiles) con *-niodus*, tomado de *Prioniodus*, el género donde estaba su especie tipo antes de crearse el género nuevo.

2. Clasificación. Animal (Animalia), cordado (Chordata), agnato (sin mandíbulas), de la clase Conodonta y la familia Balognathidae. El género lo erigió Maurits Lindström en 1971 († una fuente argentina lo cita como "Lindström, 1955"; aquí se sigue Wikipedia: 1971). Su especie tipo es *Baltoniodus navis*, descrita por Lindström en 1954 como *Prioniodus navis*. Incluye, entre otras, a *B. triangularis*, *B. variabilis*, *B. medius*, *B. norrlandicus*, *B. gerdae*, *B. cooperi*, *B. alobatus* y *B. prevariabilis*.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Medio al inicio del Tardío: del Dapingiense al Darriwiliense, con *B. gerdae* llegando al Sandbiense temprano; hace unos 470 a 453 millones de años.

4. Dónde vivió. En la plataforma epicontinental de Báltica (Suecia central, Estonia, Rusia, Ucrania: la biofacies de *Baltoniodus–Microzarkodina* de la plataforma interna), en la Precordillera argentina (Formación Gualcamayo), en la cuenca andina central del noroeste argentino (Formación Alto del Cóndor, Jujuy) y en Norteamérica (Formación Bromide, Oklahoma); con afinidades faunísticas hacia la provincia australiana.

5. Tamaño y peso. Microscópico: el elemento Pa de *Baltoniodus triangularis* mide 0,23 mm de alto y el Sa 0,16 mm. Lo que la ciencia aún no sabe: el tamaño del animal completo de este género; los conodontos en general fueron nadadores anguilliformes de pocos milímetros a un par de centímetros, pero esa cifra no es específica de *Baltoniodus*. El peso es inestimable.

6. Anatomía. Lo que de él se fosiliza son sus "elementos": piezas duras de fosfato de calcio con forma de diente, peine o lámina (elementos Pa, Pb, M, Sa, Sb, Sc y Sd), que en vida formaban un aparato alimenticio dentro de la boca. El animal portador, conocido por raros fósiles de cuerpo

blando de conodontos en general, habría tenido el cuerpo alargado como una anguila y ojos grandes. Por honestidad científica, la ilustración de esta ficha muestra solo los elementos del microfósil en su contexto sedimentario, sin inventar el animal.

7. Armas y defensas naturales. Su "dentadura" mineral: los elementos del aparato trituraban el alimento con un cierre rotatorio de oclusión compleja, único entre los vertebrados sin mandíbulas. Como defensa, su mejor arma era el tamaño: invisible a simple vista.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe para este género: en los conodontos en general se han descrito ojos grandes con músculos rotatorios, señal de una visión desarrollada.

9. Cómo se movía. Se presume que nadaba activamente como los demás conodontos, pequeños nadadores de la columna de agua, también capaces de desplazarse cerca del fondo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se alimentaba de plancton y microorganismos que capturaba y trituraba con su aparato de elementos dentados. Lo que la ciencia aún no sabe: los detalles de su dieta específica.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay datos publicados sobre su comportamiento; su abundancia en las muestras sugiere que formaba poblaciones numerosas en la plataforma.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de ninguna forma de comunicación.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay datos publicados sobre la reproducción de este género.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus "presas" eran el plancton y los microorganismos; él, a su vez, habría sido alimento de pequeños depredadores del plancton. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia directa de interacciones concretas.

16. Adaptaciones. Elementos de fosfato de calcio y evolución veloz: la combinación perfecta para triturar comida sin mandíbulas y, de paso, para convertirse en el fósil guía ideal.

17. Evolución y parientes vivos. Los conodontos fueron de los primeros vertebrados en diversificarse a lo grande (del Cámbrico al Triásico); no tienen parientes vivos directos: todo el linaje se extinguió y hoy se los considera un grupo troncal de vertebrados sin mandíbulas, comparables en lo general a lampreas y mixinos, sin serlo.

18. Descubridor del primer fósil. Maurits Lindström describió sus especies en 1954 (como *Prioniodus navis* y *P. triangularis*) y erigió el género *Baltoniodus* en 1971 en su trabajo sobre el mar epicontinental báltico.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Su fama es estratigráfica, no museística: la primera aparición de *Baltoniodus triangularis* define la base del Dapingiense (Ordovícico Medio) en su GSSP de la sección de Huanghuachang, en Hubei, China: un "clavo dorado" clavado gracias a un microfósil invisible a simple vista.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe: el género se extingue hacia el Ordovícico Tardío temprano sin una causa publicada concreta.

21. Debate científico abierto. La fecha de autoría del género (¿1971 o 1955?) y la taxonomía fina de sus elementos, que cambian de forma a lo largo del aparato y entre especies.

22. Dato curioso. Un fósil de menos de un cuarto de milímetro marca el inicio de una época geológica mundial: sin *Baltoniodus triangularis* no habría límite oficial para el Ordovícico Medio. Y hay más: el color de sus elementos (el índice CAI) se usa para medir a qué temperatura se "cocinaron" las rocas que se exploran buscando petróleo.

BELODINA

**Belodina* Ethington, 1959 — (micro) microfósil*



Ilustración: Belodina en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Belodina, el género de los micropeines: sus fósiles son elementos dentados con forma de peine diminuto, de apenas 1 mm. El género lo estableció el paleontólogo Raymond L. Ethington en 1959.

2. Clasificación. Conodonto (clase Conodonta): un cordado marino sin mandíbulas, pariente lejano de las lampreas actuales. La familia varía según el autor: la Paleobiology Database lo ubica en Panderodontidae (orden Panderodontida), mientras que otra literatura lo coloca en Plectodinidae.

3. Cuándo vivió. Del Tremadociense (Ordovícico Temprano) al Givetiense (Devónico Medio), según la Paleobiology Database. Su especie más famosa, Belodina compressa, es fósil índice del Sandbiense tardío (Ordovícico Tardío): un auténtico reloj geológico.

4. Dónde vivió. Mares de medio mundo: elementos de Belodina aparecen en Norteamérica (Misuri, Iowa, Alabama, Virginia Occidental), China (Gansu) y Australia (Nueva Gales del Sur), entre otros lugares.

5. Tamaño y peso. Microfósil: cada elemento mide alrededor de 1 mm. El animal completo no se conoce por fósiles de cuerpo; por comparación con los pocos animales conodonto conservados en el mundo, debió medir unos pocos centímetros. El peso es incalculable.

6. Anatomía. Lo que se fosiliza es su aparato bucal: cuatro tipos de elementos distintos de fosfato de calcio con forma de peine — eobelodiniforme (M), compresiforme (S1), grandiforme (S2) y dispansiforme (S3) — documentados gracias a racimos de elementos fusionados de B. compressa hallados en la Caliza Plattin (Ordovícico Medio) de Misuri e Iowa. El animal, como todo conodonto, habría sido parecido a una anguila diminuta, con notocorda y ojos sobre la boca.

7. Armas y defensas naturales. Su "arma" era el aparato bucal dentado, una trituradora en

miniatura para capturar y procesar presas microscópicas. Como defensa: el tamaño diminuto y, probablemente, la vida entre el plancton o cerca del fondo, donde casi nadie lo veía.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe para Belodina en concreto; los animales conodonto conservados muestran ojos (dos abultamientos sobre la boca) y seguramente detectaban vibraciones en el agua.

9. Cómo se movía. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para este género; los conodontos en general nadaban como pequeñas anguilas o se deslizaban cerca del fondo marino.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Microdepredador: atrapaba presas aún más pequeñas (plancton y microorganismos) y las trituraba con su batería de elementos dentados.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe: de Belodina solo quedan sus piezas bucales microscópicas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: ningún fósil de Belodina conserva huevos o crías.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: microorganismos del plancton. Depredadores: cualquier filtrador o pequeño cazador del Ordovícico; no hay evidencia directa de quién se alimentaba de estos diminutos cordados.

16. Adaptaciones. El aparato cuadrimembrado (cuatro formas de elementos trabajando juntas como una dentadura de precisión) y unos elementos de fosfato de calcio casi indestructibles: por eso los conodontos son los vertebrados fósiles más abundantes de toda la historia de la vida.

17. Evolución y parientes vivos. Los conodontos fueron cordados (tienen notocorda documentada en fósiles de cuerpo) emparentados con los vertebrados sin mandíbulas, como las lampreas y mixinos actuales. No dejaron descendientes directos: todo el grupo dejó de existir en el Triásico.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció Ethington en 1959; la especie B. compressa la habían descrito Branson y Mehl en 1933 a partir de elementos sueltos.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los más famosos son los doce racimos de elementos fusionados de Belodina compressa de la Caliza Plattin (Misuri e Iowa), publicados en el Journal of Paleontology: la prueba de cómo era su aparato bucal completo. No hay constancia publicada de en qué museo se exhiben.

20. Causa de su desaparición. Belodina NO desapareció en el Ordovícico: cruzó la extinción del fin del Ordovícico y vivió hasta el Devónico Medio. La causa de su desaparición final no está documentada.

21. Debate científico abierto. Dos frentes: la familia a la que pertenece (Panderodontidae frente a Plectodinidae) y, como en todos los conodontos, el aspecto exacto del animal, del que no se conserva el cuerpo.

22. Dato curioso. Belodina compressa es tan puntual en el tiempo que los geólogos la usan como

reloj: su biozona marca el Sandbiense tardío y sirve para fechar rocas en medio mundo, de Misuri a China y Australia.

BOLLIA

**Bollia* Jones & Holl, 1886 — el microcrustáceo de las valvas con tubérculos*



Ilustración: Bollia en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. El origen del nombre *Bollia* no aparece explicado en las fuentes consultadas, algo frecuente en los microfósiles descritos en el siglo XIX, cuando muchos autores no dejaban constancia de a qué o a quién honraban. Lo documentado es la autoría: el género fue erigido por Jones y Holl en 1886, y su especie tipo sigue en disputa (ver sección 21).

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, subfilo Crustacea, clase Ostracoda (los ostrácodos), orden Palaeocopida, familia Bolliidae, de la que *Bollia* es el género tipo. Los ostrácodos son crustáceos diminutos con el cuerpo encerrado entre dos valvas calcáreas, como una almeja en miniatura.

3. Cuándo vivió. El género tiene registros del Ordovícico al Devónico: en el Ordovícico Superior aparece *Bollia duplex* en la región de Oslo (Noruega); también hay especies del Silúrico (*B. bicollina*, Inglaterra) y del Devónico (*B. ungula*, *B. obesa*, Kentucky, EE. UU.). Para este libro nos quedamos con sus apariciones ordovícicas, hace entre 485 y 444 millones de años.

4. Dónde vivió. En mares de plataforma poco profundos: la región de Oslo en Noruega, bloques erráticos glaciares del norte de Alemania con fauna del Ordovícico Superior y Norteamérica. Como los demás ostrácodos podocópidos del Ordovícico, vivía sobre el fondo marino, no flotando en el agua.

5. Tamaño y peso. Un microfósil de verdad: las valvas adultas miden apenas unos pocos milímetros de largo; *Bollia duplex* se describe como "bastante grande" para un ostrácodo, lo que en este mundo microscópico sigue significando milímetros. El peso del animal vivo es imposible de estimar: solo se conservan las valvas.

6. Anatomía. Dos valvas calcáreas que encierran por completo el cuerpo blando, con la superficie ornamentada por filas de tubérculos (pequeños bultos redondeados), el rasgo que distingue al género. Por dentro, como otros ostrácodos, tendría antenas, mandíbulas y patas

articuladas, pero esas partes blandas casi nunca fosilizan.

7. Armas y defensas naturales. Su única defensa era la propia concha: dos valvas duras que se cerraban como una caja fuerte ante cualquier amenaza, más los tubérculos de la superficie, que harían menos apetecible el bocado. Sin garras, sin veneno, sin velocidad: la estrategia del escondite total.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza para este género: los ostrácodos actuales usan sus antenas para tantear el entorno y detectar sustancias químicas en el agua, y es razonable pensar que *Bollia* hacía lo mismo, pero ningún fósil del género conserva esos detalles.

9. Cómo se movía. Como ostrácodo bentónico, se desplazaría arrastrándose o dando pequeños saltos sobre el fondo marino, impulsado por antenas y patas, entre el sedimento y los restos de otros organismos.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Los ostrácodos son omnívoros oportunistas del fondo: filtran partículas, raspan detritos y capturan microorganismos con sus apéndices. *Bollia* viviría de lo que el mar dejaba caer sobre el sedimento.

11. Comportamiento. Vida discreta sobre el fango: alimentarse, mudar la concha para crecer y reproducirse. En ostrácodos del Ordovícico se ha documentado el cuidado de las crías dentro de la concha materna, pero ese hallazgo corresponde a otros géneros, no a *Bollia* en particular.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay fósil que registre cómo se comunicaban estos microcrustáceos; los ostrácodos actuales usan señales químicas en el agua.

13. Reproducción y crías. Los ostrácodos tienen sexos separados y las hembras guardan los huevos entre las valvas hasta que eclosionan. Es probable que *Bollia* hiciera lo mismo, pero ningún fósil del género conserva huevos ni embriones.

14. Esperanza de vida. Desconocida: los ostrácodos actuales viven de meses a un par de años, y *Bollia* mudaba su concha varias veces para crecer, pero su longevidad exacta no se puede leer en las valvas fósiles.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microorganismos y detritos del fondo. Sus depredadores, cualquier animal capaz de triturar una concha de milímetros: trilobites, gusanos y peces primitivos que hozaban el sedimento. La competencia llegaría de otros ostrácodos y pequeños filtradores del mismo fango.

16. Adaptaciones. La concha bivalva con tubérculos: protección total y quizá mejor agarre al sedimento. Como grupo, los ostrácodos del Ordovícico ya estaban diversificados en ambientes marinos de plataforma de todo el mundo.

