



CLASE MALACOSTRACA

Órdenes Mysida y Lophogastrida

César Vilas Fernández

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera IFAPA. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural-Junta de Andalucía. Camino Tiro de Pichón s/n. Apartado 16, 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz, España). cesar.vilas@juntadeandalucia.es

1. Breve introducción

Los misidáceos (Crustacea, Malacostraca, Eumalacostraca, Pericarida) son actualmente un conjunto de órdenes de crustáceos peracáridos anteriormente incluidos dentro del orden Mysidacea *sensu* Nouvel *et al.* (1999) y subclasificados en los subórdenes **Lophogastrida** y **Mysida**. Actualmente, tras la revisión de Meland & Willassen (2007), se consideran como tres órdenes diferentes: Mysida, Lophogastrida y Stygiomysida. Este último, de momento, no está presente en nuestra área de interés. Por lo tanto, el capítulo se ocupará exclusiva y conjuntamente de los otros dos órdenes, aunque con especial atención a Mysida, pues apenas existen datos de lophogástridos en nuestras aguas. El orden Lophogastrida, considerado aún como “Mysidacea” (Martin & Davis, 2001; Meland & Willassen, 2007), presenta varias diferencias morfológicas con el resto de los misidáceos, como la ausencia de estatocistos en los endópodos de los urópodos y la presencia de branquias epipodales. Respecto a Mysida, en la actualidad hay descritas más de 1.050 especies y sobre 160 géneros clasificados en dos familias.

Los misidáceos son conocidos con el nombre en inglés “*Mysid shrimps*”, u “*opossum shrimps*” porque las hembras adultas presentan cámaras embrionarias externas o marsupio.

1.1. Morfología (los términos en **negrita** se representan en las figuras adjuntas)

Los caracteres morfológicos más representativos del grupo Mysidacea (Fig.1) son:

Cuerpo compuesto por céfalon, pereión, compuesto por ocho segmentos torácicos, y pleon, con seis somitos abdominales.

Cabeza con **rostr**o ausente o presente; **ojos** compuestos pedunculados. Maxilípedos (uno o dos) diferenciados de los apéndices cefálicos. **Antenas** y **anténulas** birrámeas y largas, con una **escama** antenal muy visible.

El **pereión** suele presentar un **caparazón** que cubre la mayor parte del tórax, pero cubriendo no más de los primeros cuatro segmentos torácicos. Segmento torácico 1 separado de la cabeza (y maxila). Órgano sexual masculino en la base del último par de pereiópodos.

Pleon o **abdomen** bien desarrollado con 6 segmentos. Los **pleópodos**, muy variables, están reducidos en las hembras, pero en los machos pueden ser birrámeos y adaptados a la natación, a menudo con uno o más pares modificados. Presentan **estatocistos** (estructura de carácter mecanoreceptor) en el endópodo de cada **urópodo**, excepto en los misidáceos de aguas profundas Petalophthalmidae y los subterráneos Stygiomysida (Price, 1982; Tattersall, 1952; Tattersall & Tattersall, 1951). El exópodo del urópodos puede estar diferenciado con un segmento o no. **Telson** no fusionado al pleon y normalmente presentando morfología y proporciones características de cada especie, siendo un carácter muy utilizado para diferenciar entre especies, junto a los ojos, rostro y escama de la antena.

El desarrollo larval se produce dentro de la cámara torácica marsupial externa (**marsupio**) que presentan las hembras adultas, descrito perfectamente por San Vicente *et al.* (2014) con una excelente documentación gráfica.

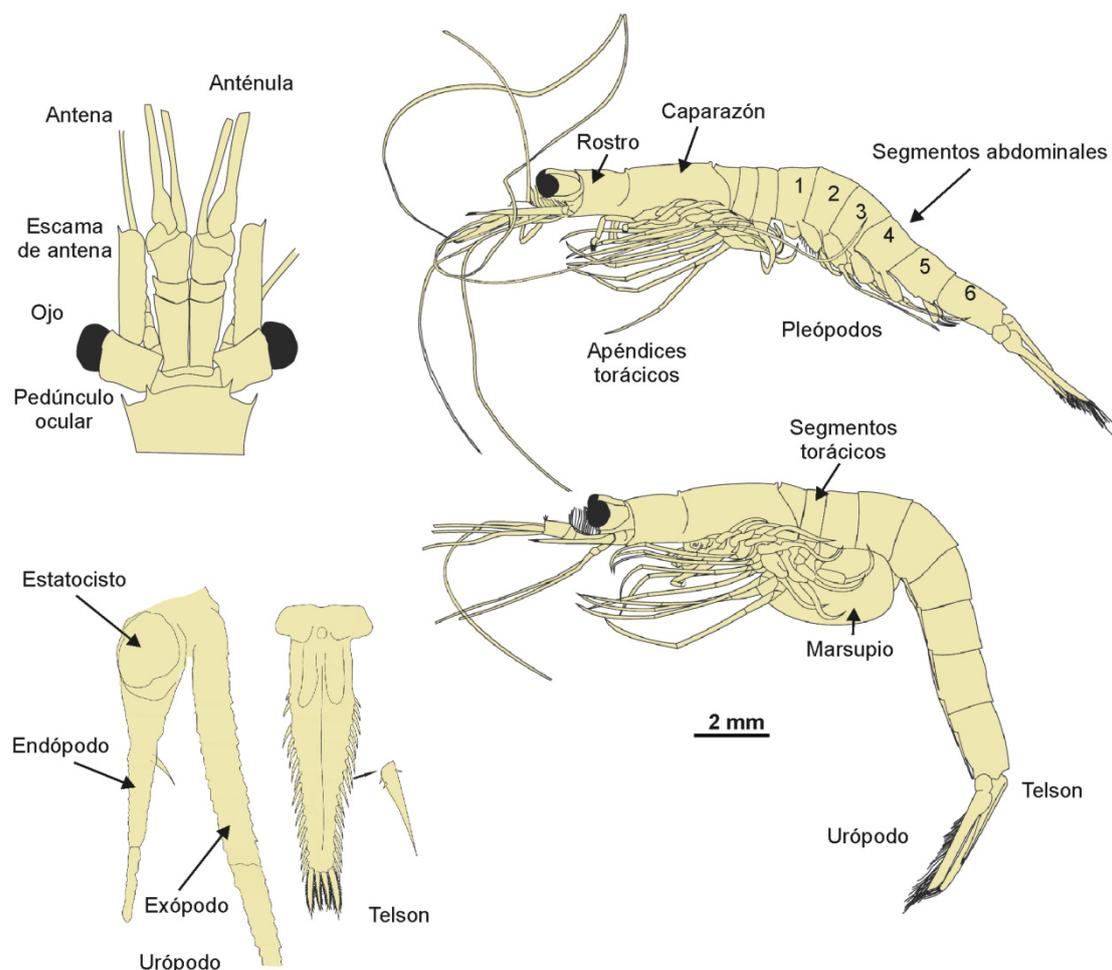


Figura 1. Descripción morfológica general de un misidáceo. Esquema de hembra y macho adulto de *Rhopalophthalmus tartessicus* (Vilas-Fernandez *et al.*, 2008).

