

CLASE OSTRACODA

Orden Platycopida

Ángel Baltanás¹ & Francesc Mesquita-Joanes²¹ Dep. Ecología (Fac. Ciencias), Universidad Autónoma de Madrid, C/ Darwin, 2, 28049 Madrid (España). angel.baltanas@uam.es² Inst. "Cavanilles" de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Universidad de Valencia, Av. Dr. Moliner, 50, 46100 Burjassot (España). mezquita@uv.es

1. Breve definición del grupo y principales caracteres diagnósticos

Los Platycopida son un orden de ostrácodos dentro de la subclase Podocopa, generalmente de pequeño tamaño (<1mm), con un caparazón comprimido lateralmente y de forma, en vista lateral, oval o subrectangular (Fig. 1). Las valvas, lisas u ornamentadas, están bien calcificadas y son asimétricas —la derecha es algo más grande y abraza a la izquierda a lo largo de todo el margen. Tanto la mandíbula como el cuarto apéndice (maxila, Mx1), presentan peines de sedas (ver Fig. 1), que constituyen un carácter diagnóstico para diferenciar a sus miembros de los del mayoritario y dominante orden Podocopida, el otro orden de la subclase Podocopa.

Están distribuidos por todo el mundo; y aunque algunas especies ocupan ambientes salobres, la mayoría son marinas y de hábitos bentónicos y filtradores, muy frecuentes en profundidades correspondientes a las plataformas continentales (~200 m) pero también presentes en regiones más profundas (>1000 m). Carecen de ojos y aunque son incapaces de nadar, son buenos excavadores por lo que su actividad se extiende a los primeros milímetros del lecho marino. Las hembras, que son mayores que los machos, presentan una cámara de incubación (Fig. 1) donde se desarrollan los huevos y los primeros estadios larvarios de las crías.

1.1. Morfología (los términos en **negrita** se representan en la figura adjunta)

Su pequeño tamaño, la forma ovalada-subrectangular del caparazón y la robustez de sus valvas bien calcificadas son elementos característicos de los miembros del grupo. También lo es el patrón que forman las **impresiones de los músculos aductores** que cierran el caparazón y que se disponen en una doble fila formada por 10-14 unidades cerca del centro de las valvas. Los apéndices (seis pares) muestran las adaptaciones propias de una vida excavadora y filtradora. Así, tanto las anténulas (**A1**) como las antenas (**A2**) son robustas y bien desarrolladas, destacando en la segundas (**A2**) el similar desarrollo que presentan endopodio y exopodio. En la mandíbula (**Mdb**), que carece de procesos masticadores tan habituales en otros grupos de ostrácodos, y en la maxila (**Mx1**) encontramos sendos peines de largas sedas filtradoras. El quinto y sexto par de apéndices (**T1** y **T2**) están poco desarrollados, especialmente el sexto que se reduce a una lamela rudimentaria. Finalmente, el urópodo o furca (**Ur**) es lameliforme y redondeado en su extremo, con sedas flexibles en su extremo distal muy diferentes de las fuertes garras que aparecen en otros grupos.

1.2. Historia natural

Los Platycopida son un grupo de ostrácodos fundamentalmente marinos, aunque en ocasiones pueden encontrarse también en ambientes costeros salobres. No tienen capacidad natatoria, y por tanto viven en el bentos, donde pueden penetrar haciendo túneles subsuperficiales. Pueden encontrarse en sustrato rocoso, arenoso, sobre sedimento fino o incluso sobre vegetales sumergidos o sobre restos orgánicos.