17. Evolución y parientes vivos. Los ostrácodos no se extinguieron: hoy viven en todos los ambientes acuáticos, del abismo marino a charcas temporales. *Bollia* pertenece a un linaje paleozoico (los palaeocópidos) que dejó de existir, pero sus parientes lejanos siguen reptando y nadando en los mares actuales.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue descrito por Jones y Holl en 1886, en plena era dorada de la micropaleontología británica.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. No hay un "fósil estrella" de *Bollia*: son microfósiles que se estudian al microscopio en colecciones científicas, como las valvas de *Bollia duplex* del

Ordovícico Superior de Noruega descritas por Henningsmoen en 1954. No se conoce una exhibición pública destacada de este género.

20. Causa de su desaparición. El género se apaga en el registro fósil después del Devónico y la causa concreta no está documentada. Los ostrácodos como grupo sobrevivieron a todas las grandes extinciones, así que fue el linaje de *Bollia* —no la forma de vida— lo que dejó de existir.

21. Debate científico abierto. La especie tipo del género está en disputa: unas fuentes señalan a *Bollia uniflexa* (designada por Miller en 1892) y un estudio de 2024 trata a *Bollia bicollina* como especie tipo. Mientras no se revise el material original, esta ficha se queda solo con el nombre del género. †

22. Dato curioso. *Bollia* es el género que da nombre a toda una familia, los Bolliidae: un animal de milímetros que bautizó a un linaje entero de microcrustáceos.

EOPLACOGNATHUS

**Eoplacognathus lindstroemi* (Hamar, 1964) Hamar, 1966*



Ilustración: Eoplacognathus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Eoplacognathus* significa «el *Placognathus* del amanecer»: del griego *eos* («amanecer») más *Placognathus*, otro género de conodontos («mandíbula en placa», de *plax*, «placa», y *gnathos*, «mandíbula»). El nombre lo sitúa como un precursor temprano dentro de su linaje de microfósiles con elementos en forma de placa.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Chordata, clase Conodonta, orden Prioniodontida, familia Balognathidae, género *Eoplacognathus* Hamar, 1966, especie tipo *Eoplacognathus lindstroemi* (Hamar, 1964) (descrita originalmente como *Ambalodus lindstroemi*). Pertenece a los conodontos, enigmáticos animales marinos considerados hoy cordados primitivos, posibles vertebrados basales.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Medio, en el piso Darriwiliense, hace unos 467–458 millones de años. Varias de sus especies marcan subzonas dentro del Darriwiliense, por eso los geólogos lo usan como reloj.

4. Dónde vivió. En los mares tropicales del Ordovícico Medio: la región de Oslo (Noruega), donde se describió; toda Baltoscandia (Suecia, Estonia); y también Norteamérica y China. Sus elementos aparecen en calizas y lutitas marinas de medio mundo.

5. Tamaño y peso. Aquí manda la honestidad: *Eoplacognathus* solo se conoce por sus elementos fosilizados, diminutos dientes de fosfato de calcio de tamaño submilimétrico. El cuerpo del animal jamás se ha encontrado: por comparación con otros conodontos, debió de ser un nadador pequeño, parecido a una anguila de pocos centímetros, pero esa es una inferencia, no un dato de este género. El peso es imposible de estimar.

6. Anatomía. Lo único que se conserva es el aparato: un conjunto de elementos fosfáticos de formas variadas (ramiformes y, los más característicos, elementos Pa en forma de plataforma con filas de dentículos) que el animal llevaba en la zona de la boca. No se conocen el cuerpo, los

ojos ni las aletas de *Eoplacognathus*: todo lo demás es extrapolación de otros conodontos con partes blandas conservadas.

7. Armas y defensas naturales. Sus elementos dentados funcionaban como un aparato de captura y procesado de alimento: diminutas piezas bucales de fosfato. Como defensa, su mejor baza era el tamaño microscópico y la vida en la columna de agua, lejos del fondo donde acechaban los gigantes.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe para este género. Otros conodontos con cuerpo conservado muestran ojos grandes, así que es razonable suponer buena visión, pero de *Eoplacognathus* no hay evidencia directa.

9. Cómo se movía. Por inferencia de sus parientes: nadando activamente en la columna de agua con un cuerpo alargado y flexible, ondulando como una anguila diminuta. Ningún fósil de *Eoplacognathus* conserva el cuerpo, así que esto es lo que dicen sus primos, no él.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Los elementos del aparato servían para atrapar y triturar pequeñas presas o partículas: era probablemente un microdepredador del plancton. El estudio de las marcas de desgaste en elementos de conodontos sugiere un procesado activo del alimento, algo muy «vertebrado» para un animal tan antiguo.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe. Un animal conocido solo por sus dientes no deja diarios de conducta.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. Ningún dato del fósil.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: plancton y partículas orgánicas que capturaba con su aparato bucal. Depredadores: cualquier filtrador o pequeño nadador de su entorno pudo tragárselo sin enterarse: era un bocado microscópico. Rivales: otros conodontos del Darriwiliense con los que compartía las aguas, como *Baltoniodus*.

16. Adaptaciones. Sus elementos de fosfato de calcio (apatita) son casi indestructibles: resisten la diagénesis, los ácidos débiles y el tiempo geológico. Esa dureza es la que los convierte en fósiles perfectos: abundantes, de evolución rápida y distribución mundial. La plataforma dentada del elemento Pa es su firma evolutiva.

17. Evolución y parientes vivos. Los conodontos vivieron del Cámbrico al Triásico (más de 300 millones de años) y hoy se consideran cordados primitivos, entre los vertebrados más antiguos. No tienen descendientes directos vivos: son una rama extinta del árbol de los vertebrados. Sus parientes lejanos actuales serían los mixinos y lampreas, aunque la distancia evolutiva es enorme.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo creó el paleontólogo Hamar en 1966, en su informe preliminar sobre los conodontos del Ordovícico Medio de la región de Oslo (Noruega), publicado en el *Norsk Geologisk Tidsskrift*. La especie tipo la había descrito él mismo en 1964 como *Ambalodus lindstroemi*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Eoplacognathus* no tiene un «fósil estrella»: su fama es colectiva y estratigráfica. Las zonas de *Eoplacognathus pseudoplanus* (Baltoscandia) y de *E.*

suecicus son referencias mundiales para datar el Darriwiliense, y sus elementos se ilustran en los grandes trabajos de bioestratigrafía con conodontos (Bergström, Ferretti). Los geólogos del petróleo lo conocen mejor que los museos.

20. Causa de su desaparición. El género fue reemplazado a finales del Ordovícico Medio por sus propios descendientes evolutivos dentro de los conodontos balognátidos. No fue una desaparición dramática de un día: su linaje continuó transformado. Los conodontos como grupo sobrevivieron 200 millones de años más, hasta el Triásico.

21. Debate científico abierto. Dos grandes debates lo rodean: la reconstrucción exacta del aparato completo (qué elemento iba dónde y cómo trabajaban juntos) y, más de fondo, qué eran realmente los conodontos: ¿cordados primitivos o verdaderos vertebrados? La microestructura de sus elementos se parece al esmalte y la dentina, lo que apoya la segunda opción, pero el veredicto final sigue abierto. A nivel fino, los límites entre sus especies del Darriwiliense se siguen afinando.

22. Dato curioso. *Eoplacognathus* es un reloj atómico de piedra: la primera aparición de sus especies permite a los geólogos fechar rocas del Ordovícico Medio con gran precisión, y esas mismas rocas son las que estudian los geólogos del petróleo para buscar yacimientos. Un animal invisible a simple vista que ayuda a encontrar petróleo 460 millones de años después.

EOSPIRIFER †

**Eospirifer radiatus* (J. de C. Sowerby) Schuchert, 1913*



Ilustración: Eospirifer † en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

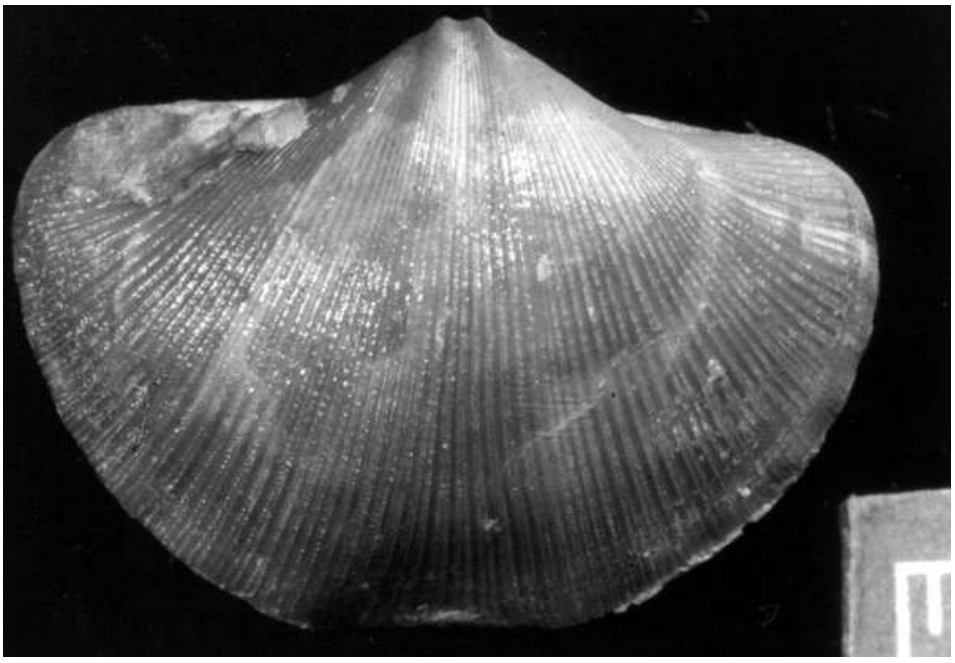


Foto real del fósil: Gunthram, CC BY-SA 3.0, Wikimedia Commons.

1. Nombre y significado. *Eospirifer* significa "el Spirifer del alba": *eo-* ("alba, temprano") más *Spirifer*, que quiere decir "el que lleva espirales", por los brazos en espiral del órgano filtrador que estos braquiópodos guardan dentro de la concha. El nombre lo presenta como el antepasado madrugador de los grandes espiriféridos del Devónico.

2. Clasificación. Filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Spiriferida (Spiriferinida según Wikipedia), familia Cyrtinidae (la base de datos Paleobiology Database lo coloca en la familia Cyrtiidae: la asignación familiar varía según el autor). Lleva la marca † porque su momento de

aparición está en debate: es un género típico del Silúrico, y sus citas ordovícicas no están aceptadas por todos los especialistas.

3. Cuándo vivió. Su época segura es el Silúrico medio al Devónico temprano (Wikipedia). La base de datos Paleobiology Database extiende su rango del Darriwilian (Ordovícico medio) al Eifeliense (Devónico medio), y un trabajo de Zhan y colaboradores (2012) documenta su evolución ya en el Ordovícico tardío: habría surgido en el Ashgill medio, desaparecido del registro durante el Hirnantiense temprano-medio y reaparecido al final del Ordovícico para florecer en el Silúrico. Ese origen ordovícico es precisamente lo que se debate.

4. Dónde vivió. En mares tropicales poco profundos de fondos carbonatados: sus fósiles aparecen sobre todo en fangos calcáreos y en acumulaciones de conchas (packstones). En el Silúrico está bien documentado en Europa (Gotland, Podolia, Islas Británicas, península ibérica) y en China; las citas ordovícicas en debate proceden del sur de China y de la región báltica.

5. Tamaño y peso. Mediano para un braquiópodo: de uno a tres centímetros de ancho según la especie, con un peso en vida de unos pocos gramos (estimación por comparación con espiriféridos afines; no hay pesadas publicadas). La base de datos Paleobiology Database anota un tamaño máximo cercano a 11 mm para el género, aunque algunos ejemplares silúricos superan esa cifra.

6. Anatomía. Concha biconvexa de calcita con una línea de charnela recta y ancha, ornamentada con finas estrías radiales que le dan un aspecto de abanico. Tiene un surco central en la valva ventral y un pliegue correspondiente en la dorsal, el clásico diseño de los espiriféridos para canalizar el agua. Por dentro guardaba el bracquidio en espiral, el soporte calcáreo del lofóforo, que es lo que le da nombre al grupo. Se fijaba al sustrato con un pedículo carnoso que salía por una abertura junto al umbo.

7. Armas y defensas naturales. Sin armas: su defensa era la concha gruesa y estriada, difícil de abrir para un depredador, y la vida en fondos de conchas trituradas donde se camuflaba entre los restos. Al menor peligro cerraba las valvas con sus músculos aductores y quedaba blindado.

8. Sentidos. Como todos los braquiópodos, carecía de ojos y de oídos. Detectaba el mundo a través del borde del manto, ribeteado de sensores táctiles y químicos que le avisaban de cambios en la corriente, la luz o la presencia de un intruso, momento en que cerraba la concha de golpe.

9. Cómo se movía. Era sésil: vivía fijo al fondo marino, anclado por su pedículo a fragmentos de concha o a superficies duras. La base de datos Paleobiology Database lo registra como epifaunal estacionario y filtrador en suspensión. No nadaba ni se arrastraba; el mar venía a él.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtrador en suspensión: abría ligeramente las valvas y el lofóforo, con sus brazos en espiral cubiertos de cilios, generaba una corriente que atrapaba fitoplancton y partículas orgánicas. El surco y el pliegue centrales separaban la corriente de entrada de la de salida, un sistema de fontanería evolutiva muy eficiente.

11. Comportamiento. Formaba parte de las comunidades de fondos carbonatados del Silúrico, viviendo junto a otros braquiópodos, briozoos y corales tabulados. Los ejemplares fósiles aparecen a veces en acumulaciones densas, señal de que colonizaba parches favorables del fondo y vivía en grupos, cada uno filtrando en su sitio sin molestar al vecino.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe. No hay ninguna evidencia de comunicación en este género; como el resto de los braquiópodos, probablemente no tenía ninguna forma de

"hablar" con sus congéneres.