Las diferencias morfológicas entre los órdenes Mysida y Lophogastrida consisten en la presencia o ausencia de branquias, la forma de los pleópodos, el marsupio de las hembras y la presencia o ausencia de estatocistos en los uropodios (ver apartado de sistemática).

1.2. Historia natural

La mayoría de misidáceos son de vida libre, aunque algunas especies marinas se encuentran asociadas simbióticamente a otros invertebrados, especialmente antozoos, esponjas y cangrejos ermitaños (Heard *et al.*, 2006; Vannini *et al.*, 1993; Meland, 2002).

Son componentes habituales del hiperbentos, epibentos o suprabentos, habitando justo sobre la superficie del sedimento, llegando determinadas especies a ser capaces de enterrarse en el propio sedimento. Sin embargo, algunos son estrictamente pelágicos en aguas costeras y oceánicas. Su tamaño adulto puede ir desde menos de 10 mm hasta los 80 mm alcanzados normalmente por las especies de aguas profundas (Jerling & Wooldridge, 1995; Mauchline, 1980; Mauchline & Murano, 1977; Price, 1982; Tattersall & Tattersall, 1951). Suponen generalmente una parte importante de la biomasa zooplanctónica (Drake *et al.*, 2002; Froneman, 2001; Williams & Collins, 1984) y suelen vivir agregados en bancos que alcanzan altas densidades de individuos (Moffat & Jones, 1992).

Como consumidores y productores (Mauchline, 1980), los misidáceos constituyen un paso muy importante en la transferencia de energía entre los sistemas pelágicos y bentónicos, y entre los diferentes niveles tróficos (Mees *et al.*, 1994). Se alimentan de un amplio rango de ítems entre los que se incluyen detritus, fitoplancton y zooplancton, por lo que se consideran omnívoros generalistas (Jerling & Wooldridge, 1995; Mauchline, 1980; Siegfried & Kopache, 1980). Son capaces de digerir celulosa, incorporando en sus dietas detritus de macrófitos, detritus más lábiles, grandes microalgas y pequeños organismos y protistas heterótrofos. Consecuentemente, tienen el potencial de incidir sobre la estructura de las comunidades zooplanctónicas y fitoplanctónicas (Fulton, 1982; Mees & Jones, 1997; Rudstam *et al.*, 1989). Por otro lado, su tamaño, intermedio entre las presas mesozooplanctónicas (μm) y endobentónicas o epibentónicas (cm), hace que a menudo reemplacen a los copépodos en la dieta de muchas fases jóvenes de peces (Baldó & Drake, 2002; Hostens & Mees, 1999; Mauchline, 1980; Salgado *et al.*, 2004). Además constituyen una importante presa para los propios misidáceos, otros grupos de crustáceos, aves e incluso mamíferos marinos.

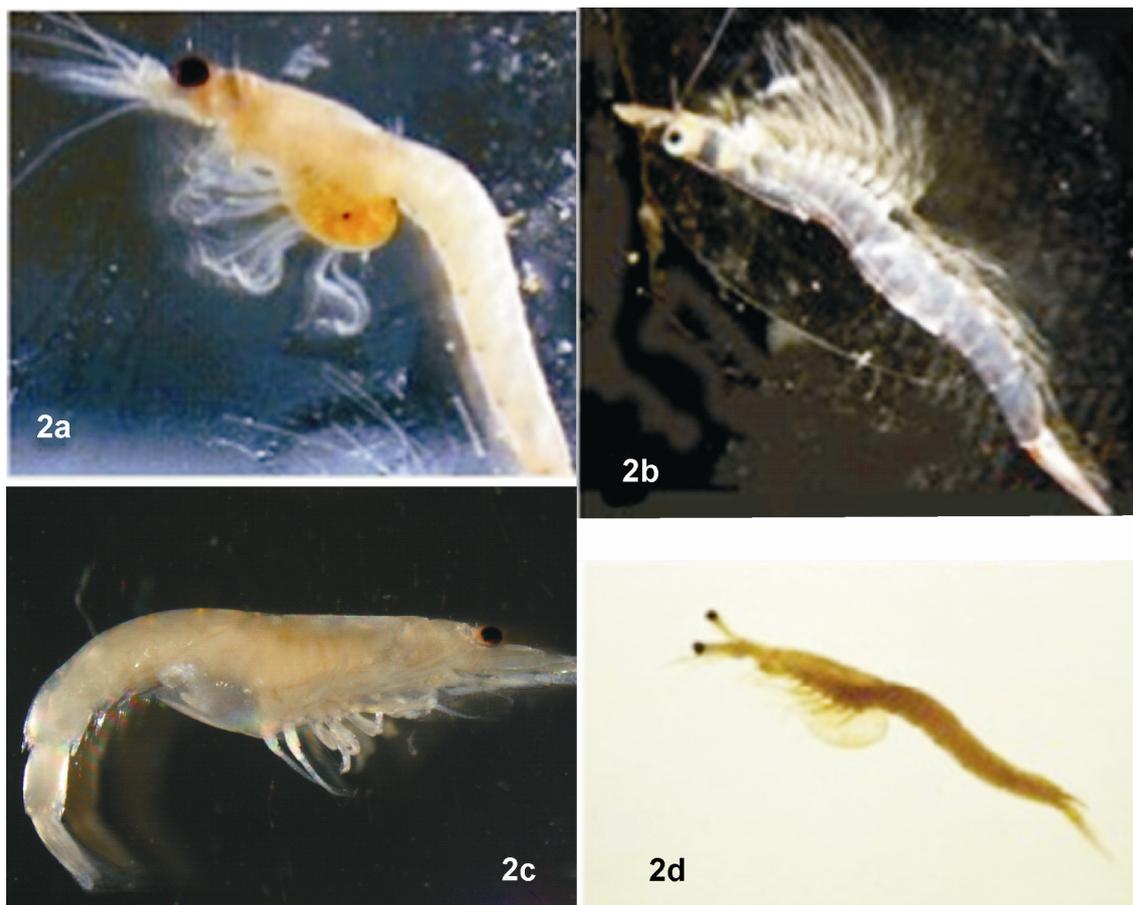


Figura 2. Especies de misidáceos más abundantes en el estuario del Guadalquivir. Familia Mysidae. **a)** Subfamilia Mysinae. *Neomysis integer* (hembra adulta ovígera); **b)** Subfamilia Rhopalophthalminae. *Rhopalophthalmus tartessicus* (macho adulto); **c)** Familia Mysidae, Subfamilia Gastrosaccinae, *Gastrosaccus spinifer*. Hembra adulta no ovígera; **d)** Subfamilia Mysinae. *Mesopodopsis slabberi* (hembra adulta no ovígera).