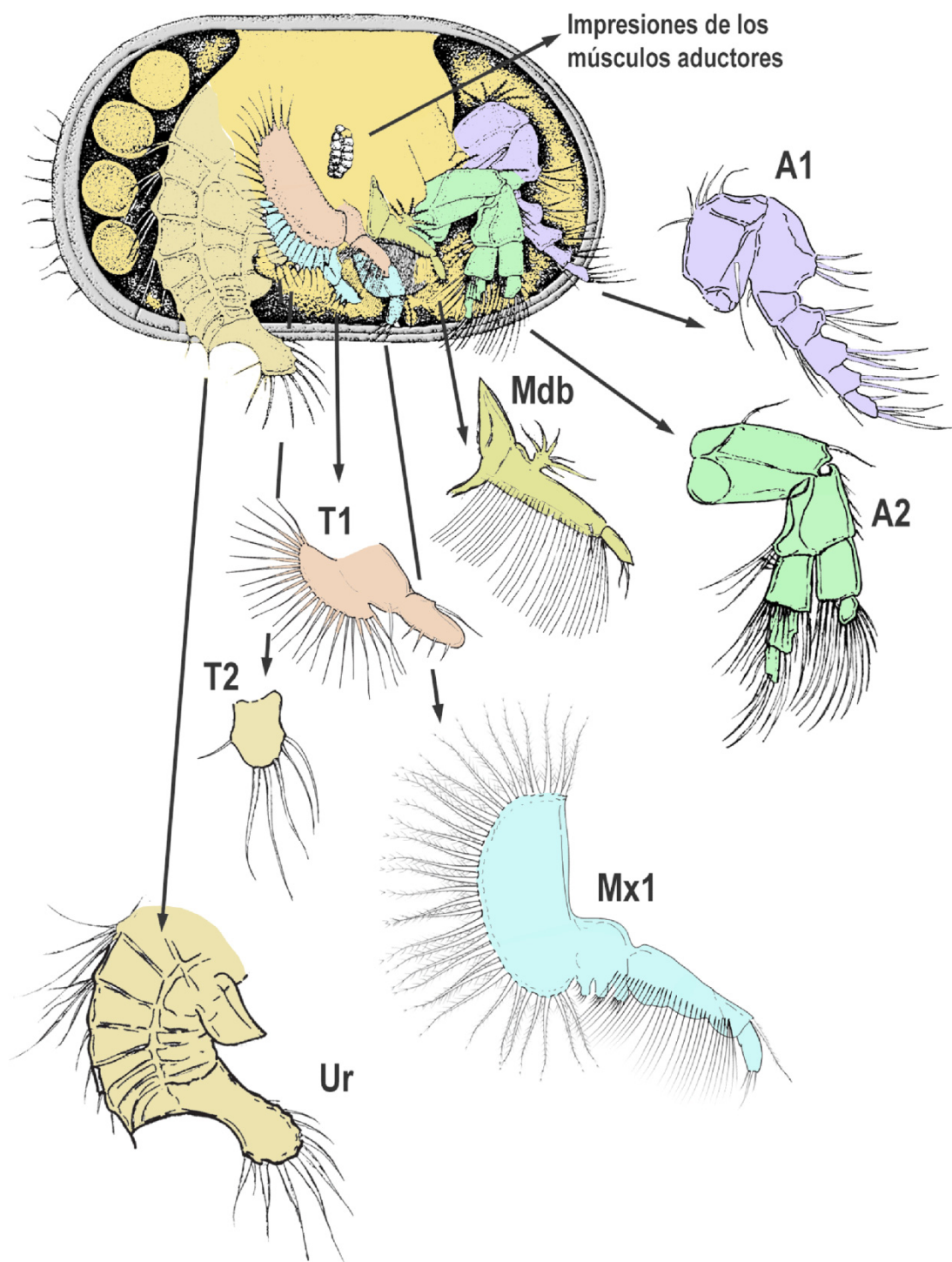


Figura 1. Ostracoda Platycopida. Vista lateral de un ejemplar hembra de *Cytherella abyssorum* de cuyo caparazón se ha retirado la valva derecha para mostrar la disposición del cuerpo del animal (modificado de Cohen, 1982, a su vez modificado de Sars, 1928). Se aprecia la cámara incubatriz trasera con los huevos en desarrollo, y la disposición de los distintos apéndices los cuales se ilustran por separado para poder mostrar sus detalles (redibujado de Sars, 1928).

Tienen reproducción sexual y un notable dimorfismo entre machos y hembras; los machos son más alargados y de mayor tamaño. Las hembras incuban entre 4 y 8 huevos, pero los juveniles que eclosionan ya no se quedan en la cámara incubatriz sino que son liberados al medio. No se dispone prácticamente de información del ciclo de vida de las especies del orden.

Respecto a su tipo de alimentación, se discute que son de los pocos ostrácodos filtradores (o quizás más bien recolectores), por las estructuras de sus apéndices implicados en la alimentación en forma de peine, pero algunos autores plantean que se deben considerar más bien sedimentívoros.