13. Reproducción y crías. Sin datos directos para el género, pero el patrón de los braquiópodos es bien conocido: liberaba gametos al agua, la fecundación era externa y las larvas nadaban libremente durante días o semanas antes de fijarse al fondo y metamorfosearse en el adulto sésil. Esa fase nadadora explica su amplia distribución geográfica.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe para este género. Por analogía con braquiópodos modernos de tamaño similar, una vida de varios años es plausible, pero no hay estudios de crecimiento publicados sobre *Eospirifer*.

15. Depredadores, rivales y presas. No tenía presas: solo filtraba partículas microscópicas. Competía por el espacio con otros braquiópodos y briozoos de los fondos carbonatados. Sus depredadores potenciales eran los nautiloideos y los peces sin mandíbula acorazados que empezaban a diversificarse; los gasterópodos perforadores, que atacaban sobre todo a moluscos, rara vez se fijaban en los braquiópodos, cuya carne parece resultarles desagradable.

16. Adaptaciones. Su gran adaptación fue el bracquidio en espiral: un soporte interno que ampliaba enormemente la superficie filtradora sin agrandar la concha, como desplegar una vela dentro de una caja. Además, la concha biconvexa con surco y pliegue optimizaba la circulación del agua, y el pedículo fuerte le permitía anclarse en fondos agitados de fragmentos de concha.

17. Evolución y parientes vivos. Es uno de los espiriféridos más antiguos conocidos y está en la base de la gran radiación de este grupo, que dominaría los mares del Devónico. El orden Spiriferida se extinguió por completo al final del Pérmico, así que no tiene descendientes directos; sus parientes vivos más lejanos son los braquiópodos actuales, con un plan corporal muy distinto.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue erigido por el paleontólogo estadounidense Charles Schuchert en 1913. La especie tipo, *Eospirifer radiatus*, había sido descrita mucho antes por Sowerby en el siglo XIX dentro de otro género.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Eospirifer radiatus* es un fósil clásico del Silúrico de Gotland (Suecia) y de las Islas Británicas; Villas y Cocks (1996) describieron la primera fauna silúrica con *Eospirifer* de la península ibérica. También se conoce bien en el Silúrico de Podolia (Ucrania) y del sur de China (trabajos de Zhan y colaboradores). Se le encuentra en las colecciones paleozoicas de los grandes museos europeos de historia natural.

20. Causa de su desaparición. Desapareció en el Devónico medio (Eifeliense). Los espiriféridos primitivos como *Eospirifer* fueron reemplazados por espiriféridos más derivados y especializados durante la gran diversificación devónica del grupo; no hay evidencia de un evento catastrófico: fue un relevo evolutivo gradual.

21. Debate científico abierto. El debate central es su origen: ¿es realmente un género ordovícico o sus citas del Ordovícico corresponden a formas mal identificadas? Zhan y colaboradores (2012) defendieron una evolución del género ya en el Ordovícico tardío, y Rong y colaboradores situaron su origen en el Ashgill medio, con una desaparición temporal durante la glaciación hirnantiense y una reaparición posterior como "taxón Lázaro". Otros autores consideran que *Eospirifer* es estrictamente silúrico y que los ejemplares ordovícicos pertenecen a otros géneros. Por eso lleva la marca † en este libro.

22. Dato curioso. *Eospirifer* pudo ser un "taxón Lázaro": según algunos autores desapareció del

registro fósil durante lo peor de la glaciación del final del Ordovícico y volvió a aparecer después, como si hubiera resucitado. Si el debate se resuelve a su favor, sería uno de los supervivientes más elegantes de la primera gran extinción masiva.

ISOCHILINA

**Isochilina ottawa* Jones, 1858*



Ilustración: Isochilina en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Isochilina* combina el griego *iso-* (igual) con *chilina* (labio, borde): «la de labios iguales», porque sus dos valvas son iguales y no se solapan, a diferencia de su pariente *Leperditia*. El género fue creado por T. Rupert Jones en 1858. Honestidad total: la nota de producción lo describe como «microfósil», pero su especie *I. jonesi* alcanza 25 milímetros —se ve a simple vista—; por eso la ilustración muestra el ambiente marino con la valva en contexto y no un animal inventado.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, subfilo Crustacea, clase Ostracoda, orden Leperditicopida, familia Isochilinidae Swartz, 1949. La especie tipo es *Isochilina ottawa* Jones, 1858, descrita originalmente como *Leperditia* (subgénero *Isochilina*) *ottawa*.

3. Cuándo vivió. Ordovícico medio a tardío: aparece en el Chazy y el Trenton, y en Kentucky se registra en el grupo High Bridge (Ordovícico medio) y en las formaciones Lexington, Ashlock, Bull Fork y Drakes (Ordovícico medio a tardío).

4. Dónde vivió. Kentucky (miembro Salvisa del Perryville, donde *I. jonesi* aparece «en grandes números»), Nueva York, Ontario y Ottawa (Canadá) y la región de Oslo. Mares someros de fondos carbonatados, en facies de agua tranquila.

5. Tamaño y peso. Valvas de 8 a 25 milímetros de largo en *I. jonesi*, un gigante entre los ostrácodos (la mayoría de sus parientes miden 1–2 mm); otras especies del género, como *I. frequens* de Oslo, rondan los 2,4 mm. El peso no se ha estimado.

6. Anatomía. Caparazón bivalvo calcificado en forma de judía, de valvas lisas, iguales y sin solapamiento, con charnela recta y una mancha ocular nítida cerca del margen dorsal. Por dentro vivía un crustáceo diminuto con antenas, mandíbulas y patas, como los ostrácodos actuales.

7. Armas y defensas naturales. Ninguna; su defensa era cerrar herméticamente las dos valvas como una caja fuerte.

8. Sentidos. Ojo naupliar simple —la mancha ocular que se ve en el fósil— y antenas quimiosensoriales para oler la comida en el agua.

9. Cómo se movía. Reptaba sobre el fondo o entre los granos del sedimento; los leperditicópidos eran bentónicos, no nadadores de aguas abiertas.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Detritívoro y filtrador de partículas orgánicas del fondo marino.

11. Comportamiento. Aparece en grandes cantidades en ciertos niveles de roca, lo que sugiere poblaciones densas y vida gregaria sobre el fondo.

12. Comunicación. No documentada; los ostrácodos usan señales químicas.

13. Reproducción y crías. Los ostrácodos presentan dimorfismo sexual (machos y hembras con valvas de forma distinta); los detalles concretos de *Isochilina* no se conocen.

14. Esperanza de vida. No se sabe; los ostrácodos mudan el caparazón varias veces antes de ser adultos.

15. Depredadores, rivales y presas. Pequeños depredadores del fondo podían romper sus valvas; como detritívoro, no tenía presas.

16. Adaptaciones. Valvas iguales que cierran a la perfección; caparazón calcificado grueso y resistente para un animal de su tamaño.

17. Evolución y parientes vivos. Los ostrácodos aparecieron en el Ordovícico y viven hoy en casi todos los ambientes acuáticos del planeta; *Isochilina* no tiene descendientes directos, pero sus primos lejanos siguen nadando en mares y lagos.

18. Descubridor del primer fósil. T. Rupert Jones, 1858, a partir de material de Canadá (Ottawa y Aylmer, Quebec); *I. jonesi* fue descrita por Wetherby en 1881 a partir de la caliza Trenton de Kentucky.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Material clásico de Ottawa y de Kentucky en colecciones universitarias y museos; no hay ejemplares emblemáticos documentados en la literatura consultada.

20. Causa de su desaparición. El género no pasó del Ordovícico; la causa concreta no está establecida.

21. Debate científico abierto. Dónde termina *Isochilina* y empieza *Leperditia*: varias especies han sido reasignadas entre ambos géneros (por ejemplo, *I. labellosa* pasó a *Eoleperditia*).

22. Dato curioso. Con 25 milímetros, *Isochilina jonesi* era un coloso entre los ostrácodos: veinte veces más grande que la mayoría de sus parientes. Un «microfósil» que se puede recoger con los dedos.

LEPERDITIA

**Leperditia* Rouault, 1851*



Ilustración: Leperditia en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Ghedoghedo, CC BY-SA 3.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. Lo que la ciencia aún no sabe: Rouault no dejó constancia del origen del nombre *Leperditia* en su descripción original de 1851.

2. Clasificación. Animalia > Arthropoda > Crustacea > Ostracoda (ostrácodos, los "camarones semilla") > Orden Palaeocopida > Familia Leperditiidae. La especie tipo no está confirmada con seguridad en las fuentes consultadas.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico al Devónico (aprox. 485–359 Ma), con su mayor abundancia en el Ordovícico.

4. Dónde vivió. Fue cosmopolita en los mares epicontinentales: la especie tipo procede del Devónico de Bretaña (Francia); la famosa *Leperditia fabulites* abunda en la Formación Platteville de Minnesota (EE. UU.) y también se conoce del Báltico y de otras plataformas ordovícicas.

5. Tamaño y peso. Alrededor de 1 cm de largo, hasta 1,4 cm en los ejemplares mayores: un gigante entre los ostrácodos, que normalmente miden cerca de 1 mm.

6. Anatomía. Caparazón bivalvo calcáreo en forma de haba o frijol, con la línea de bisagra dorsal recta, el margen ventral solapado y un pequeño tubérculo en cada valva. Dentro vivía un diminuto crustáceo con varios pares de apéndices, que casi nunca se fosiliza.

7. Armas y defensas naturales. Su caparazón calcáreo, que podía cerrarse herméticamente como una cajita, era toda su defensa.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza; por analogía con los ostrácodos, usaría sus antenas para el tacto y para detectar sustancias químicas.

9. Cómo se movía. Era bentónico: caminaba o nadaba a ras del fondo marino impulsándose con sus antenas y apéndices.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Detritívoro y filtrador: recogía bacterias, algas microscópicas y detritos orgánicos del sedimento, como hacen los ostrácodos en general.

11. Comportamiento. Vivía sobre o dentro de la capa superficial del fondo marino, a veces en poblaciones muy densas; por eso sus fósiles son tan útiles para datar rocas (bioestratigrafía).

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe para este género; los ostrácodos suelen tener sexos separados y eclosionan como larvas nadadoras.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: detritos y microorganismos. Depredadores directos no documentados; por su tamaño y época, pudo caer ante peces primitivos sin mandíbula, trilobites o cefalópodos pequeños.

16. Adaptaciones. Su tamaño "gigante" para un ostrácodo y su caparazón grueso y bien calcificado le permitieron prosperar en plataformas marinas agitadas donde otros microcrustáceos no sobrevivían.

17. Evolución y parientes vivos. Los ostrácodos son un grupo muy exitoso: con unas 13.000 especies vivas, siguen nadando en mares, ríos y hasta suelos húmedos de todo el mundo. *Leperditia* es uno de sus representantes fósiles más antiguos y grandes.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo fundó Rouault en 1851 con material del Devónico de Ille-et-Vilaine, en Bretaña (Francia).

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Leperditia fabulites* (a veces citada como *Eoleperditia fabulites*) de la Formación Platteville de Minnesota es el microfósil "gigante" más famoso: se reconoce a simple vista en la roca. Sus fósiles se exhiben en museos de historia natural del medio oeste de Estados Unidos.

20. Causa de su desaparición. El género se extinguió hacia el Devónico; los ostrácodos como grupo, en cambio, sobrevivieron a todas las extinciones masivas y viven hasta hoy.

21. Debate científico abierto. La posición sistemática exacta de los géneros más antiguos (*Leperditia*, *Primitia*, *Beyrichia*) se consideró dudosa durante mucho tiempo por la falta de detalles anatómicos preservados; además, algunas especies han oscilado entre *Leperditia* y *Eoleperditia* según el autor.

22. Dato curioso. Es la prueba de que "microfósil" no siempre significa "microscópico": con su centímetro de largo, *Leperditia* es de los pocos microfósiles que un niño puede encontrar y reconocer sin lupa.

MEGISTASPIS

**Megistaspis limbata* Jaanusson, 1956 — el «Megalaspis» gigante del Báltico*



Ilustración: Megistaspis en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: Prehistorica CM, CC BY 4.0.

1. Nombre y significado. *Megistaspis* significa en griego «el escudo más grande» (*megistos*, el más grande, + *aspis*, escudo). Pero nació con otro nombre: en 1851 el paleontólogo sueco Angelin lo llamó *Megalaspis*… sin saber que ese nombre ya lo tenía un pez.

2. Clasificación. Trilobite asáfido (orden Asaphida, familia Asaphidae). Declaración obligada: *Megalaspis* Angelin, 1851 es un homónimo junior —el pez *Megalaspis* de Bleeker se describió unos meses antes, en el mismo 1851—, así que en 1956 el geólogo Valdar Jaanusson creó el nombre de reemplazo *Megistaspis*, lo más parecido posible al original. Después, Balashova (1976) lo dividió en varios géneros (*Paramegistaspis*, *Rhinoferus*, *Megistaspidella*, *Ekeraspis*) y Nielsen

(1995) los devolvió a subgéneros de *Megistaspis*. El género reúne unas 56 especies.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Inferior y Medio (del Tremadociense al Darriwiliano), hace unos 485–460 millones de años. Varias de sus especies dan nombre a biozonas del Báltico.

4. Dónde vivió. Fue común en todo el Ordovícico Inferior y Medio de Baltoscandia (Suecia, Estonia, Noruega, Rusia), y también se ha encontrado en Australia, Francia, Alemania, Marruecos (Fezouata) y Estados Unidos.

5. Tamaño y peso. Un gigante entre los trilobites: varias especies superan los 25 cm de longitud, y formas como *M. gigas* están entre los trilobites más grandes de su tiempo y de su región.

6. Anatomía. Como buen asáfido, tiene un céfalo grande, semielíptico o triangular, ocho segmentos torácicos y un pigidio más o menos del tamaño del céfalo, a veces con espina terminal. Los ojos son holocroales, de pequeños a medianos, situados a mitad del céfalo; el caparazón es generalmente liso, con diminutos hoyuelos, y las mejillas libres terminan en espinas genales.