Enlace a Vídeo:

http://www.cmarz.org/admin/generate_species_page.active?Rhopalophthalmus%20tartessicus

Rhopalophthalmus tartessicus del estuario del Guadalquivir. Filmado por César Vilas y el Dr. Laure Corbari con material aportado por el Dr. Jean-Charles Massabuau, Laboratoire d'Ecophysiologie et Ecotoxicologie des Systemes Aquatiques, UMR 5805 (CNRS/UB1), Arcachon, Francia. Disponible en **Census of Marine Zooplankton CMarZ Species Page**.

1.3. Distribución

Aunque presentan distribución mundial, más del 90% de las especies habitan áreas marinas, normalmente aguas costeras. Menos de 100 especies están presentes en aguas salobres o dulces, mientras que otras, especialmente Stygiomysida se encuentran en ambientes subterráneos como cuevas y aguas subterráneas (Bowman, 1976).

1.4. Interés científico y aplicado

La importancia de los misidáceos como presas claves para muchas especies de peces y crustáceos de interés comercial, además de como agentes determinantes en la estructura de la red trófica de los estuarios, justifica el interés que despierta el estudio de la dinámica de sus poblaciones y distribución espacio-temporal, así como el de los factores que las determinan, siendo de gran relevancia en la gestión y conservación de dichos ambientes (Fernández-Delgado *et al.*, 2007; Melián *et al.*, 2011, 2014; Vilas *et al.*, 2006, 2008, 2009).

Un aspecto de gran interés es el comportamiento migratorio que se ha descrito para muchas especies, tanto diarios, entre la zona de playa y el borde de la plataforma continental, como estacionales, entre estuarios/marismas y las zona de plataforma continental, encontrándose concentraciones de poblaciones de misidáceos en las zonas de desembocadura de estuarios y fiordos. Este comportamiento demuestra que sus ciclos de vida son altamente dependientes de migraciones horizontales. Al haberse demostrado que son presas claves para las redes tróficas, este comportamiento les confiere una elevada importancia en el funcionamiento de estos ecosistemas y la conexión entre los mismos.

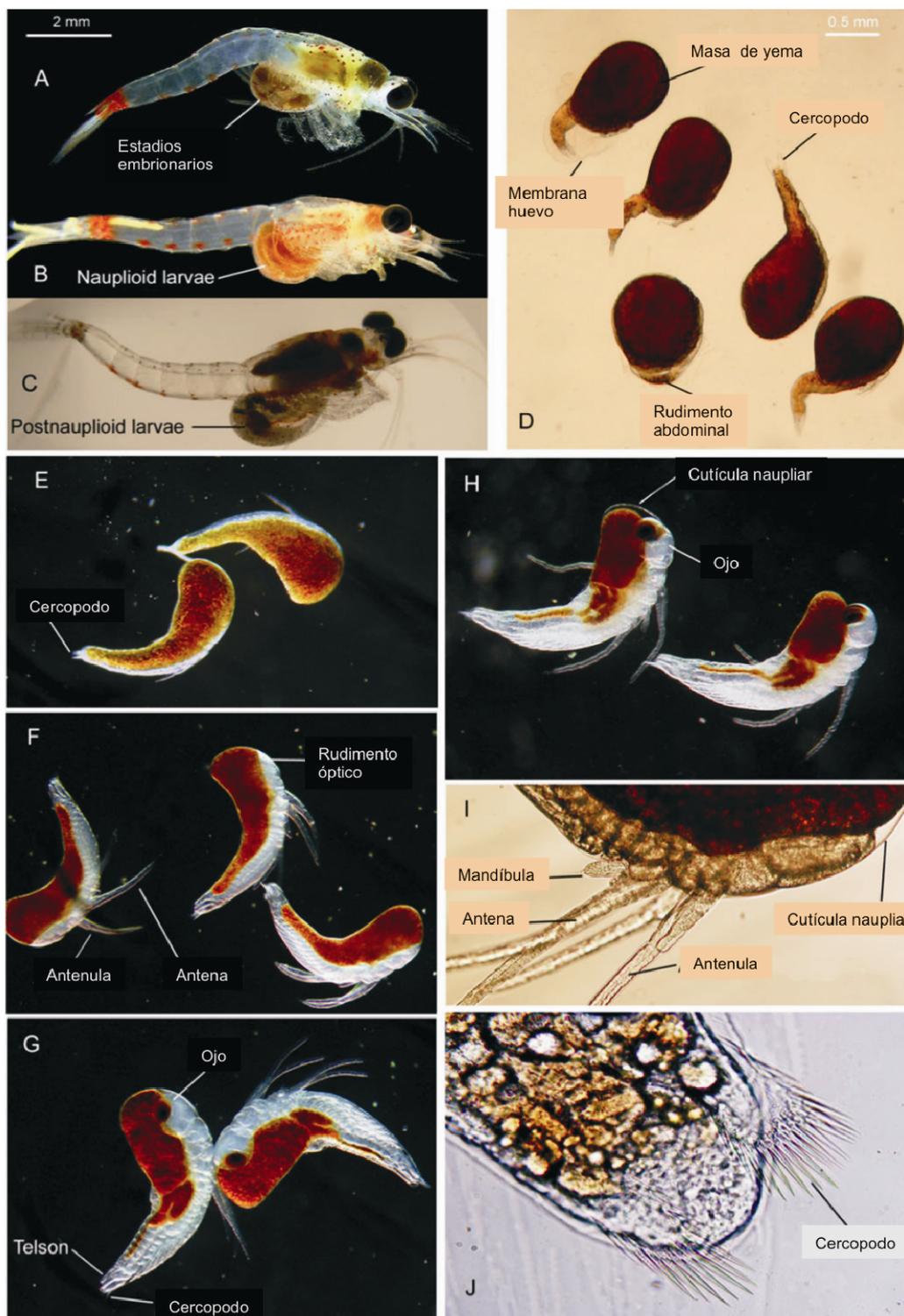


Figura 3. Figura original extraída de San Vicente *et al.* (2014). Hembras y larvas de *Hemimysis lamornae mediterranea*. **A:** hembra ovígera, llevando embriones en el marsupio. **B:** hembra ovígera con larvas naupliode **C:** hembra ovígera con larvas post-naupliode, **D:** estados naupliode en eclosión con la membrana del huevo fragmentada, y estados naupliode justo después de la eclosión. **E-H:** estadios sucesivos del desarrollo del naupliode. **I:** detalle de apéndices cefálicos, estado de naupliode temprano. **J:** estadio naupliode temprano, extreme posterior, con los cercópodos. A-J material biológico original del Delta del Ebro (Mediterráneo noroeste).