Se desconoce cuáles son sus depredadores principales, así como sus parásitos, aunque es probable que sean los mismos grupos que en los ostrácodos podocópidos, por lo que deben ser presa común de peces y de invertebrados bentónicos. En cualquier caso sí se han encontrado en alguna ocasión conchas de platicópidos perforadas por gasterópodos depredadores.

Existen restos fósiles de Platycofida desde el Ordovícico (hace casi 500 millones de años). En la Península Ibérica se conocen fósiles de géneros actuales, tales como *Cytherella*, desde el Cretácico (Bremner, 1976; García, 1984), por tanto con una gran estasis morfológica (Neale, 1984), aunque algunos autores discuten sobre la adecuación de estas asignaciones a un mismo taxón (Reyment, 1984).

1.3. Distribución

Los platicópidos tienen una distribución mundial en el medio marino, desde ambientes litorales hasta las grandes profundidades, y desde latitudes bajas hasta los océanos circumpolares. Suelen encontrarse con mayor frecuencia en muestras bentónicas de la plataforma continental, por encima de los 200 m, aunque se han citado hasta los 4000 m (Neale, 1984). Las especies del género *Cytherella* se han encontrado en un amplio rango de temperaturas, mientras que los miembros de *Cytherelloidea* parecen restringirse a ambientes más cálidos.

Existen citas de algunas especies con una distribución muy amplia, casi cosmopolita, pero algunos autores discuten la posibilidad de que haya errores en la identificación, los cuales podrían enmascarar una distribución más restringida de algunas de estas especies. Brandão (2008) discute estos problemas y describe una nueva especie de aguas del Océano Antártico. Recientemente también se ha descrito otra nueva especie del Mediterráneo Oriental (Artuz *et al.*, 2013). Es posible que la riqueza de especies encontradas de este orden en determinadas áreas esté determinada por el esfuerzo de muestreo, como comenta Brandão (2008).

En cuanto a las aguas cercanas a la Península Ibérica, Cabral & Loureiro (2013) encontraron *Cytherella* en la plataforma continental portuguesa, así como *Cytherelloidea* en registros holocénicos de Lisboa, y Aranki (1987) también encontró ambos géneros, el primero en muestras recientes del Mediterráneo andaluz y el segundo en registros del Plioceno.

1.4. Interés científico y aplicado

Los platicópidos se consideran un grupo relicto dentro del linaje de los ostrácodos, con caracteres ancestrales comparados con los del orden Podocofida, por lo que el estudio detallado de sus relaciones filogenéticas a partir de datos morfológicos y moleculares podría dar luz a los aspectos evolutivos de la clase Ostracoda y de los artrópodos en general.

Se ha discutido mucho sobre la gran tolerancia de los Platycofida a las bajas concentraciones de oxígeno, y por ende de su uso como indicadores paleoecológicos de eventos anóxicos en la historia geológica de los océanos. Algunos autores dudan de esta generalización, mientras que otros, mediante el uso de experimentos de laboratorio, apoyan esta propuesta (Corbari *et al.*, 2005). Queda pues por determinar si la resistencia a la hipoxia de los platicópidos es un carácter general del grupo, o sólo de determinadas especies.

1.5. Especies en situación de riesgo o peligro

Las especies de platicópidos presentes en nuestras aguas tienen una amplia distribución y no parecen estar en situación de riesgo. Como ocurre con los restantes grupos de ostrácodos, el volumen de información disponible y su distribución espacio-temporal son bastante reducidos. Esto no sólo limita la posibilidad de identificar situaciones de riesgo para algunas especies sino también el uso de la ostracofauna como centinelas del cambio global en ambientes marinos.

1.6. Especies exóticas invasoras

Se desconoce la existencia de casos de platicópidos introducidos por los humanos fuera de su rango de distribución natural.

1.7 Principales caracteres diagnósticos para la separación de Familias

No existe confusión posible dentro del orden puesto que sólo se distingue en él la presencia de una familia (Cytherellidae); y con respecto a la diferenciación con miembros de familias de otros órdenes de ostrácodos, el conjunto de caracteres referidos en el apartado 1.1 son suficientes para tal función.