7. Armas y defensas naturales. Su armadura dorsal calcárea y su gran tamaño disuadían a muchos depredadores; además, como otros trilobites, podía enroscarse para proteger el vientre blando y las patas.

8. Sentidos. Ojos compuestos holocroales para ver el entorno, y un órgano sensorial singular: el tubérculo de la glabela, que en especies como *M. hyorrhina* se interpreta como un detector de cambios de presión, quizá para percibir movimientos en el sedimento.

9. Cómo se movía. Era bentónico: caminaba sobre el fondo marino con sus 21 pares de patas (tres pares cefálicos, ocho torácicos y diez pigidiales, según los ejemplares de Fezouata con apéndices preservados). La especie *M. hyorrhina*, de cuerpo aplanado y ojos elevados, pudo vivir semienterrada en el sedimento.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Detritívoro: el ejemplar de *M. hammondi* con el tubo digestivo preservado muestra un buche y ciegos intestinales, señal de que ingería sedimento activamente. Sus apéndices cefálicos espinosos le servían para escarbar la comida como un peine.

11. Comportamiento. Al buscar comida dejaba en el fango los surcos fósiles llamados *Cruziana rugosa*, que llegan a 26 cm de ancho: solo un asáfido gigante como él podía trazarlos. También se le atribuyen huellas de reposo y de muda.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle, aunque las mudas fósiles son comunes y documentan su crecimiento por etapas.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Los grandes nautiloideos y los euriptéridos eran sus depredadores probables; sus «presas» eran el detrito y la materia orgánica del sedimento, que compartía con otros trilobites bentónicos.

16. Adaptaciones. Muestra una variación morfológica notable según la profundidad y el sustrato: las formas tardías del subgénero *Megistaspidella* desarrollaron el tórax aplanado, perfectas para pegarse al fondo.

17. Evolución y parientes vivos. Los asáfidos fueron uno de los grandes linajes de trilobites del Ordovícico y desaparecieron con el fin del periodo. No tienen parientes vivos directos; sus primos lejanos son todos los artrópodos actuales.

18. Descubridor del primer fósil. La especie tipo se describió como *Trilobites limbatus* por el zoólogo noruego Christian Boeck en 1838; Angelin la llevó a *Megalaspis* en 1851 y Jaanusson fundó *Megistaspis* en 1956.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de Fezouata (Marruecos), con antenas, patas y hasta el sistema digestivo preservados (*M. hammondi*), están entre los trilobites mejor conservados del mundo. En el Báltico es tan importante que varias biozonas llevan el nombre de sus especies.

20. Causa de su desaparición. Los asáfidos declinaron hacia el final del Ordovícico y no sobrevivieron a la extinción del Hirnantiense, la primera gran extinción masiva del Fanerozoico.

21. Debate científico abierto. Tres frentes: el nombre (la homonimia con el pez, ya resuelta a favor de *Megistaspis*); la división del género (¿géneros separados de Balashova o subgéneros de Nielsen?); y cuánta de su variación morfológica es genética y cuánta es respuesta al ambiente.

22. Dato curioso. El pez *Megalaspis* le ganó el nombre por unos meses de diferencia en 1851; Jaanusson, al rebautizar al trilobite, eligió deliberadamente el nombre más parecido posible al original para que los paleontólogos no se perdieran.

OEPIKODUS

**Oepikodus smithensis* Lindström, 1955*



Ilustración: Oepikodus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. «*Oepikodus*» parece homenajear al geólogo y paleontólogo Armin Öpik, y *-odus* (del griego *odous*, diente) delata lo único que conocemos de él: sus dientes. Porque *Oepikodus* no es un animal que nadie haya visto: es un conjunto de microdientes de menos de un milímetro que aparecen en rocas de medio mundo. La publicación original de Lindström (1955) no se consultó en esta pasada, así que el homenaje se declara como probable.

2. Clasificación. Animalia, Conodonta (Eichenberg, 1930), un euconodonto del Ordovícico inferior. Género *Oepikodus* Lindström, 1955; especie tipo *O. smithensis*. Y aquí empieza lo interesante: nadie se pone de acuerdo del todo sobre qué eran los conodontos. La mayoría los coloca entre los cordados primitivos, parientes lejanos de los vertebrados; otros, como Kemp (2002), argumentan con la histología de sus elementos que no eran vertebrados en absoluto. El debate sigue vivo.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico inferior, entre el Tremadociense y el Floiense, hace unos 485 a 470 millones de años. Su fama es geológica: la «zona de *Oepikodus evae*» marca el Floiense y la «zona de *Oepikodus communis*» el Tremadociense superior–Floiense en las escalas de tiempo de todo el planeta.

4. Dónde vivió. En prácticamente todos los mares del Ordovícico inferior: Suecia, Australia, la Precordillera argentina, el Ártico canadiense (isla de Baffin), Groenlandia oriental y China, entre otros. Era un taxón cosmopolita, de los que sirven para correlacionar rocas a escala global.

5. Tamaño y peso. Los elementos (sus «dientes») miden de dos décimas de milímetro a unos pocos milímetros; cabrían una docena en la cabeza de un alfiler. El animal completo que los portaba no se ha encontrado jamás para este género, así que su tamaño real y su peso: lo que la ciencia aún no sabe. (Como referencia, los pocos animales conodontos conservados de cuerpo entero rondan los 3–4 centímetros.)

6. Anatomía. Lo conocido es el aparato bucal: quince elementos de fosfato de calcio organizados en un aparato septimembrado (Stewart y Nicoll, 2003, estudiado en *O. evae*), con elementos P en forma de lámina dentada como pequeñas sierras, además de barras y elementos en peine. Del cuerpo blando que los llevaba no se conserva nada en este género.

7. Armas y defensas naturales. Sus elementos eran herramientas para procesar comida, no armas de defensa; no se le conoce ninguna estructura defensiva. Un animal de milímetros en el mar ordovícico vivía, simplemente, donde los grandes no miraban.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe para este género; en los pocos animales conodontos conservados se discuten unas protuberancias cefálicas que podrían ser ojos, pero nada de eso se ha visto en *Oepikodus*.

9. Cómo se movía. Lo que la ciencia aún no sabe para este género; los conodontos en general se interpretan como pequeños nadadores, entre el plancton y el fondo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Probablemente filtraba o capturaba partículas microscópicas y plancton con su aparato bucal, pero hay dos escuelas: una lo ve como un filtrador de suspensión y otra como un capturador activo que troceaba presas con los elementos P. Para *Oepikodus* en concreto, la respuesta: lo que la ciencia aún no sabe.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe: ningún embrión ni larva de conodonto se ha atribuido jamás a este género.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas; quién se lo comía a él: lo que la ciencia aún no sabe para este género. En sus mares ya nadaban los primeros vertebrados acorazados y artrópodos de buen tamaño, cualquiera pudo incluir microfauna en su menú.

16. Adaptaciones. Su genialidad fue la velocidad evolutiva: el aparato bucal cambiaba tan rápido de una época a otra que cada especie marca un intervalo de tiempo preciso, y por eso los geólogos usan sus zonas para fechar rocas en todo el mundo. Quince piezas dentales coordinadas en un animal de milímetros es, además, una de las maquinarias bucales más complejas del Paleozoico.

17. Evolución y parientes vivos. Ninguno: los conodontos desaparecieron al final del Triásico, tras más de 300 millones de años de éxito. Si eran cordados primitivos, sus parientes lejanos serían los vertebrados; si no, su rama se apagó sin dejar descendencia. El debate continúa.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo estableció el especialista sueco en conodontos Lindström en 1955; la especie más citada en bioestratigrafía, *O. evae*, también lleva su firma.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. *Oepikodus* no tiene vitrina: sus fósiles viven en portaobjetos de laboratorio, en las colecciones micropaleontológicas de media docena de países. Su «fama» está en los gráficos de correlación estratigráfica, no en los museos.

20. Causa de su desaparición. El género se apaga en el registro durante el Ordovícico inferior; la causa concreta de su fin a nivel de género: lo que la ciencia aún no sabe. (Los conodontos como

grupo sobrevivirían 250 millones de años más, hasta el Triásico.)

21. Debate científico abierto. Dos debates: uno de nombres, porque Sweet (1979) sugirió que *O. evae* podría ser un sinónimo junior de *O. smithensis*, lo que movería la famosa «zona evae»; y uno de fondo, la posición de los conodontos en el árbol de la vida, que sigue sin cerrarse.

22. Dato curioso. Los dientes de *Oepikodus* son tan abundantes, evolucionan tan rápido y están tan repartidos por el mundo que la industria petrolera los usa como termómetros del pasado: el color de un conodonto revela a qué temperatura se cocinó la roca que lo contiene, y con eso se decide dónde vale la pena buscar petróleo. Un fósil de menos de un milímetro decidiendo inversiones millonarias. Y para ponerlo en escala: el animal conodonto más grande conocido, *Promissum* del Soom Shale de Sudáfrica, medía unos 40 centímetros; cientos de veces el tamaño de los elementos de *Oepikodus*.

ORTHOCERAS

**Orthoceras regulare* (Schlotheim, 1820)*



Ilustración: Orthoceras en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: [Daderot, CC0].

Nota del editor (2026-10-17): esta ficha venía en el Libro 5 (Devónico) y se trasladó a este Libro 3 por corrección de período autorizada por Pablo: su registro verificado es del Ordovícico medio, como declara su sección 3.

1. Nombre y significado. Su nombre viene del griego *orthós*, «recto», y *kéras*, «cuerno»: el «cuerno recto». Aviso importante de esta ficha: aunque el catálogo lo incluye en el Libro 5, *Orthoceras* en sentido estricto no es devónico, sino del Ordovícico medio; su presencia aquí responde a su enorme fama y a la confusión histórica que esta ficha aclara. †

2. Clasificación. Reino Animalia; filo Mollusca; clase Cephalopoda; orden Orthocerida; familia Orthoceratidae. El género se atribuye a Bruguière, 1789, y su especie tipo y única segura es *O. regulare*, descrita por Schlotheim en 1820.

3. Cuándo vivió. Vivió en el Ordovícico medio, en los pisos Dapingiense y Darriwiliense, hace unos 470 a 458 millones de años: más de 50 millones de años antes de que empezara el Devónico.

4. Dónde vivió. En sentido estricto, solo se conoce de las calizas marinas del Ordovícico de la región báltica: Suecia, Rusia, Ucrania, Bielorrusia, Estonia y Lituania. La supuesta distribución mundial del género fue un espejismo creado por siglos de uso como nombre comodín.

5. Tamaño y peso. Era un animal esbelto y modesto: las conchas de *O. regulare* son estrechas y alargadas, de un tamaño muy inferior al de los gigantes ortoconos de las tiendas de fósiles, que en realidad pertenecen a otros géneros. No hay una estimación de peso publicada para el animal en vida. †

6. Anatomía. Su concha era un cono recto y fino, dividido en cámaras por tabiques (septos) atravesados por un sifúnculo subcentral de tipo ortocoanítico. La cámara de habitación, donde vivía el cuerpo blando, presentaba una constricción transversal característica y tres impresiones longitudinales en los ejemplares maduros, un rasgo peculiar cuya función aún se discute. La superficie de la concha se ornamentaba con una red de finas estrías.

7. Armas y defensas naturales. Su defensa era la concha misma: dura, con cámaras que además regulaban su flotación. Como los nautilos actuales, pudo refugiarse en la cámara de habitación ante un peligro, aunque eso no está documentado directamente.

8. Sentidos. Como cefalópodo, tendría ojos bien desarrollados y un círculo de tentáculos sensibles alrededor de la boca, por comparación con los nautiloideos actuales y fósiles mejor conservados. Los detalles específicos del género son algo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. Nadaba a propulsión a chorro, expulsando agua por el sifón, desplazándose probablemente hacia atrás con la concha en horizontal, y ajustaba su flotabilidad variando el gas y el líquido de las cámaras de la concha.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se interpreta como un depredador nektobentónico de pequeños invertebrados, a los que atrapaba con los tentáculos cerca del fondo. Otras interpretaciones lo ven como un animal de nado lento que aprovechaba presas pequeñas y organismos a la deriva: su dieta exacta sigue en discusión.

11. Comportamiento. Llevaría una vida solitaria de nadador pausado sobre los fondos de caliza del mar Báltico ordovícico. No hay evidencia de comportamiento social.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: los cefalópodos actuales se comunican con cambios de color y postura, pero la concha de *Orthoceras* no conserva ninguna pista sobre si hacía algo parecido.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en detalle: por comparación con los nautiloideos, pondría huevos de los que saldrían juveniles con una conchilla inicial ya formada, que irían añadiendo cámaras al crecer.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay un estudio de longevidad para la especie; los cefalópodos con concha externa actuales, como el nautilo, pueden vivir muchos años,

pero trasladar esa cifra a *Orthoceras* sería especular.

15. Depredadores, rivales y presas. En el mar Ordovícico sus enemigos eran los grandes ortoconos depredadores, los euriptéridos y los primeros peces con mandíbulas en ciernes. Sus presas habrían sido pequeños invertebrados del fondo y de la columna de agua.

16. Adaptaciones. La concha recta con cámaras y sifúnculo central es un sistema de flotación elegante y sencillo, y las tres impresiones de su cámara de habitación —únicas entre los cefalópodos de concha externa— pudieron ayudar a fijar el cuerpo blando a la concha, aunque la explicación no convence a todos.

17. Evolución y parientes vivos. Es un nautiloideo, pariente lejano de los únicos cefalópodos con concha externa que sobreviven hoy: los nautilos. Su linaje es mucho más antiguo que el de los calamares, las sepias y los pulpos, que son cefalópodos de concha interna o sin concha.