A pesar de su interés, debido precisamente a estas características de su ciclo de vida (suprabentónicos, migradores horizontales, migraciones ontogénicas y elevado omnivorismo), los misidáceos siguen siendo subestimados y mal muestreados en los diferentes estudios de los ecosistemas costeros y oceánicos, y por tanto desestimados en los diferentes modelos de redes tróficas actuales. No existe un único método de muestreo para estudiar las comunidades pelágicas y bentónicas de forma simultánea. La metodología de estudio aplicada tradicionalmente al zooplankton ha sido el uso de redes planctónicas en la columna de agua, lo cual, debido al comportamiento evasivo de los misidáceos y su tendencia a agruparse y habitar el suprabentos, ha originado que las abundancias de misidáceos estimadas se consideren

subestimadas. Para su correcto estudio deben utilizarse trineos suprabentónicos que capturen los organismos presentes en los primeros 50-90 cm de columna de agua por encima del sedimento, lo cual sigue sin ser lo habitual en los programas de estudio de las comunidades de zooplancton

Paradójicamente, las mismas características que los determina cómo componentes esenciales en los ecosistemas costeros propicia que no se puedan estudiar mediante los métodos de zooplancton tradicionales. Mediante el uso de trineos suprabentónicos y tecnologías de evaluación acústica de biomasa de organismos acuáticos esta tendencia puede cambiar y comenzar a estudiar a fondo y comprender el papel de los misidáceos en el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos.

Además de por su papel ecológico, su amplia distribución geográfica, continua disponibilidad en el medio, fácil transporte, facilidad de cultivo en laboratorio y sensibilidad a los contaminantes, hacen de los misidáceos organismos apropiados para ensayos de toxicidad (Nimno & Hamaker, 1982; Roast *et al.*, 2000, 2002; Verslycke, 2007), especialmente en ambientes estuáricos.

Otro campo reciente de investigación es el cultivo de los misidáceos como alimento en acuicultura e incluso para la alimentación de peces de acuarios: la disponibilidad de alimentos apropiados y económicos es uno de los factores más determinantes en acuicultura. En este sentido, los misidáceos se presentan como importantes presas vivas complementarias a rotíferos y *Artemia* para la alimentación de peces e invertebrados (Cheng & Long, 1991; Domingues *et al.*, 2000), sobre todo durante las primeras fases de su vida, demostrando mejores resultados que aquellos tanto en crecimiento como en supervivencia (De-Rusha *et al.*, 1989; Eusebio *et al.*, 2010; Hanley *et al.*, 1998).

Por lo tanto, se puede concluir que es necesario profundizar en el conocimiento de los diferentes aspectos de la biodiversidad, biología, dinámica de población, características bioquímicas, y, en general, de la ecología de misidáceos, tanto para establecer con mayor precisión su papel ecológico en el medio natural, como posible fuente de nuevos compuestos nutricionales, como para su eficaz uso en la evaluación de los posibles efectos de diferentes agentes contaminantes, o su cultivo como presas vivas en acuicultura y acuariofilia.

2. Sistemática interna

Los misidáceos presentes se distinguen con arreglo a los siguientes caracteres (según San Vicente, 2004):

• Orden Lophogastrida

Branquias presentes (al menos en algunos pereiópodos). Pleópodos bien desarrollados, con dos ramas multiarticuladas y función nadadora. Marsupio con siete pares de oosteguitos. Sin estatocisto en los urópodos.

De momento está citada la familia **Lophogastridae**. A la vista de algunos registros en aguas próximas, probablemente esté también presente la familia **Eucopiidae**.

• Orden Mysida

Sin branquias. Pleópodos reducidos (o modificados en los machos como órganos copuladores secundarios). Marsupio con menos de siete oosteguitos.

Las dos familias presentes pueden separarse en función de la presencia (familia **Mysidae**) o ausencia (familia **Petalophthalmidae**) de estatocisto en el endopodio del urópodo (fig. 1).

3. Misidáceos de la Península Ibérica y estado de su conocimiento

A pesar de su importancia y abundancia, existe escasa información tanto sobre la biodiversidad de misidáceos como sobre su biología y las densidades que presentan en los ecosistemas de la Península Ibérica. Como comentamos anteriormente, se debe al uso de metodologías de estudio de bentos y plancton no adecuadas al estudio de las poblaciones de misidáceos. La información existente se remite a ciertos ecosistemas y zonas geográficas concretos donde existen especialistas dedicados a su estudio. En la Anexo I se presenta la biodiversidad de misidáceos de aguas ibero-macaronésicas, según lo publicado en la literatura científica hasta la fecha. Para muchas de estas especies simplemente se ha citado su presencia y abundancia en el ecosistema, y sólo en ciertos casos se ha estudiado en detalle su dinámica de población y papel trófico, destacando los trabajos (ver referencias en Anexo I): de C. San Vicente y J.C. Sorbe sobre el género *Schystomysis* en playas del Golfo de Vizcaya y la costa catalana; los estudios de las comunidades de suprabentos de la plataforma y aguas profundas de la costa catalana desarrollado por J.E. Cartes y sus colaboradores; de C. Vilas y P. Drake sobre las poblaciones de misidáceos en el estuario del Guadalquivir y costa gaditana; y la investigación llevada a cabo por C. Barberá y colaboradores sobre las poblaciones de misidáceos en praderas de fanerógamas de la costa alicantina y los trabajos de Wittmann & Wirtz sobre las especies de misidáceos en las costas de Canarias e Islas Azores. En general, especialmente en las zonas más somera y por las latitudes templadas de la Península Ibérica, se trata de especies con fluctuaciones estacionales de abundancia, con picos de reproducción y densidad durante primavera-verano, que presentan entre una y cuatro generaciones/año, longevidades potenciales menores a un año (San Vicente & Sorbe, 2013) y, para los casos estudiados, estimaciones relativamente altas de producciones secundarias (valores de índice producción/biomasa entre 2 y 38), señalando su importancia como presas principales de muchas especies marinas de peces y otros crustáceos, muchos de interés comercial, así como su papel clave en la estructura de la red trófica de los ecosistemas en los que habitan.