2. Sistemática interna

Dentro de este orden se reconoce un suborden (Platycopina) y una única familia, Cytherellidae Sars, 1866, cuya exacta posición taxonómica en relación con los restantes grupos de ostrácodos dista de estar totalmente resuelta. Es generalmente aceptado que se trata de un grupo hermano del orden Podocopa (subclase Podocopa); pero con respecto a los detalles existen discrepancias pues algunos caracteres señalan su condición de 'plesiomórfico' mientras que otros sugieren que se trata en realidad de un grupo fuertemente modificado como resultado de la adaptación a los hábitos filtradores.

3. Diversidad de Platycopida iberobaleares y macaronésicos

Según la base de datos de ostrácodos marinos (Brandão *et al.*, 2014) se conocen 142 especies de ostrácodos actuales del Orden Platycopida en el mundo. En el área considerada (mares de la Península Ibérica, Baleares y Macaronesia) se conoce la presencia de siete especies de este orden, la mayoría pertenecientes al género *Cytherella*.

4. Estado actual de conocimiento del grupo

En el marco de la Clase Ostracoda, los Platycopida son uno de los órdenes más desconocidos respecto a sus características biológicas, probablemente debido al reducido número de especies comparado con otros órdenes. Por ello urge realizar campañas de muestreo periódicas en poblaciones de este grupo para estudiar su ciclo biológico, así como estudios de laboratorio sobre su biología.

Todavía hay muy pocas citas de la presencia de especies de Platycopida en las aguas iberobaleares y macaronésicas, por lo que nuevos estudios del bentos marino en los que se tuviera en cuenta la identificación de los ostrácodos, ayudaría a tener un mejor conocimiento de su distribución y de la asignación taxonómica de las especies encontradas.

5. Principales fuentes de información disponibles

Se puede encontrar información sintetizada sobre los Platycopida en el libro de Athersuch *et al.* (1989) o en las monografías clásicas de Müller (1894, 1912) y Sars (1928).

Como catálogo general de especies marinas se recomienda la base de datos de ostrácodos del *World Register of Marine Species* (WoRMS) (Brandão *et al.*, 2014), la cual incluye sinonimias, referencias de autores, así como multitud de localizaciones georreferenciadas, o bien la *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF; www.gbif.org). Un recurso esencial lo constituye también la base de datos de ostrácodos (marinos y no-marinos) *Kempf Database Ostracoda* (KDO) publicada en varios volúmenes (por ejemplo, Kempf, 1986; ver Anexo I).

6. Referencias

- ARANKI, J. F. 1987. Marine lower Pliocene Ostracoda of southern Spain with notes on the Recent fauna. *Bulletin of the Geological Institutions of the University of Uppsala*, No 13, 1-94.
- ARTUZ M. L., D. GÜLEN & C. KUBANÇ 2013. *Cytherella maremensis* sp. n., a new ostracod from the Sea of Marmara (Turkey) (Crustacea: Ostracoda), *Zoology in the Middle East*, **59**, 4: 314-318.
- ATHERSUCH, J., D. J. HORNE & J. E. WHITTAKER 1989. *Marine and brackish water ostracods*, Synopses of the British Fauna (New Series) No. 43, 343 pp., E. J. Brill, Leiden.
- BALTANÁS, A. 2004. Ostrácodos. En: Barrientos JA (ed.) *Curso Práctico de Entomología*, 2a edn. Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, pp 285-301
- BRANDÃO, S. N. 2008. First record of a living Platycopida (Crustacea, Ostracoda) from Antarctic waters and a discussion on *Cytherella serratula* (Brady, 1880). *Zootaxa*, **1866**: 349-372.
- BRANDÃO, S. N., M. V. ANGEL, I. KARANOVIC, A. PARKER, V. PERRIER, B. SAMES & M. YASUHARA 2014. World Ostracoda Database. Accesible (2014) en: <http://www.marinespecies.org/ostracoda>
- BRANDÃO, S.N. & D.J. HORNE 2009. The Platycopid Signal of oxygen depletion in the ocean: a critical evaluation of the evidence from modern ostracod biology, ecology and depth distribution. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **283**: 126-133.
- BREMAN, E. 1976. Paleoecology and systematics of Cenomanian and Turonian Ostracoda from Guadalajara and Soria (Central Spain) - Including a stratigraphic outline. *Revista Española de Micropaleontología*, **8**: 71-122.
- CABRAL, M.C. & I.M. LOUREIRO 2013. Overview of Recent and Holocene ostracods (Crustacea) from brackish and marine environments of Portugal. *Journal of Micropalaeontology*, **32**: 135-159.
- COHEN, A. C. 1982. Ostracoda, *Synopsis and classification of living organisms*: New York, McGraw-Hill, p. 181-202.
- COHEN, A. C. & J. G. MORIN 1990. Patterns of reproduction in ostracodes; a review. *Journal of Crustacean Biology*, **10**: 84-211.