18. Descubridor del primer fósil. El nombre tiene una historia larguísima: ya en 1732 Breynius usó «Orthoceratites» en época prelinneana, y Schlotheim describió la especie *regularis* en 1820. La Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica fijó en 1974 a *O. regulare* como especie tipo para poner orden en siglos de confusión.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los ejemplares de *O. regulare* del Ordovícico de la isla de Öland, en Suecia, expuestos por ejemplo en el Museo de Ciencias Naturales de Houston junto a *Lituites perfectus*, son la referencia segura del género. Las placas pulidas de «Orthoceras» de Marruecos que llenan las tiendas son ortoconos devónicos de otros géneros, no *Orthoceras* verdadero.

20. Causa de su desaparición. En sentido estricto, el género se conoce de un intervalo corto del Ordovícico medio báltico; dejó de existir dentro de ese mundo marino, mucho antes de las grandes extinciones posteriores. Los ortoconos como forma corporal, en cambio, siguieron existiendo en otros géneros durante cientos de millones de años.

21. Debate científico abierto. El debate es el propio género: reducido hoy a solo tres especies válidas con las impresiones características, todas del Darriwiliense de Baltoscandia, sigue siendo citado erróneamente en museos y literatura para casi cualquier ortocono. Un estudio reciente lo califica de «nombre erróneo persistente» y pide actualizar las vitrinas.

22. Dato curioso. Durante los siglos XVIII y XIX, prácticamente toda concha recta de nautiloideo del planeta se llamó *Orthoceras*: es el ejemplo de manual de «taxón cajón de sastre», y desenredarlo llevó más de dos siglos y una decisión formal de la comisión internacional de nomenclatura.

OULODUS

**Oulodus serratus* (Stauffer, 1930)*



Ilustración: Oulodus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Del griego *oûlon* (encía) y *odoús* (diente): "diente de encía", por sus elementos dentiformes en forma de peine. Lo crearon Edward Branson y Maurice Mehl en 1933.

2. Clasificación. Filo Chordata, clase Conodonta, orden Prioniodinida, familia Prioniodinidae. Género válido; su especie tipo es *Cordylodus serratus* Stauffer, 1930. Un honor poco común: el esquema de notación P, M, S con el que los especialistas clasifican las piezas de todos los aparatos de conodontos se desarrolló observando el de *Oulodus* (Sweet, 1988).

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico Medio al Devónico Inferior, hace unos 470–410 millones de años. En el Ordovícico Superior sus especies definen biozonas enteras: las zonas de *Oulodus velicuspis* y *Oulodus robustus*.

4. Dónde vivió. En mares tropicales someros de todo el mundo: Norteamérica (Oklahoma, Iowa), el Ártico canadiense, Groenlandia, Europa, Australia y China; típico de las plataformas carbonatadas.

5. Tamaño y peso. Microfósil: cada elemento mide menos de 1 mm. El cuerpo del animal de *Oulodus* no se ha encontrado nunca —«Lo que la ciencia aún no sabe»—; por otros conodontos con partes blandas se infiere un animal anguilliforme de pocos centímetros.

6. Anatomía. Lo único que se conserva es su aparato bucal multielemento: piezas Pa, Pb, M, Sa, Sb y Sc, elementos ramiformes "en peine" con una cúspide prominente y dentículos discretos sobre los procesos anterior y posterior, hechos de fosfato cálcico, el tejido más duro del Paleozoico temprano.

7. Armas y defensas naturales. Sin armas en sentido clásico; su "armamento" era el propio aparato bucal dentado, con el que capturaba y procesaba el alimento.

8. Sentidos. «Lo que la ciencia aún no sabe» para *Oulodus*; otros conodontos con partes blandas

muestran ojos grandes, propios de cazadores visuales.

9. Cómo se movía. Nadador activo: se le supone un cuerpo anguilliforme con aleta caudal, como el de otros conodontos conocidos por fósiles excepcionales. Los elementos fósiles, claro, no nadaban: son sus "dientes".

10. Dieta y cómo conseguía comida. Carnívoro de presas pequeñas: con su aparato bucal atrapaba y troceaba zooplancton y microinvertebrados; el desgaste de los elementos delata un procesado activo del alimento.

11. Comportamiento. «Lo que la ciencia aún no sabe». Los conodontos aparecen en todas las profundidades de la plataforma, señal de una vida libre y móvil en la columna de agua.

12. Comunicación. «Lo que la ciencia aún no sabe».

13. Reproducción y crías. «Lo que la ciencia aún no sabe»: ningún aparato reproductor de conodonto se ha conservado jamás.

14. Esperanza de vida. «Lo que la ciencia aún no sabe».

15. Depredadores, rivales y presas. Depredadores: peces sin mandíbula y cefalópodos de la época, sin evidencias directas para *Oulodus*. Presas: zooplancton y microinvertebrados. Rivales: los demás conodontos del plancton y el necton.

16. Adaptaciones. Una dentición de fosfato cálcico y un aparato bucal multielemento con piezas especializadas por posiciones —P, M, S—, una auténtica caja de herramientas para atrapar y triturar.

17. Evolución y parientes vivos. Un conodonto prioniodínido; los conodontos estuvieron entre los primeros vertebrados —o casi-vertebrados— de la historia. Todo el grupo se extinguió a inicios del Jurásico, así que no tiene descendientes vivos; sus parientes actuales más cercanos son los vertebrados de hoy, a enorme distancia.

18. Descubridor del primer fósil. Edward Branson y Maurice Mehl describieron el género en 1933, dentro de su gran estudio de las faunas de conodontos del Paleozoico de Norteamérica; la especie tipo la había descrito Stauffer en 1930 como *Cordylodus serratus*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Elementos de *O. robustus* y *O. velicuspis* en el Ártico canadiense y Groenlandia, marcando biozonas del Ordovícico Superior; *O. siluricus* en Gotland (Suecia). Las grandes colecciones de referencia están en la Universidad de Iowa y el Museo Sueco de Historia Natural.

20. Causa de su desaparición. El género se extinguió en el Devónico Inferior; la causa concreta es «Lo que la ciencia aún no sabe». Los conodontos como grupo, eso sí, aguantaron hasta el Triásico–Jurásico.

21. Debate científico abierto. ¿Es *Delotaxis* lo mismo que *Oulodus*? Sweet y Schönlaub (1975) sinonimizaron *Delotaxis* (Klapper y Philip, 1971) con *Oulodus*, pero otros autores lo siguen discutiendo. Tampoco se ha reconstruido del todo la arquitectura tridimensional del aparato prioniodínido, por la escasez de conjuntos naturales articulados.

22. Dato curioso. *Oulodus* es el conodonto que dio nombre al alfabeto de los conodontólogos: las letras P, M y S con las que se clasifican las piezas de todos los aparatos de conodontos del mundo

se definieron observando el suyo.

PANDERODUS †

**Panderodus* Ethington, 1959*



Ilustración: Panderodus † en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

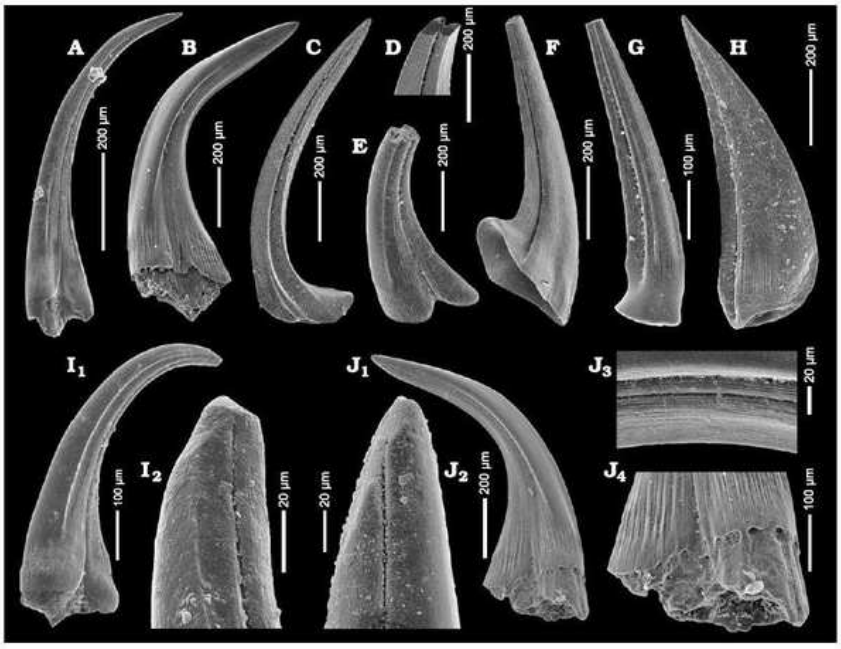


Foto real del fósil: elementos de Panderodus al microscopio electrónico de barrido, foto de H. Szaniawski, licencia CC BY-SA 4.0.

1. Nombre y significado. *Panderodus* significa «diente de Pander»: honra a Christian Heinrich Pander, que en 1856 describió los primeros conodontos, más el griego *odous* (diente), porque de este animal solo se conocieron sus «dientes» durante más de un siglo.

2. Clasificación. Animal (Animalia), cordado (Chordata), sin mandíbulas (Agnatha), conodonto (Conodonta), orden Panderodontida, familia Panderodontidae. † Duda declarada: la especie tipo no está asegurada — la infobox de Wikipedia la cita como *Panderodus denticulatus*, mientras que el estudio de referencia sobre el aparato (Sansom, Armstrong y Smith, 1995) afirma que la

especie tipo es *Panderodus unicostatus* (Branson y Mehl, 1933).

3. Cuándo vivió. Tuvo un rango temporal larguísimo: del Ordovícico Medio al Devónico Tardío, hace entre unos 470 y 360 millones de años.

4. Dónde vivió. En mares de todo el mundo: sus elementos microscópicos aparecen en todos los continentes. Los rarísimos fósiles de cuerpo completo vienen de la biota de Waukesha, en Wisconsin (Estados Unidos), del Silúrico.

5. Tamaño y peso. El animal medía solo 4–5 cm de largo, como un pececillo; sus elementos cónicos medían menos de un par de milímetros. El peso es imposible de estimar.

6. Anatomía. Un cuerpo alargado y más grueso que el de los conodontos avanzados, con ojos grandes, músculos en chevrón, aletas con radios y una línea axial (notocorda o cordón nervioso). En la cabeza, un aparato de elementos cónicos de fosfato: elementos falciformes, tortiformes y recurvados, organizados en pares.

7. Armas y defensas naturales. Sus elementos cónicos funcionaban como dientes para sujetar y cortar; algunos investigadores (Szaniawski) han propuesto que ciertos elementos tenían surcos para veneno. Su defensa era el tamaño pequeño y la vida nadadora.

8. Sentidos. Ojos grandes, visibles en los fósiles de cuerpo; además, línea lateral para detectar vibraciones, como en los peces.

9. Cómo se movía. Nadador activo: se desplazaba ondulando el cuerpo como una anguila, con aletas con radios.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Depredador macrófago: iba a por presas grandes en proporción a su tamaño. Los fósiles de cuerpo de Waukesha (2021) lo confirman: los elementos S y M se abrían y cerraban para atrapar, y los elementos P cortaban como tijeras.

11. Comportamiento. Cazador nadador de aguas abiertas y costeras; probablemente solitario.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de ninguna forma de comunicación.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en este género; los conodontos en general se reproducirían liberando gametos al agua.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran gusanos y pequeños artrópodos. Competía con otros conodontos nadadores. Podía caer a manos de peces con armadura, euriptéridos y nautiloideos.

16. Adaptaciones. Sus elementos están hechos del tejido duro de vertebrado más antiguo que se conoce: un antecedente directo de nuestros dientes, con crecimiento por aposición externa.

17. Evolución y parientes vivos. No tiene descendientes directos; es un vertebrado primitivo sin mandíbulas. Sus parientes vivos más lejanos entre los vertebrados serían las lampreas y los mixinos, y en sentido amplio, todos los vertebrados con mandíbulas.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo fundó Raymond L. Ethington en 1959; los

elementos se conocían desde mucho antes como «dientes» sueltos.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Los fósiles de cuerpo de la biota de Waukesha (Wisconsin, Silúrico), descritos en 2021, son de los tres únicos conodontos del mundo con tronco conservado (junto a *Clydagnathus* y *Promissum*). Lo que la ciencia aún no sabe: no se ha publicado una lista de museos concretos donde exhibirlos.

20. Causa de su desaparición. Desaparece al final del Devónico; la causa precisa no está documentada.

21. Debate científico abierto. Además de la disputa sobre la especie tipo, se discute si algunos elementos de *Panderodus* inyectaban veneno (hipótesis de Szaniawski a partir de surcos en los elementos) y cómo funcionaba exactamente su aparato bucal.

22. Dato curioso. Durante más de 150 años *Panderodus* fue solo un puñado de «dientes» microscópicos; hubo que esperar a 2021 para ver por fin el cuerpo del animal: un mini-depredador de 5 cm con ojos grandes y fauces de cristal.

PAROISTODUS

**Paroistodus parallelus* Lindström, 1971*



Ilustración: Paroistodus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL



Foto real del fósil: elemento de Paroistodus, foto del USGS, dominio público (imagen de baja resolución).

1. Nombre y significado. *Paroistodus* significa «casi Oistodus»: del griego *para* (cercano) y *Oistodus*, otro género de conodontos de elementos cónicos. La especie tipo, *parallelus*, alude a los lados paralelos de sus elementos.

2. Clasificación. Animal (Animalia), cordado (Chordata), sin mandíbulas (Agnatha), conodonto (Conodonta), familia Oistodontidae. La especie tipo es *Paroistodus parallelus* (Lindström, 1971), descrita originalmente como *Oistodus parallelus* Pander, 1856.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico Temprano, del Tremadociano tardío al Darriwiliano temprano,

hace entre unos 480 y 465 millones de años.

4. Dónde vivió. En mares de todo el mundo: Suecia y Noruega, Argentina (Precordillera), Australia, China, Tailandia, Canadá y Estados Unidos.