4. Referencias

- ABELLO, P., A. CARBONELL & P. TORRES 2002. Biogeography of epibenthic crustaceans on the shelf and upper slope off the Iberian Peninsula Mediterranean coasts: implications for the establishment of natural management areas. *Scientia Marina*, **66**: 183-198.
- ANADÓN, A. 1993. Misidáceos (Crustácea: Mysidacea) de la plataforma y talud continentales de la costa central asturiana. *Boln. Asoc. esp. Ent.*, **17**: 191-204.
- AZEITEIRO, U.M., L. JESUS & J.C. MARQUES 1999. Distribution, Population Dynamics, and Production of the Suprabenthic Mysid *Mesopodopsis slabberi* in the Mondego Estuary, Portugal. *Journal of Crustacean Biology*, **19**: 498-509.
- BALDÓ, F. & P. DRAKE 2002. A multivariate approach to the feeding habits of small fishes in the Guadalquivir Estuary (SW Spain). *Journal of Fish Biology*, **61**: 21-32.
- BARBERA, C., P. SANCHEZ-JEREZ & A. A. RAMOS-ESPLA 2002. Fragmented seagrass habitats on the Mediterranean coast, and distribution and abundance of mysid assemblages. *Marine Biology*, **141**: 405-413.
- BOWMAN, T. E. 1976. *Stygiomysis* major, a new troglobitic mysid from Jamaica, and extension of the range of *S. holthuisi* to Puerto Rico (Crustacea: Mysidacea: Stygiomysidae). *Int. J. Speleol.*, **8**: 365-373.
- CARTES, J. E. & F. MAYNOU 2001. Trophodynamics of the deep-water suprabenthic mysid *Boreomysis* arctica in the Catalan Sea (western Mediterranean). *Marine Ecology Progress Series*, **211**: 225-234.
- CARTES, J. E. & J. C. SORBE 1999. Estimating secondary production in bathyal suprabenthic peracarid crustaceans from the Catalan Sea slope (western Mediterranean; 391-1255 m). *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, **239**: 195-210.
- CARTES, J. E., M. ELIZALDE & J. C. SORBE 2001. Contrasting life-histories, secondary production, and trophic structure of Peracarid assemblages of the bathyal suprabenthos from the Bay of Biscay (NE Atlantic) and the Catalan Sea (NW Mediterranean). *Deep-Sea Research. Part. A. Oceanographic Research Papers*, **48**: 2209-2232.
- CARTES, J. E., A. LIGAS, A. M. DE BIASI, L. PACCIARDI & P. SARTOR 2009. Small-spatial scale changes in productivity of suprabenthic and infaunal crustaceans at the continental shelf of Ebro Delta (western Mediterranean). *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, **378**: 40-49.
- CASTRO, J. 1995. Mysids and euphausiids in the diet of *Scomber japonicus* Houttuyn, 1782 off the Canary Islands. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, **11**: 77-86.
- CHENG, X. Q. & L. J. LONG 1991. Research and production of live feeds in China. In *Rotifer and Microalgae Culture systems. Proceedings of a USA-Asia workshop, Honolulu*. (Fulks, W. and Main, K.L., eds), pp. 187-202, Argent Laboratories.
- DELGADO, L., G. GUERAO & C. RIBERA 1997. Biology of the mysid *Mesopodopsis slabberi* (van Beneden, 1861) (Crustacea, Mysidacea) in a coastal lagoon of the Ebro delta (NW Mediterranean). *Hydrobiologia*, **357**: 27-35.
- DERUSHA, R.H., J.W. FORSYTHE, F.P. DIMARCO & R.T. HANLON 1989. Alternative diets for maintaining and rearing cephalopods in captivity. *Laboratory and Animal Science*, **39**: 306-312.
- DOMINGUES, P. M., R. FORES, P.E. TURK, P.G. LEE & J.P. ANDRADE 2000. Mysid culture: lowering costs with alternative diets. *Aquaculture Research*, **31**: 719-728.
- DRAKE, P., A. M. ARIAS & M. CONRADI 1997. Aportación al conocimiento de la macrofauna supra y epibentónica de los caños mareales de la bahía de Cádiz (España). *Publicación Especial Instituto Español de Oceanografía*, **23**: 133-141.
- DRAKE, P., A.M. ARIAS, F. BALDÓ, J.A. CUESTA, A. RODRIGUEZ, A. SILVA-GARCÍA *et al.* 2002. Spatial and temporal variation of the nekton and hyperbenthos from a temperate European estuary with a regulated freshwater inflow. *Estuaries*, **25**: 451-468.
- EUSEBIO, P. S., R. M. COLOSO & R. S. J. GAPASIN 2010. Nutritional evaluation of mysids *Mesopodopsis orientalis* (Crustacea: Mysida) as live food for grouper *Epinephelus fuscoguttatus* larvae. *Aquaculture*, **306**: 289-294.
- FERNÁNDEZ-DELGADO, C., F. BALDÓ, C. VILAS, D. GARCÍA-GONZÁLEZ, J. A. CUESTA, E. GONZÁLEZ-ORTEGÓN & P. DRAKE 2007. Effects of the river discharge management on the nursery function of the Guadalquivir river estuary (SW Spain). *Hydrobiologia*, **587**: 125-136.
- FRONEMAN, P.W. 2001. Feeding ecology of the mysid, *Mesopodopsis wooldridgei*, in a temperate estuary along the eastern seaboard of South Africa. *Journal of Plankton Research*, **23**: 999-1008.
- FULTON, R. S. 1982. Predatory feeding of two marine mysids. *Marine Biology*, **72**: 183-191.
- GONZÁLEZ-ORTEGÓN, E., P. DRAKE & C. VILAS (En preparación). Misidáceos del Golfo de Cádiz.
- HANLEY, J. S., N. SHASHAR, R. SMOLOWITZ, R. A. BULLIS, B. W. MEBANE, H. R. GABR & R. T. HANLON 1998. Modified culture techniques for the European cuttlefish *Sepia officinalis*. *Biological Bulletin*, **195**: 223-225.
- HEARD, R. W., W. W. PRICE, D. M. KNOTT, R. A. KING & D. M. ALLEN 2006. A taxonomic guide to the mysids of the South Atlantic Bight. *NOAA Professional Paper NMFS*, **4**: 37 pp.
- HOSTENS, K. & J. MEES 1999. The mysid-feeding guild of demersal fishes in the brackish zone of the Westerschelde estuary. *J. Fish Biol.*, **55**: 704-719.
- JERLING, H. L. & T. H. WOOLDRIDGE 1995. Feeding of two mysid species on plankton in a temperate South African estuary. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, **188**: 243-259.
- MARTIN, J. W. & G. E. DAVIS 2001. An updated classification of the Recent Crustacea. Natural History Museum of Los Angeles County. *Science Series*, **39**: 1-124.