- CORBARI, L., N. MESMER-DUDONS, P. CARBONEL & J.C. MASSABUAU 2005. *Cytherella* as a tool to reconstruct deep-sea paleo-oxygen levels: the respiratory physiology of the platycopid ostracod *Cytherella* cf. *abyssorum*. *Marine Biologie*, **147**(6): 1377-1386.
- GARCÍA REVUELTA, J.R. & J. MARTÍNEZ GÁLLEGO 1984. Ostrácodos del Albense Superior y Vraconense de las zonas externas de las cordilleras Béticas. *Actas del I Congreso Español de Geología*. Tomo 1, pp. 431-442.
- HOLMES, J.A. & A. CHIVAS (eds.) 2002. *The Ostracoda: Applications in Quaternary Research*. Washington: American Geophysical Union.
- HORNE, D.J., J.A. HOLMES, J. RODRIGUEZ-LAZARO & F. VIEHBERG (eds.) 2012. Ostracoda as proxies for Quaternary climate change. *Developments in Quaternary Sciences*, **17**: 373 pp. Elsevier.
- KEMPF, E. 1986. *Index and Bibliography of Marine Ostracoda 1: Index A*. Sonderveroeffentlichungen des Geologischen Instituts der Universitaet zu Koeln, 50: 1-762, Koeln.
- MADDOCKS, R.F. & T.M. ILIFFE 1986. Podocopid Ostracoda of Bermudian caves. *Stygologia*, **2**: 26-76.
- MÜLLER, G. W. 1894. Die Ostracoden des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. *Fauna und Flora Golf von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschnitte herausgegeben von der zoologischen Station zu Neapel*, **21**: 1-404.
- MÜLLER, G. W. 1912. Crustacea: Ostracoda. In: *Das Tierreich*. Koeniglich Preußische Akademie Der Wissenschaften Zu Berlin, Berlin, Pp. 1-434.
- NEALE, J. W. 1984. The Ostracoda and Uniformitarianism. H. The earlier record: Cretaceous to Cambrian. *Proceedings of the Yorkshire Geological Society*, **44**: 443-478.
- OKADA, R., A. TSUKAGOSHI, R.J. SMITH & D.J. HORNE 2008. The ontogeny of the platycopid *Keijicyoidea infralittoralis* (Ostracod: Podocopa). *Zoological Journal of the Linnean Society*, **153**: 213-237.
- PARK L.E. & A.J. SMITH (eds.) 2003. Bridging the gap: Trends in the ostracode biological and geological sciences, *The Paleontological Society Papers*, 9.
- REYMENT, R. A. 1984. Upper Cretaceous ostracoda of north central Spain. *Bulletin of the Geological Institution of the University of Uppsala*, **10**: 67-110.
- RUIZ, F., M.L. GONZÁLEZ-REGALADO, J.M. MUÑOZ, J.G. PENDÓN, A. RODRÍGUEZ-RAMÍREZ, L. CÁCERES & J. RODRÍGUEZ VIDAL 2003. Population age structure techniques and ostracods: applications in coastal hydrodynamics and paleoenvironmental analysis. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **199**: 51-69.
- SARS, G. O. 1928. *An account of the Crustacea of Norway, with short descriptions and figures of all the species: IX. Ostracoda*. The Bergen Museum.
- SWANSON, K. M., T. JELLINEK & H. MALZ 2005 The platycopine condition: new observations on reproduction, respiration and feeding in living, deep-sea Platycopina (Crustacea, Ostracoda). *Senckenbergiana maritime*, **35**(2): 157-187.

Anexo I. Asociaciones y recursos ostracodológicos

The International Research Group on Ostracoda
<http://www.irgo.uni-koeln.de>

Kempf Database Ostracoda
<http://ostracoda-on.tripod.com>

World Ostracoda Database
<http://www.marinespecies.org/ostracoda/>