5. Tamaño y peso. El animal mediría unos pocos centímetros, como otros conodontos; sus elementos cónicos medían menos de un par de milímetros. Lo que la ciencia aún no sabe: no se conoce ningún fósil de cuerpo de este género.

6. Anatomía. Solo se conocen sus elementos: un aparato de siete piezas (Löfgren, 1997) — un elemento geniculado de tipo oistodiforme (el elemento M) más seis elementos no geniculados de tipo drepanodiforme — que formaban la «dentadura» cónica del animal.

7. Armas y defensas naturales. Los elementos cónicos servían para sujetar y atrapar; su defensa era el tamaño pequeño y la vida nadadora.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe: no se conserva nada de sus órganos sensoriales; por comparación con otros conodontos, tendría ojos y línea lateral.

9. Cómo se movía. Nadador: se desplazaría ondulando el cuerpo, como una anguila en miniatura.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Atrapaba pequeños organismos del plancton y del fondo con sus elementos cónicos, que funcionaban como pinzas y ganchos.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe: probablemente nadador solitario de aguas abiertas y costeras.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe: no hay evidencia de ninguna forma de comunicación.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe en este género.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran animalillos microscópicos. Competía con otros conodontos. Podía caer a manos de peces primitivos y artrópodos marinos.

16. Adaptaciones. Su aparato de siete elementos, con piezas geniculadas y no geniculadas combinadas, era una trampa bucal versátil para un depredador en miniatura.

17. Evolución y parientes vivos. No tiene descendientes directos; es un vertebrado primitivo sin mandíbulas, pariente lejano de todos los vertebrados actuales.

18. Descubridor del primer fósil. El género lo fundó el paleontólogo sueco Maurits Lindström en 1971, al revisar los conodontos del Ordovícico de Suecia.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Sus especies son fósiles guía clásicos de Escandinavia: la zona de *Paroistodus proteus* marca la base del Latorpiano. Se conocen de Suecia (Öland), la Precordillera argentina y Australia. Lo que la ciencia aún no sabe: no se ha publicado una lista de museos concretos donde exhibirlos.

20. Causa de su desaparición. Desaparece en el Ordovícico Medio; la causa precisa no está documentada.

21. Debate científico abierto. La arquitectura del aparato se ha interpretado de formas distintas: de dos elementos a siete (Löfgren, 1997, con casi 75.000 elementos estudiados en Suecia). En cambio, su serie de especies sucesivas (*P. numarcuatus* → *P. proteus* → *P. parallelus* → *P. originalis*) es una de las mejor documentadas entre los conodontos.

22. Dato curioso. Con solo sus «dientes» de menos de 2 mm, *Paroistodus* ordena el tiempo: su zona de *P. proteus* es la referencia con la que se fecha el Ordovícico Temprano en media Europa.

PERIODON

**Periodon aculeatus* Hadding, 1913*



Ilustración: Periodon en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Periodon* parece combinar el prefijo griego *peri-* («alrededor») con *-odon* («diente»); Hadding no explicó el nombre cuando lo creó en 1913. El epíteto de la especie tipo, *aculeatus*, significa en latín «provisto de púas».

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Chordata, infrafilo Agnatha, clase Conodonta, familia Periodontidae. Género *Periodon* Hadding, 1913. Los conodontos fueron pequeños cordados sin mandíbula, entre los vertebrados más primitivos.

3. Cuándo vivió. Ordovícico, desde el Tremadociense superior hasta el Katiense medio (aprox. 480 a 450 millones de años). Da nombre a varias biozonas: superbzona de *P. flabellum*, superbzona de *P. aculeatus* y biozona de *P. grandis*.

4. Dónde vivió. Cosmopolita de mar abierto: Canadá (Terranova), Irán, Argentina (Precordillera), China, Rusia (Urales del Sur) y Estados Unidos. La «biofacies de *Periodon*» marca ambientes profundos, de borde de plataforma y talud.

5. Tamaño y peso. Sus elementos miden entre 0,2 y 5 milímetros. El animal completo era anguiliforme y mediría unos pocos centímetros; el peso se desconoce.

6. Anatomía. Solo se fosilizaron sus piezas bucales: un aparato multielemento de piezas fosfáticas (hidroxiapatita) con formas pastinadas (de tres puntas) y ramiformes, cubiertas de dentículos. En vida formaban el aparato alimenticio en la cabeza de un animal blando de cuerpo alargado.

7. Armas y defensas naturales. Las piezas mineralizadas, duras como dientes, para procesar el alimento; y el propio tamaño diminuto, que lo hacía una presa poco rentable.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe para este género; los conodontos mejor conocidos tenían ojos grandes.

9. Cómo se movía. Nadador activo de la columna de agua, en mar abierto y profundo.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Microdepredador: capturaba diminutos animales planctónicos y los trituraba con su aparato de elementos.

11. Comportamiento. Abundante y cosmopolita; dominaba las asociaciones de conodontos de aguas profundas, donde define su propia biofacies.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe; sus elementos crecían por acreción continua.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: plancton y microfauna. Depredadores: presuntamente los grandes nektónicos (nautiloideos, euriptéridos, peces sin mandíbula).

16. Adaptaciones. Aparato alimenticio fosforítico, el primer «esqueleto» mineralizado del linaje vertebrado; evolución rápida de sus elementos, que lo convierte en un fósil guía excepcional; adaptación a las aguas profundas del océano abierto.

17. Evolución y parientes vivos. Los conodontos se sitúan entre los vertebrados más primitivos, emparentados con el linaje que lleva a las lampreas y los mixines. El género no tiene descendientes: los conodontos desaparecieron a finales del Triásico.

18. Descubridor del primer fósil. El geólogo sueco Assar Hadding lo describió en 1913, con *P. aculeatus* como especie tipo.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. No tiene un ejemplar único famoso: su fama son las biozonas que llevan su nombre, usadas para datar y correlacionar rocas en varios continentes. Sus microfósiles se guardan en colecciones micropaleontológicas de museos y universidades de todo el mundo.

20. Causa de su desaparición. El género desaparece del registro en el Ordovícico Superior, tras la biozona de *P. grandis*; la causa exacta se desconoce, en el marco de los cambios ambientales del Ordovícico tardío. Los conodontos como grupo vivieron hasta el Triásico.

21. Debate científico abierto. La reconstrucción exacta del aparato multielemento, la posición filogenética precisa de los conodontos dentro de los cordados y la taxonomía de sus especies (el linaje *aculeatus grandis*) siguen discutiéndose.

22. Dato curioso. Los elementos de conodonto cambian de color con la temperatura del enterramiento (índice de alteración del conodonto), así que *Periodon* y sus parientes sirven como termómetros fósiles: una herramienta clave en la exploración de petróleo.

PHRAGMODUS

**Phragmodus primus* Branson & Mehl, 1933*



Ilustración: Phragmodus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. *Phragmodus* parece unir *phragm-* (del griego *phragma*, «valla, seto») con *-odus* («diente»): el «diente cercado», quizá por sus procesos denticulados. Branson y Mehl no explicaron el nombre en 1933.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Chordata, infrafilo Agnatha, clase Conodonta. Género *Phragmodus* Branson & Mehl, 1933. Como *Periodon*, fue un pequeño cordado sin mandíbula con piezas bucales mineralizadas.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Medio a Superior, del Darriwiliense al Katiense. Su especie más famosa, *P. undatus*, domina faunas del Shermaniense al Richmondiense norteamericano.

4. Dónde vivió. Mares epicontinentales de Norteamérica (Misuri, Pensilvania, Míchigan, región de Cincinnati en Ohio–Kentucky–Indiana) y otras regiones como Tasmania y el Altái. La asociación *Phragmodus–Plectodina* marca aguas relativamente profundas en el modelo de biofacies de Sweet.

5. Tamaño y peso. Elementos de pocos milímetros; el animal completo, anguiliforme, mediría unos pocos centímetros. Peso desconocido.

6. Anatomía. Aparato multielemento con piezas Pa y Pb pastinadas: cúspide suberecta y procesos posterior e interno-lateral largos y denticulados; algunas piezas desarrollan una plataforma ancha y denticulada —los «elementos con plataforma»—. Las piezas M y S son ramiformes. Todo el aparato era de fosfato (hidroxiapatita).

7. Armas y defensas naturales. Las piezas mineralizadas, duras como esmalte, para triturar el alimento; el tamaño diminuto como defensa pasiva.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe para este género; se presume vista desarrollada, como en otros conodontos.

9. Cómo se movía. Nadador libre (nektónico) de los mares epicontinentales.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Microdepredador: capturaba diminutos animales planctónicos y los procesaba con su batería de elementos dentados.

11. Comportamiento. Formaba parte de asociaciones características de conodontos de aguas profundas junto a *Plectodina*; sus variaciones de abundancia registran subidas y bajadas del nivel del mar.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Presas: plancton y microfauna. Depredadores: presuntamente grandes nektónicos. Rivales: otros conodontos de su biofacies.

16. Adaptaciones. Elementos con plataforma para procesar el alimento con más eficacia. Además, sus elementos guardan la temperatura del océano en sus isótopos de oxígeno: en Cincinnati registraron mares tropicales de 28 a 34 °C.

17. Evolución y parientes vivos. Conodonto: uno de los vertebrados más primitivos, sin descendientes directos (el grupo se extinguió a finales del Triásico). Parientes lejanos: lampreas y mixines.

18. Descubridor del primer fósil. Edward Branson y Maurice Mehl, de la Universidad de Misuri, lo describieron en 1933 a partir de la cantera de Ozora, en el condado de Ste. Genevieve (Misuri), en la lutita Maquoketa.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. El material tipo procede de Ozora (Misuri). Hay ejemplares figurados (OSU 35929–35933) de las formaciones Salona y Coburn de Pensilvania en las colecciones de la Universidad Estatal de Ohio.

20. Causa de su desaparición. El género desaparece al final del Ordovícico; la causa exacta se desconoce. Los conodontos como grupo sobrevivieron hasta el Triásico.

21. Debate científico abierto. Varias especies creadas por Branson y Mehl en 1933 fueron reasignadas a otros géneros al reconstruirse los aparatos multielemento (por ejemplo, *P. delicatus* resultó ser el elemento Sc de *Amorphognathus ordovicicus*). También se discute la transición *P. inflexus* ⟷ *P. undatus* y su relación con la profundidad del mar.

22. Dato curioso. El «elemento fragmodontiforme» —una forma de pieza bucal— lleva su nombre, y sus isótopos de oxígeno permitieron reconstruir la temperatura de los mares ordovícicos: un termómetro de 450 millones de años.

PLECTODINA

**Plectodina aculeata* Stauffer, 1935*



Ilustración: Plectodina en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Del griego *plektos* (trenzado) y *odous* (diente): "diente trenzado", por sus piezas dentadas entrelazadas. Nota: la PBDB registra el género con autoría "Stauffer 1935"; algunas obras lo citan como 1940: discrepancia declarada (ver §21).

2. Clasificación. Filo Chordata, clase Conodonta, orden Ozarkodinida (según la PBDB); familia Plectodinidae Sweet, 1988, nombrada a partir de este género. Los conodontes son microfósiles: lo que se fosiliza no es el animal, sino su aparato alimenticio, hecho de piezas fosfáticas diminutas. Honestidad total: el cuerpo del animal de *Plectodina* nunca se ha encontrado; solo conocemos sus "dientes".

3. Cuándo vivió. Ordovícico medio a superior: desde el Whiterockiense (Ordovícico medio temprano) hasta el Richmondiense (Ordovícico superior tardío); bien documentado en la zona de *Pygodus serra* del Darriwiliense superior.

4. Dónde vivió. Mares ordovícicos de Norteamérica (Oklahoma, Pensilvania, Ohio, Michigan), el este del océano Jápeto (Irlanda) y Gondwana (Argentina): un género de distribución amplia en aguas de plataforma.

5. Tamaño y peso. Microfósil: cada elemento del aparato mide alrededor de 1 mm. El animal completo no se conoce para este género; los conodontes en general eran criaturas anguiliformes de pocos milímetros a pocos centímetros. El peso es incalculable.

6. Anatomía. Lo conocido es su aparato alimenticio, uno de los más complejos entre los conodontes: un conjunto bilateralmente simétrico de piezas fosfáticas con formas distintas según su posición: elementos P posteriores (Pa, Pb), un par de elementos M en forma de pico y una batería anterior de elementos ramificados S (Sa, Sb, Sc), todos documentados en la Formación Coburn de Pensilvania.

7. Armas y defensas naturales. Su "arma" era el propio aparato bucal: los elementos anteriores sujetaban y los posteriores trituraban, una trampa de precisión milimétrica. Su defensa era el tamaño: ser casi invisible.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe para este género: los conodontes con cuerpo conservado muestran ojos y un sistema nervioso de cordado, pero nada de eso se conoce en *Plectodina*.

9. Cómo se movía. Se infiere que el animal nadaba con ondulaciones anguiliformes cerca del fondo o en la columna de agua, como otros conodontes.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Microdepredador: capturaba plancton y pequeños animales con los elementos anteriores y los trituraba con los posteriores, de forma parecida a como una lamprea manipula su alimento (modelo de la Universidad de Zúrich).

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe: probablemente vivía en cardúmenes o disperso en la columna de agua; su asociación con faunas de aguas relativamente profundas sugiere preferencias de hábitat.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Lo que la ciencia aún no sabe: por su tamaño, habría sido presa de cualquier filtrador o microdepredador mayor; sus presas eran microorganismos del plancton.

16. Adaptaciones. El fosfato de calcio de sus elementos se conserva de maravilla: por eso los conodontes son los fósiles guía más precisos del Paleozoico. Además, el color de los elementos cambia con la temperatura que sufrió la roca, y la industria petrolera los usa como "termómetro" para buscar yacimientos.