- MAUCHLINE, J. 1980. The biology of mysids. In *The biology of mysids and euphausiids* (Blaxter, J.H.S., et al., eds), pp. 1-369, Academic Press.
- MAUCHLINE, J. & M. MURANO 1977. World list of Mysidacea, Crustacea. *Journal of Tokyo University Fisheries*, **64**: 39-88.
- MEES, J. & M. B. JONES 1997. The hyperbenthos. In *Oceanography and Marine Biology: an Annual Review* (A. D. Ansell et al., ed), pp. 221-255, UCL Press.
- MEES, J., Z. ABDULKERIM & O. HAMERLYNCK 1994. Life history, growth and production of *Neomysis integer* in the Westerschelde estuary. *Marine Ecology Progress Series*, **109**: 43-57.
- MELAND, K. 2002. Mysidacea: Families, Subfamilies and Tribes. Version 1: 2 October 2000. *Crustacea.net: an information retrieval system for crustaceans of the world*. An Australian Museum website.
- MELAND, K. & E. WILLASSEN 2007. The disunity of "Mysidacea" (Crustacea). *Molecular phylogenetics and evolution*, **44**: 1083-1104.
- MELIAN, C. J., C. VILAS, F. BALDO, E. GONZALEZ-ORTEGON, P. DRAKE & R. J. WILLIAMS 2011. Eco-evolutionary Dynamics of Individual-Based Food Webs. *Advances in Ecological Research*, **45**: *The Role of Body Size in Multispecies Systems* (A. Belgrano & J. Reiss, eds.), pp. 225-268.
- MELIÁN, C. J., F. BALDÓ, B. MATTHEWS, C. VILAS, E. GONZÁLEZ-ORTEGÓN, P. DRAKE & R. J. WILLIAMS 2014. Individual Trait Variation and Diversity in Food Webs. *Advances in Ecological Research*, **50**: 207-241.
- MOFFAT, A. M. & M. B. JONES 1992. Correlation of the distribution of *Mesopodopsis slabberi* (Crustacea, Mysidacea) with physico-chemical gradients in a partially-mixed estuary (Tamar, England). *Netherlands Journal of Aquatic Ecology*, **27**: 155-162.
- MUNILLA, T. & C. SAN VICENTE 2005. Suprabenthic biodiversity of Catalan beaches (NW Mediterranean). *Acta Oecologica*, **27**: 81-91.
- NIMNO, D. R. & T. L. HAMAKER 1982. Mysids in toxicity testing: a review. *Hydrobiologia*, **93**: 171-178.
- PRICE, W.W. 1982. Key to adult shallow water Mysidacea of the Texas coast with notes in their ecology. *Hydrobiologia*, **93**: 9-22.
- RIERA, R., J. NÚÑEZ, M.C. BRITO & F. TUYA 2012. Diferencias en la diversidad, estructura y variabilidad de la comunidad meiofaunal entre el medio intermareal y el submareal. *Ciencias Marinas*, **38**: 677-693.
- ROAST, S. D., J. WIDDOWS & M. B. JONES 2000. Mysids and trace metals: disruption of swimming as a behavioural indicator of environmental contamination. *Marine environmental research*, **50**: 107-112.
- ROAST, S. D., J. WIDDOWS & M. B. JONES 2002. Behavioural responses of estuarine mysids to hypoxia and disruption by cadmium. *Marine environmental research*, **54**: 319-323.
- RODRIGUES, A. M., S. MEIRELES, T. PEREIRA, A. GAMA & V. QUINTINO 2006. Spatial Patterns of Benthic Macroinvertebrates in Intertidal Areas of a Southern European Estuary: The Tagus, Portugal. *Hydrobiologia*, **555**: 99-113.
- ROURA, A. 2013. *Ecology of planktonic cephalopod paralarvae in coastal upwelling systems*. Universidad de Vigo.
- RUDSTAM, L. G., K. DANIELSSON, S. HANSSON & S. JOHANSSON 1989. Diel vertical migration and feeding patterns of *Mysis mixta* (Crustacea, Mysidacea) in the Baltic sea. *Marine Biology*, **101**: 43-52.
- SALGADO, J. P., H. CABRAL & M. J. COSTA 2004. Feeding ecology of the gobies *Pomatochistus minutus* (Pallas, 1770) and *Pomatochistus microps* (Kroyer, 1838) in the upper Tagus estuary, Portugal. *Scientia Marina*, **68**: 425-434.
- SAN VICENTE, C. 2004. Misidáceos. En: *Curso práctico de Entomología*. J. A. Barrientos (ed.). CIBIO, Asoc. esp. Ent. & Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona, pp. 363-378.
- SAN VICENTE, C. 2013. A new species of *Mysidopsis* (Crustacea, Mysida, Mysidae) from coastal waters of Catalonia (north-western Mediterranean). *Animal Biodiversity and Conservation*, **36**: 101-111.
- SAN VICENTE, C. & J.C. SORBE 1990. Biología del misidáceo suprabentónico *Schistomysis kervillei* (Sars, 1885) en la plataforma continental aquitana. *Bentos*, **6**: 245-267.
- SAN VICENTE, C. & J. C. SORBE 1993. Biologie du Mysidace suprabenthique *Schistomysis parkeri* Norman, 1892 dans la zone sud du Golfe de Gascogne (plage d'Hendaye). *Crustaceana*, **65**: 222-252.
- SAN VICENTE, C. & J. C. SORBE 1995. Biology of the suprabenthic mysid *Schistomysis spiritus* (Norman, 1860) in the southeastern part of the Bay of Biscay. *Scientia Marina*, **59**: 71-86.
- SAN VICENTE, C. & J. C. SORBE 2003. Biology of the suprabenthic mysid *Schistomysis assimilis* (Sars, 1877) on Creixell beach, Tarragona (northwestern Mediterranean). *Boletín Instituto Español de Oceanografía*, **19**: 391-406.
- SAN VICENTE, C. & J. C. SORBE 2013. Comparative life-histories, population dynamics and productivity of *Schistomysis* populations (Crustacea, Mysida) in European shelf environments. *Journal of Sea Research*, **81**: 13-32.
- SAN VICENTE, C., L. DELGADO, E. HERNANDEZ & G. GUERAO 2011. A record of the mysid *Hemimysis lamornae mediterranea* (Crustacea: Mysida) from the western Mediterranean, with a complete morphological description. *Marine Biodiversity Records*, **4**: 1-9.
- SAN VICENTE, C., GUERAO & J. OLESEN 2014. Lophogastrida and Mysida. In *Atlas of Crustacean Larvae* (Martin, J.W., et al., eds), pp. 199-205, Johns Hopkins University Press.
- SIEGFRIED, C. A. & M. E. KOPACHE 1980. Feeding of *Neomysis mercedis* (Holmes). *Biological Bulletin*, **159**: 193-205.
- SORBE, J. C. 1984. Contribution à la connaissance des peuplements suprabenthiques néritiques sud-Gascone. *Thèse d'État. Univ. Bordeaux I*, 265 pp.
- TATTERSALL, O. S. 1952. Report on a small collection of Mysidacea from estuarine waters of South Africa. *Transactions of the Royal Society of South Africa*, **33**: 153-187.

- TATTERSALL, W. M. & O. S. TATTERSALL 1951. *The British Mysidacea*. Ray Society. London.
- VANNINI, I.M., G. INNOCENTI & K.R. RUWA 1993. Family group structure in mysids, commensals of hermit crabs (Crustacea). *Trop. Zool.*, **6**: 189-205.
- VERSLYCKE, T. 2007. Mysid crustaceans as standard models for the screening and testing of endocrine-disrupting chemicals. *Ecotoxicology*, **16**: 205-219.
- VILAS, C., P. DRAKE & E. PASCUAL 2006. Oxygen consumption and osmoregulatory capacity in *Neomysis integer* reduce competition for resources among mysid shrimp in a temperate estuary. *Physiological and Biochemical Zoology*, **79**: 866-877.
- VILAS, C., P. DRAKE & N. FOCKEY 2008. Feeding preferences of estuarine mysids *Neomysis integer* and *Rhopalophthalmus tartessicus* in a temperate estuary (Guadalquivir Estuary, SW Spain). *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, **77**: 345-356.
- VILAS-FERNANDEZ, C., P. DRAKE & J. SORBE 2008. *Rhopalophthalmus tartessicus* sp. nov. (Crustacea: Mysidacea), a new mysid species from the Guadalquivir estuary (SW Spain). *Organisms Diversity & Evolution*, **7**: 292.e1-292.e13. Accesible en:
http://www.cmarz.org/pdf/taxon_refs/Vilas_etal_ODE_2008_Rhopalophthalmus_tartessicus_nsp.pdf
- VILAS, C., P. DRAKE & E. PASCUAL 2009. Inter- and intra-specific differences in euryhalinity determine the spatial distribution of mysids in a temperate European estuary. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, **369**: 165-176.
- WILLIAMS, R. & N. R. COLLINS 1984. Distribution and variability in abundance of *Schistomysis spiritus* (Crustacea: Mysidacea) in the Bristol Channel in relation to environment variables, with comments on other mysids. *Marine Biology*, **80**: 197-206.
- WITTMANN, K. & P. WIRTZ 1998. A first inventory of the mysid fauna (Crustacea: Mysidacea) in coastal waters of the Madeira and Canary archipelagos. *Bol. Mus. Mun. Funchal*, **5**: 511-533.
- WITTMANN, K., L. MORO & R. RIERA 2010. Sobre la distribución de *Gastrosaccus roscoffensis* (Crustacea: Mysida) en el Atlántico nororiental y primer registro para las Islas Canarias. *Revista de la Academia Canaria de Ciencias*, **22**: 91-101.

Anexo I. Resumen de las especies de misidáceos citados para el área iberomacaronésica

A. Orden Mysida

Especie	Zona geográfica	Hábitat	Referencia
<i>Acanthomysis longicornis</i>	costa Catalana	playa (0-10 m)	Munilla & San Vicente, 2005
<i>Amblyops kemp</i>	-	plataforma continental (1300 m)	-
<i>Anchialina agilis</i>	-	-	-
<i>Anchialina agilis</i>	-	-	-
<i>Anchialina agilis</i>	Golfo Vizcaya	playa	Sorbe, 1984
<i>Anchialina agilis</i>	-	pradera Cymodocea 0-20 m	-
<i>Anchialina agilis</i>	-	-	-
<i>Anchialina agilis</i>	costa de Cádiz	playa (0-10 m)	González-Ortegón <i>et al.</i> , en prep.
<i>Anchialina agilis</i>	-	-	-
<i>Anchialina agilis</i>	Delta del Ebro	plataforma continental (40-60 m)	Cartes <i>et al.</i> , 2009
<i>Boreomysis arctica</i>	Golfo Vizcaya	aguas profundas (383-420 m)	Cartes <i>et al.</i> , 2001
<i>Boreomysis arctica</i>	Mar Catalán	aguas profundas (391-1255 m)	Cartes & Sorbe, 1999
<i>Boreomysis arctica</i>	Mar Catalán	aguas profundas (600-1300 m)	Cartes & Maynou, 2001
<i>Boreomysis arctica</i>	-	plataforma continental (571-1200 m)	-
<i>Boreomysis tridens</i>	-	plataforma continental (1300 m)	-
<i>Diamysis baherensis</i>	Bahía de Cádiz	marisma	Drake <i>et al.</i> , 1997
<i>Diamysis bahirensis</i>	-	-	-
<i>Erythroops elegans</i>	-	fondo arenoso 0-20 m	-
<i>Erythroops elegans</i>	-	plataforma continental (50-150 m)	-
<i>Erythroops elegans</i>	-	-	-
<i>Erythroops elegans</i>	-	-	-
<i>Erythroops erythrophthalma</i>	-	plataforma continental (180-380 m)	-
<i>Gastrosaccus lobatus</i>	-	-	-
<i>Gastrosaccus normani</i>	-	-	-
<i>Gastrosaccus normani</i>	-	-	-
<i>Gastrosaccus roscoffensis</i>	-	fondo rocoso y arenoso 0-20 m	Wittmann <i>et al.</i> , 2010
<i>Gastrosaccus roscoffensis</i>	-	-	-
<i>Gastrosaccus sanctus</i>	-	-	-
<i>Gastrosaccus sanctus</i>	-	pradera Cymodocea Caulerpa 7 m	Wittmann & Wirtz, 1998
<i>Gastrosaccus sanctus</i>	-	-	-
<i>Gastrosaccus spinifer</i>	-	-	-
<i>Gastrosaccus spinifer</i>	-	-	-
<i>Gastrosaccus sanctus</i>	Los Abrigos, Tenerife	submareal	Riera <i>et al.</i> , 2012
<i>Gnathophausia zoea</i>	Cabo Ghir, Marruecos	plataforma continental (hasta 400 m)	-
<i>Gnathophausia zoe</i>	-	plataforma continental (500-1200 m)	-
<i>Haplostylus bacescui</i>	-	fondo rocoso y arenoso 15-20 m	-
<i>Haplostylus lobatus</i>	-	fondo arenoso 0-20 m	-
<i>Haplostylus lobatus</i>	-	-	-
<i>Haplostylus normani</i>	-	-	-
<i>Hemimysis lamornae mediterranea</i>	Delta del Ebro	fondo rocoso 0-1 m	San Vicente <i>et al.</i> , 2011
<i>Hemimysis sp. A (aff. maderensis)</i>	-	fondo rocoso y arenoso 0-10 m	-
<i>Hoplostylus normani</i>	-	-	-
<i>Heteromysis cotti</i>	Lanzarote	cueva marina	Calman, 1932
<i>Hypererythroops serrivent</i>	-	-	-
<i>Hypererythroops serriventer</i>	-	-	-
<i>Leptomysis apiops</i>	-	-	-
<i>Leptomysis buergeii</i>	-	-	-
<i>Leptomysis buergii</i>	-	-	-
<i>Leptomysis gracialis</i>	-	-	-
<i>Leptomysis gracilis</i>	-	-	-
<i>Leptomysis gracilis</i>	-	-	-
<i>Leptomysis lingvura</i>	-	fondo rocoso y arenoso 0-20 m	-
<i>Leptomysis lingvura</i>	-	-	-
<i>Leptomysis lingvura lingvura</i>	-	plataforma continental (100-150 m)	-
<i>Leptomysis mediterranea</i>	-	-	-
<i>Leptomysis nordica</i>	costa de Cádiz	submareal rocoso (10m)	Gonzalez-Ortegón <i>et al.</i> , en prep.
<i>Leptomysis posidoniae</i>	-	-	-
<i>Leptomysis sp. (aff heterophila)</i>	-	pradera Cymodocea 0-20 m	-
<i>Leptomysis sp. (L. sardica ?)</i>	-	-	-
<i>Leptomysis sp.C (aff mediterranea)</i>	-	pradera Cymodocea 7 m	-
<i>Longithorax fuscus</i>	-	plataforma continental (1200 m)	-
<i>Mesopodopsis slabberi</i>	Mondego,	estuario	Azeiteiro <i>et al.</i> , 1999
<i>Mesopodopsis slabberi</i>	Guadalquivir	estuario	Vilas <i>et al.</i> , 2006
<i>Mesopodopsis slabberi</i>	Tajo	estuario	Rodrigues <i>et al.</i> , 2006
<i>Mesopodopsis slabberi</i>	Delta del Ebro	laguna costera	Delgado <i>et al.</i> , 1997
<i>Mesopodopsis slabberi</i>	-	-	-
<i>Mesopodopsis slabberi</i>	-	-	-
<i>Mesopodopsis slabberi</i>	-	-	-
<i>Mesopodopsis slabberi</i>	-	-	-
<i>Mysidopsis parva</i>	-	plataforma continental (100-180 m)	-
<i>Mysidopsis angusta</i>	-	-	-
<i>Mysidopsis august</i>	-	-	-
<i>Mysidopsis didelphys</i>	-	plataforma continental (150-280 m)	-
<i>Mysidopsis gibbosa</i>	-	-	-
<i>Mysidopsis gibbosa</i>	-	-	-
<i>Mysidopsis iluroensis</i>	costa Catalana	fondos blandos-fanerógamas (15-25 m)	San Vicente, 2013