17. Evolución y parientes vivos. Los conodontes se consideran vertebrados primitivos sin mandíbula; varios estudios proponen a las lampreas actuales como sus parientes vivos más cercanos por su parecido mecanismo de alimentación, aunque la posición exacta sigue en debate.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue erigido por Stauffer (registrado como 1935 en la PBDB); los detalles biográficos no se verificaron para esta ficha.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. No hay un ejemplar famoso: son microfósiles que se estudian al microscopio en laboratorios de micropaleontología a partir de residuos de rocas disueltas en ácido.

20. Causa de su desaparición. El género no se registra después del Ordovícico en las fuentes consultadas; los conodontes como grupo, en cambio, sobrevivieron hasta el Triásico.

21. Debate científico abierto. (1) La fecha de autoría del género (1935 según la PBDB, 1940 en otras obras). (2) La arquitectura exacta del aparato: como en muchos conodontes, la homología de cada elemento y su posición precisa se reconstruyen por inferencia y siguen refinándose.

22. Dato curioso. ¡Sus "dientes" no son dientes de verdad! Son piezas de fosfato que formaban

un aparato bucal con dos "labios" superiores y una "lengua" con púas montada sobre un cartílago-polea: una de las bocas más extrañas que ha existido.

PROTOPANDERODUS

**Protopanderodus rectus* Lindström, 1971*



Ilustración: Protopanderodus en vida (reconstrucción).

EL FÓSIL REAL

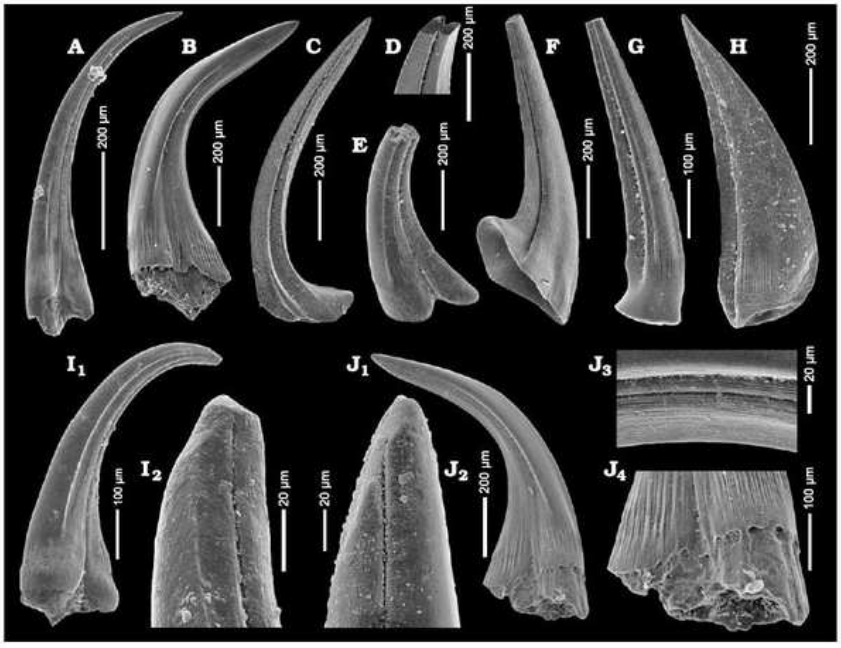


Foto real del fósil: [Szaniawski, H., CC BY-SA 4.0, vía Wikimedia Commons].

1. Nombre y significado. «El *Panderodus* primitivo»: *proto-* («primero, ancestral») más *Panderodus*, el género de conodonto nombrado en honor a Heinz Christian Pander, el científico que descubrió los conodontos en 1856.

2. Clasificación. Filo Chordata, subfilo Vertebrata, clase Conodonta, orden Protopanderodontida, género *Protopanderodus* Lindström, 1971. Es un microfósil: lo que se conserva de él son sus elementos cónicos, las piezas duras del aparato bucal de un pequeño vertebrado sin mandíbulas.

3. Cuándo vivió. Ordovícico Temprano a Medio (del Floiense al Darriwiliense).

4. Dónde vivió. Fue un género cosmopolita de los mares ordovícicos: se ha registrado en la Báltica (Suecia, Noruega), la precordillera argentina, Perú, China (Guizhou), Canadá y Australia. En la plataforma báltica dominaba las zonas de mar abierto, lejos de la costa.

5. Tamaño y peso. Microscópico: cada elemento cónico medía pocos milímetros. El animal completo —un cordado alargado parecido a una anguila diminuta— medía probablemente unos pocos centímetros, como los demás conodontos primitivos.

6. Anatomía. Solo se conocen sus piezas duras: elementos cónicos y lisos, con dos quillas laterales (bicostados) en la especie tipo, que formaban un aparato bucal complejo de varias piezas simétricas y asimétricas. El cuerpo blando del animal casi nunca se fosiliza, pero los raros ejemplares con partes blandas de otros conodontos muestran un cuerpo alargado con ojos grandes.

7. Armas y defensas naturales. Sus «dientes» cónicos: un juego de piezas afiladas en la boca para sujetar y procesar presas diminutas. Su mejor defensa era el tamaño: ser casi invisible en la columna de agua.

8. Sentidos. Los conodontos tenían ojos grandes, lo que indica que eran cazadores visuales activos; más allá de eso, lo que la ciencia aún no sabe para este género.

9. Cómo se movía. Nadaba activamente en la columna de agua, ondulando su cuerpo alargado como una anguila en miniatura.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Microdepredador: capturaba plancton y pequeños animales con sus elementos cónicos, que funcionaban como una trampa de piezas móviles dentro de la boca.

11. Comportamiento. Vida pelágica en mar abierto. En la Báltica del Ordovícico Medio, el género *Protopanderodus* era tan abundante en las zonas distales de la plataforma que los paleontólogos hablan de una «biofacies de *Protopanderodus*», un ecosistema entero definido por su presencia.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. Como vertebrados primitivos, probablemente ponían huevos pequeños de los que nacían crías ya nadadoras.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran organismos planctónicos diminutos. A su vez, un animal de pocos centímetros era presa fácil para los depredadores mayores del Ordovícico: nautiloideos, artrópodos nadadores y otros conodontos más grandes. Sus rivales eran los demás microdepredadores del plancton.

16. Adaptaciones. Sus elementos cónicos bicostados, simples pero eficaces, representan el diseño ancestral del que evolucionaron los aparatos bucales más complejos de los conodontos posteriores; la simplicidad era su ventaja en los mares del Ordovícico Temprano.

17. Evolución y parientes vivos. Los conodontos fueron de los primeros vertebrados de la historia y se extinguieron al inicio del Jurásico. No tienen descendientes directos; sus parientes vivos más lejanos serían los mixinos (peces bruja), otros vertebrados sin mandíbulas.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue nombrado en 1971 por el paleontólogo sueco

Maurits Lindström; la especie tipo, *Acontiodus rectus*, la había descrito él mismo en 1955 a partir de material de Suecia.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Sus elementos son fósiles guía clásicos de la bioestratigrafía del Ordovícico: aparecen en las faunas de conodontos de la precordillera argentina, de Guizhou en China y de la Báltica, donde definen biofacies enteras. No se localizó en esta pasada un ejemplar expuesto concreto con datos de museo verificables.

20. Causa de su desaparición. El género se extinguió durante el Ordovícico sin dejar descendencia directa conocida; las causas concretas no están documentadas.

21. Debate científico abierto. El concepto del género ha cambiado con el tiempo: hoy se acepta que incluye tres grupos de especies (las bicostadas como la especie tipo, las multicostadas y una especie denticulada), y la delimitación exacta entre ellos sigue en estudio.

22. Dato curioso. Aunque cada «diente» mide milímetros, estos microfósiles son gigantes de la geología: los geólogos usan los elementos de *Protopanderodus* y sus parientes para fechar rocas con precisión de menos de un millón de años, y hasta para buscar petróleo, porque cambian de color con la temperatura.

SCHMIDTELLA

**Schmidtella crassimarginata* Ulrich, 1892*



Ilustración: Schmidtella en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Schmidtella es el diminutivo dedicado al apellido Schmidt: «la pequeña de Schmidt», en honor a un paleontólogo de ese apellido en tiempos de su descriptor. La especie *crassimarginata* alude a su borde (*margo*) grueso (*crassi*).

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, clase Ostracoda, orden Palaeocopida, familia Schmidtellidae. Es un ostrácodo: un crustáceo microscópico de dos valvas, pariente diminuto de cangrejos y camarones. Esta ficha es de honestidad total: solo se conocen sus valvas; el animal blando jamás se ha fosilizado.

3. Cuándo vivió. Del Ordovícico medio al Devónico medio, hace unos 470 a 390 millones de años. Sus especies ordovícicas (como *S. incompta* o *S. affinis*) son clásicas del Ordovícico medio y tardío de Norteamérica.

4. Dónde vivió. En los mares epicontinentales de Norteamérica y Europa: formaciones Maquoketa y Decorah (Iowa, Minnesota), Trenton (Ohio, Nueva York), Valcour Island (Nueva York) y equivalentes del Báltico. Vivía sobre y entre el sedimento del fondo marino.

5. Tamaño y peso. Minúsculo: el caparazón medía 2 milímetros o menos de largo, como una semilla de sésamo partida por la mitad. Su peso era despreciable.

6. Anatomía. El caparazón era subovalado, moderadamente convexo, más inflado en la región dorsal, con la valva derecha ligeramente mayor que la izquierda y solapándola por el borde ventral. La superficie era lisa, sin surcos (a veces con un hoyuelo central tenue), con la charnela corta y recta. Por dentro, una cresta dorsomediana baja marcaba la posición del surco del animal. De las patas, antenas y órganos blandos no se conserva nada: la ilustración muestra el ambiente con el microfósil en contexto, sin inventar el animal.

7. Armas y defensas naturales. Sus dos valvas calcificadas, que podía cerrar como una almeja

diminuta ante cualquier amenaza. Nada más: era del tamaño de un grano de arena con patas.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe para este género extinto. Los ostrácodos vivos usan sus antenas para explorar el entorno; es razonable suponer algo similar, pero no hay prueba fósil.

9. Cómo se movía. Se desplazaba sobre el fondo marino caminando o dando pequeños saltos con sus apéndices, y podía cerrar las valvas y dejarse llevar. Los detalles de su locomoción no se han conservado.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Lo que la ciencia aún no sabe con certeza. Por analogía con los ostrácodos actuales, probablemente recogía detritos orgánicos y partículas del sedimento, pero ningún fósil de *Schmidtella* conserva su aparato bucal.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe. Sus valvas aparecen dispersas en lutitas y calizas, lo que indica que vivía sobre fondos fangosos ricos en materia orgánica, a veces en grandes cantidades.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe. En algunos ostrácodos fósiles se distinguen machos y hembras por la forma de la valva, pero en *Schmidtella* no se ha documentado dimorfismo sexual.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Todo animal del fondo marino mayor que un grano de arena pudo haberlo ingerido accidentalmente con el sedimento. No se conoce ningún depredador específico.

16. Adaptaciones. La valva lisa y compacta, sin ornamentación, era una solución simple y eficaz: poco peso, fácil de cerrar y barata de construir en carbonato. Esa sencillez le permitió sobrevivir casi 80 millones de años, del Ordovícico al Devónico.

17. Evolución y parientes vivos. Los ostrácodos son uno de los grupos de crustáceos más exitosos de la historia: existen desde el Ordovícico y hoy pueblan mares, ríos y lagos de todo el mundo. *Schmidtella* pertenece a los paleocópidos, un orden exclusivamente fósil; sus parientes vivos están en otros órdenes de ostrácodos.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue descrito por el geólogo estadounidense Edward Oscar Ulrich en 1892, en la revista *American Geologist*, dentro de su monumental trabajo sobre los ostrácodos del Paleozoico norteamericano.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. Las especies clásicas (*S. incompta*, *S. affinis*, *S. umbonata*) proceden del Medio Oeste de Estados Unidos y se conservan en museos como el Field Museum de Chicago y el New York State Museum. Son fósiles que solo se aprecian bien al microscopio.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe. El género se pierde del registro en el Devónico medio sin una causa identificada; las especies ordovícicas atravesaron la extinción del final del Ordovícico, que vació los mares someros, pero el golpe final del género no está documentado.

21. Debate científico abierto. Los límites del género se discuten: formas parecidas han sido separadas en géneros nuevos como *Easchmidtella*, y la asignación de algunas especies a *Schmidtella* sigue en revisión. Como en todo microfósil, cada nueva cuenca estudiada puede reescribir su historia.

22. Dato curioso. Ulrich describió *Schmidtella* con solo unas líneas y un dibujo en 1892, y más de un siglo después sus valvas lisas de 2 mm siguen apareciendo en los microscopios de los geólogos del Medio Oeste: es uno de los microfósiles más fieles del Ordovícico norteamericano.

SEMIACONTIODUS

**Semiacontiodus* Miller, 1969*



Ilustración: Semiacontiodus en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Semiacontiodus significa «medio Acontiodus»: *semi-* (medio, parcial) más *Acontiodus*, el género de conodonto del que se separó, cuyo nombre alude a dientes (*-odus*) sin púas (*a-conti-*). Es decir: «el casi-Acontiodus».

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Chordata, clase Conodonta (posición exacta en debate: cordados sin mandíbulas, de afinidad discutida con lampreas y mixinos), orden Protopanderodontida. Es un conodonto: un microfósil en forma de dientecillo que formaba parte del aparato alimentario de un animal anguilliforme. Esta ficha es de honestidad total: del animal completo no se conoce nada para este género; solo sus elementos.

3. Cuándo vivió. Del Cámbrico tardío al Ordovícico medio, hace unos 490 a 465 millones de años. Sus especies más citadas (*S. cornuformis*, *S. davidi*) caracterizan el Ordovícico inferior y medio (Arenigiense–Llanvirniense) de Baltoscandia.

4. Dónde vivió. En los mares epicontinentales del Paleozoico temprano: Norteamérica, Suecia, Estonia, Noruega y otras regiones del antiguo continente Báltica. *S. cornuformis* muestra preferencia por aguas someras, donde llega a dominar las asociaciones de conodontos.