Especie	Zona geográfica	Hábitat	Referencia
<i>Mysidopsis sp. A (aff gibbosa)</i>	-	fondo arenoso 0-20 m	-
<i>Neomysis integer</i>	-	-	-
<i>Neomysis integer</i>	-	-	-
<i>Paraerythrop obesa</i>	-	plataforma continental (280-380 m)	-
<i>Paraerythrop abyssicola</i>	-	plataforma continental (700 m)	-
<i>Paraleptomysis banyulensis</i>	-	pradera Cymodocea 26 m	-
<i>Parambylops rostrata</i>	-	-	-
<i>Parambylops sp.</i>	-	-	-
<i>Paramysis (Paramysis) nouveli</i>	-	-	-
<i>Paramysis arenosa</i>	-	fondo arenoso 0-20 m	-
<i>Paramysis arenosa</i>	-	-	-
<i>Paramysis helleri</i>	-	-	-
<i>Paramysis spp.</i>	costa de Canarias	citados por encontrarse en estómagos de <i>Scomber japonicus</i>	Castro, 1995
<i>Parapseudomma calloplura</i>	-	plataforma continental (500 m)	-
<i>Parapseudomma calloplura</i>	-	-	-
<i>Parapseudomma calloplura</i>	-	-	-
<i>Pseudonima affine</i>	-	-	-
<i>Rhopalophthalmus tartessicus</i>	-	-	-
<i>S. norvegica</i>	-	-	-
<i>S. thompsoni</i>	-	-	-
<i>Schistomysis arenosa</i>	-	-	-
<i>Schistomysis assimilis</i>	-	-	-
<i>Schistomysis assimilis</i>	-	-	-
<i>Schistomysis assimilisi</i>	Mediterráneo	playa (0-10 m)	San Vicente & Sorbe, 2003
<i>Schistomysis kervillei</i>	-	-	Drake <i>et al.</i> , 2002)
<i>Schistomysis kervillei</i>	Golfo Vizcaya	plataforma continental (31 m)	San Vicente & Sorbe, 1990
<i>Schistomysis ornata</i>	-	-	-
<i>Schistomysis ornata</i>	Golfo Vizcaya	plataforma continental (90 m)	San Vicente & Sorbe, 2013
<i>Schistomysis parkeri</i>	Golfo Vizcaya	playa (0-10 m)	San Vicente & Sorbe, 1993
<i>Schistomysis parkeri</i>	-	-	-
<i>Schistomysis sp. Ac (aff spiritus)</i>	-	pradera Cymodocea 7 m	-
<i>Schistomysis spiritus</i>	-	-	-
<i>Schistomysis spiritus</i>	-	-	-
<i>Siriella armata</i>	costa de Canarias	pradera Cymodocea 7 m	Wittmann & Wirtz, 1998
<i>Siriella armata</i>	-	-	-
<i>Siriella armata</i>	-	-	-
<i>Siriella clausi</i>	El Campello, Alicante	pradera fanerógamas marinas (16 m)	Barbera <i>et al.</i> , 2002
<i>Siriella clausii</i>	-	-	-
<i>Siriella clausii</i>	-	-	-
<i>Siriella clausii</i>	-	-	-
<i>Siriella clausii</i>	-	fondo rocoso y arenoso 0-20 m	-
<i>Siriella gracilipes</i>	-	fondo rocoso y arenoso 0-20 m	-
<i>Siriella jaltensis</i>	-	plataforma continental (100 m)	-
<i>Siriella jaltensis crassipes</i>	costa de Málaga	playa (0-10m)	-
<i>Siriella norvegica</i>	-	plataforma continental (100-300 m)	-
<i>Siriella norvegica</i>	-	-	-
<i>Siriella norvegica</i>	-	-	-
<i>Siriella sp.</i>	-	-	-
<i>Stilomysis sp. (S. grandis ?)</i>	-	-	-
<i>Tenagomysis atlántica</i>	-	-	-

B. Orden Lophogastrida

Especie	Zona geográfica	Hábitat	Referencia
<i>Lophogaster typicus</i>	Costa Central Asturias	plataforma continental 50-380m)	Anadón, 1993
<i>Lophogaster typicus</i>	Mediterráneo	plataforma continental (94-535 m)	Abello <i>et al.</i> , 2002
<i>Lophogaster spinosus</i>	-	-	-
<i>Eucopeia hansenii</i>	-	plataforma continental (1000-1200 m)	-
<i>Eucopeia sculpticauda</i>	Costa Norte Portugal	plataforma continental (200 m)	Roura, 2013
<i>Eucopeia sculpticauda</i>	-	-	-