5. Tamaño y peso. Los elementos fósiles miden fracciones de milímetro, visibles solo al microscopio. Del animal portador no se sabe nada para este género: los conodontos en general eran criaturas anguilliformes de pocos centímetros, pero atribuirle un tamaño concreto a *Semiacontiodus* sería inventar.

6. Anatomía. Lo que se fosiliza son los elementos cónicos (*coniformes*): dientecillos simples, curvos y puntiagudos, de fosfato cálcico, que formaban parte de un aparato bucal complejo con elementos de varias formas (escandodontiformes, drepanodontiformes). La ilustración muestra el microfósil en su contexto marino, sin reconstruir el animal, cuya anatomía blanda se desconoce por completo para este género.

7. Armas y defensas naturales. Su «arma» era el propio aparato de dientecillos, usado para capturar y triturar micropresas. Como defensa solo contaba su minúsculo tamaño y su vida en la columna de agua o cerca del fondo.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe para este género. Los conodontos en general se interpretan con ojos y un sistema sensorial desarrollado, pero ningún resto blando de *Semiacontiodus* lo confirma.

9. Cómo se movía. Lo que la ciencia aún no sabe para este género. Los conodontos se reconstruyen como nadadores anguilliformes; si *Semiacontiodus* nadaba libremente o vivía cerca del fondo es una pregunta abierta.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Se alimentaba de microorganismos y pequeñas partículas que capturaba y procesaba con su aparato de elementos cónicos. Los detalles de su mecanismo de alimentación se desconocen.

11. Comportamiento. Lo que la ciencia aún no sabe. Sus elementos aparecen dispersos en calizas y lutitas, a veces en grandes cantidades, lo que indica poblaciones abundantes en ciertos ambientes.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas. Cualquier filtrador o pequeño depredador del plancton ordovícico pudo haberlo ingerido; no se conoce ningún depredador específico.

16. Adaptaciones. Sus elementos de fosfato cálcico eran extremadamente resistentes: sobreviven a la diagénesis, al calor moderado y a la disolución que destruye otros fósiles. Esa dureza es la que los ha convertido en los fósiles guía más fiables del Paleozoico temprano.

17. Evolución y parientes vivos. *Semiacontiodus* pertenece a uno de los grandes linajes de euconodontos (*Teridontus–Semiacontiodus–Monocostodus–Utahconus–Rossodus*), que diversificó rápidamente entre el Cámbrico tardío y el Ordovícico temprano. Los conodontos como grupo sobrevivieron hasta el Triásico. Sus parientes vivos más probables son las lampreas y los mixinos, aunque el parentesco exacto sigue en discusión.

18. Descubridor del primer fósil. El género fue establecido por el geólogo estadounidense James F. Miller en 1969, como subgénero *Acontiodus (Semiacontiodus)*, con especie tipo *A. (S.) nogamii*.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. No hay un ejemplar de museo famoso: su «fama» es científica. Especies como *S. cornuformis* (descrita originalmente como *Scolopodus cornuformis* por Sergeeva en 1963) son herramientas estándar de datación del Ordovícico inferior en Suecia, Estonia y Noruega, y sus elementos se guardan en las colecciones micropaleontológicas de esas regiones.

20. Causa de su desaparición. Lo que la ciencia aún no sabe. El género se pierde del registro en el Ordovícico medio, reemplazado por otros conodontos de su propio linaje evolutivo. Los conodontos como grupo persistieron cientos de millones de años más.

21. Debate científico abierto. La reconstrucción del aparato completo de *Semiacontiodus* (qué formas de elementos lo componían y en qué posición) sigue afinándose, y varias especies han cambiado de género con el tiempo (*cornuformis* pasó por *Scolopodus* antes de llegar aquí). La afinidad biológica de los conodontos —¿vertebrados primitivos o un grupo independiente de cordados?— es uno de los debates clásicos de la paleontología.

22. Dato curioso. Los conodontos son los mejores aliados de la industria petrolera: como sus dientecillos fosilizan en casi cualquier roca marina del Paleozoico y evolucionaron rapidísimo, los geólogos los usan como relojes para datar estratos y predecir dónde puede haber petróleo. Un fósil de menos de un milímetro moviendo millones.

TETRADELLA

**Tetradella complicata* (Salter, 1848) Ulrich, 1890 (micro) — la de los cuatro lóbulos*



Ilustración: Tetradella en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. Del griego tetra («cuatro») más el diminutivo -ella: «la pequeña de cuatro», por los cuatro lóbulos que decoran cada valva. El género lo creó E. O. Ulrich en 1890; la especie tipo la había descrito J. W. Salter en 1848 como Beyrichia complicata.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Arthropoda, subfilo Crustacea, clase Ostracoda, orden Palaeocopida: un ostrácodo paleocópido, uno de los «camarones semilla» del Ordovícico.

3. Cuándo vivió. En el Ordovícico medio y tardío: del Darriwiliano al Katiano, hace entre unos 470 y 443,8 millones de años. La especie tipo procede de los estratos de Llandeilo de Gales.

4. Dónde vivió. En los fondos marinos de plataforma: Gales (Llan Mill, cerca de Narberth), la región del Alto Misisipi (Decorah Shale de Minnesota e Iowa, en EE. UU.) y Estonia, entre otros. Vivía sobre el sedimento, entre el lodo y los restos de otros animales.

5. Tamaño y peso. Diminuto: el caparazón bivalvo rondaba el milímetro de largo, como una semilla de sésamo en miniatura (los ostrácodos de la época medían típicamente entre 0,5 y 1,5 mm). Su peso, de una fracción de miligramo: lo que la ciencia aún no sabe.

6. Anatomía. Un caparazón bivalvo de carbonato cálcico con cuatro lóbulos bien marcados orientados de dorsal a ventral en cada valva, más un surco aductorio distintivo con nódulos asociados; dentro vivía un diminuto crustáceo de tronco reducido, con la cabeza y los apéndices cefálicos bien desarrollados para nadar y palpar.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era el caparazón calcáreo, que cerraba como una almeja en miniatura, y su tamaño, que lo hacía una presa poco rentable.

8. Sentidos. Se orientaba con el tacto y el olfato del agua mediante sus antenas y apéndices; no se le conocen ojos complejos.

9. Cómo se movía. Reptaba sobre el sedimento y nadaba tramos cortos batiendo sus antenas, como hacen los ostrácodos actuales.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Probablemente detritívoro y filtrador: recogía materia orgánica en descomposición y microbios del sedimento; los hábitos exactos son lo que la ciencia aún no sabe.

11. Comportamiento. Gruber (1971) estudió sus poblaciones y su posible dimorfismo sexual: vivían en densas poblaciones sobre el fondo, y las diferencias entre valvas podrían reflejar machos y hembras, no especies distintas.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe; como otros ostrácodos, probablemente usaba señales químicas del agua.

13. Reproducción y crías. Como crustáceo marino, ponía huevos; el dimorfismo sexual estudiado por Gruber sugiere sexos separados, pero los detalles son lo que la ciencia aún no sabe.

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran detritos y microbios del lodo. Sus depredadores, cualquier boca mayor del fondo: gusanos, trilobites y otros artrópodos. Competía con otros ostrácodos y microartrópodos del sedimento.

16. Adaptaciones. La lobulación en cuatro lóbulos con surco aductorio marcado —la firma que permite reconocer al género— y un caparazón calcáreo que lo convirtió en uno de los microfósiles más abundantes del Paleozoico: el registro fósil de los ostrácodos es el más completo de todos los artrópodos.

17. Evolución y parientes vivos. Los ostrácodos siguen vivos hoy: unas 8.000 especies actuales habitan desde el mar profundo hasta charcas temporales; Tetradella pertenece a los paleocópidos, un orden extinguido, así que no tiene descendientes directos.

18. Descubridor del primer fósil. La especie tipo la describió J. W. Salter en 1848 como Beyrichia complicata, de los estratos de Llandeilo de Llan Mill (Gales); E. O. Ulrich creó el género Tetradella en 1890 para ella y sus parientes ordovícicos norteamericanos.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La Decorah Shale del Alto Misisipi (Minnesota, Iowa) ha dado poblaciones enteras, estudiadas por Gruber (1971); y el material clásico de Llan Mill, en Gales. Un museo concreto con piezas expuestas: lo que la ciencia aún no sabe en esta pasada.

20. Causa de su desaparición. El género desapareció con el Ordovícico; la causa concreta no está documentada.

21. Debate científico abierto. Dos frentes: primero, Gruber (1971) mostró que parte de la «diversidad» del género podría ser dimorfismo sexual dentro de una misma especie, así que su taxonomía necesita revisión; segundo, las citas de T. complicata en el Caradoc son un error histórico: la especie tipo es del Llandeilo y las figuras caradocienses corresponden a otras especies mal identificadas.

22. Dato curioso. Tetradella es un ejemplo de libro de cómo un fósil diminuto puede liar a los expertos: durante más de un siglo, la especie tipo se citó en rocas del Caradoc donde jamás vivió, por culpa de una ilustración imprecisa de Salter y de figuras de manual demasiado pobres para una determinación segura.

YICHANGOMENA †

**Yichangomena* Zeng et al.*



Ilustración: Yichangomena † en vida (reconstrucción).

1. Nombre y significado. El nombre alude al distrito de Yichang, en el oeste de Hubei (China), de donde procede la fauna que lo contiene. La motivación exacta de Zeng y colaboradores no se recoge en las fuentes consultadas.

2. Clasificación. Reino Animalia, filo Brachiopoda, clase Rhynchonellata, orden Strophomenida, familia Strophodontidae (el grupo de los eostrofodóntidos). *Yichangomena* Zeng et al. (el año y la especie tipo no se verificaron en las fuentes consultadas). ADVERTENCIA TAXONÓMICA: Rong y colaboradores (2020, Palaeoworld) tratan a *Yichangomena* —y a *Sinomena*— como sinónimos junior de *Eostropheodonta* Bancroft. Si se acepta esa revisión, el nombre *Yichangomena* dejaría de ser válido. Duda declarada aquí y en la sección 21.

3. Cuándo vivió. En el Hirnantiense, el piso final del Ordovícico, hace unos 445 millones de años: los últimos compases del período.

4. Dónde vivió. En los mares de lo que hoy es el oeste de Hubei (China) y la región de Mandalay (Myanmar): la fauna de *Hirnantia* del Miembro Hwe Mawng Purple Shale, en el Grupo Naungkangyi.

5. Tamaño y peso. Lo que la ciencia aún no sabe con una cifra publicada verificada para el género: era un braquiópodo pequeño, del orden de los 2 cm por su afinidad con *Eostropheodonta*.

6. Anatomía. Braquiópodo estrofoménido plano, de contorno semicircular, con finas estrías radiales cruzadas por delicadas líneas concéntricas de crecimiento; las valvas casi planas estaban adaptadas a vivir apoyadas sobre el fango blando. Los detalles propios del género (frente a *Eostropheodonta*), lo que la ciencia aún no sabe.

7. Armas y defensas naturales. No tenía armas: su defensa era la concha plana y la vida en bancos densos de la fauna de *Hirnantia*.

8. Sentidos. Lo que la ciencia aún no sabe.

9. Cómo se movía. No se movía de adulta: vivía sésil, apoyada o fijada al fondo. Solo su larva nadaba libremente.

10. Dieta y cómo conseguía comida. Filtraba microplancton y detritos del agua con el lofóforo, como todos los braquiópodos.

11. Comportamiento. Vivía en las comunidades de la fauna de *Hirnantia*: la fauna de aguas frías que colonizó los mares durante la glaciación del Hirnantiense, uno de los episodios climáticos más extremos del Paleozoico.

12. Comunicación. Lo que la ciencia aún no sabe.

13. Reproducción y crías. Los braquiópodos producen una larva nadadora que se fija al fondo (patrón del grupo; los detalles de *Yichangomena*, lo que la ciencia aún no sabe).

14. Esperanza de vida. Lo que la ciencia aún no sabe.

15. Depredadores, rivales y presas. Sus presas eran microscópicas: plancton. Sus rivales, los demás braquiópodos de la fauna de *Hirnantia*. Sus depredadores, los trilobites y nautiloideos del fondo.

16. Adaptaciones. La forma plana y ligera es típica de los braquiópodos que vivieron sobre fangos blandos en los mares fríos de la glaciación hirnantiense: una concha «balsa» para no hundirse.

17. Evolución y parientes vivos. Estrofoménido muy cercano a *Eostropheodonta* —o su sinónimo, según la revisión de Rong et al. (2020)—. Sus parientes vivos más cercanos son los braquiópodos actuales, muy lejanos en el tiempo.

18. Descubridor del primer fósil. Zeng y colaboradores describieron el género a partir de la fauna de *Hirnantia* del distrito de Yichang (oeste de Hubei, China); el año de descripción y la especie tipo no se verificaron en las fuentes consultadas.

19. Fósiles famosos y dónde verlos hoy. La fauna de *Hirnantia* del Hirnantiense de China y del Miembro Hwe Mawng Purple Shale (Myanmar), estudiada por Rong y colaboradores (2020, Palaeoworld, «The latest Ordovician Hirnantia brachiopod fauna of Myanmar»).

20. Causa de su desaparición. Vivió justo al filo de la gran extinción del Ordovícico terminal: la glaciación hirnantiense y el calentamiento posterior eliminaron a gran parte de la fauna de *Hirnantia*. Para el género en concreto, lo que la ciencia aún no sabe con certeza.

21. Debate científico abierto. Rong et al. (2020) tratan a *Yichangomena* (y a *Sinomena* Zeng et al.) como sinónimos junior de *Eostropheodonta* Bancroft. La ficha lo mantiene como género siguiendo el catálogo, con la duda declarada aquí y en la sección 2. Caso en la lista de revisión para decisión del editor.

22. Dato curioso. Es un género «al borde del fin del mundo»: vivió en los últimos instantes del Ordovícico, cuando una glaciación global estaba a punto de provocar una de las mayores extinciones de la historia de la vida.