

## CLASE MALACOSTRACA

# Orden Tanaidacea

M. Cristina Sanz

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y la Matemática.  
Universidad de Barcelona. Campus Mundet, Passeig de la Vall d'Hebron 171.  
08035 Barcelona (España). csanz@ub.edu

## 1. Breve descripción del grupo y principales caracteres diagnósticos

Los Tanaidacea son crustáceos peracáridos de pequeño tamaño (no más de 2 cm de longitud) de distribución universal. Son bénticos, la mayoría marinos aunque también los hay salobres y de agua dulce. Los hay libres, pudiendo nadar pocos centímetros, excavadores de galerías, constructores de tubos e incluso se conocen especies parásitas de holoturias. Se han encontrado hasta a más de 9.000 metros de profundidad. Hay poco registro fósil (11 especies), siendo el primero conocido del Carbonífero inferior.

A nivel taxonómico son Artrópodos del Subphylum Crustacea, catalogados en la Clase Malacostraca, Subclase Eumalacostraca. El Orden se sitúa bajo el Superorden Peracarida junto a 11 órdenes más.

Los Tanaidacea presentan cefalotórax, primer pereiópodo quelado, generalmente seis segmentos torácicos libres, normalmente cinco somitos abdominales provistos de pleópodos y un pleotelson que acaba en un par de urópodos. La forma del rostro, el número de pereionitos y de pleonitos, el número de artejos, longitud relativa y fanerotaxia de las antenas son caracteres generales utilizados para la clasificación del grupo. Con más frecuencia se utiliza el número de ramas de los urópodos, el marsupio, la morfología y número de artejos de los pereiópodos, el quelípodo y, en especial, la morfología de las piezas bucales.

### 1.1. Morfología

El cuerpo está constituido por **cefalotórax**, **pereion** y **pleon**. En general tienen aspecto cilíndrico salvo los individuos pertenecientes al Suborden Apeudomorpha que son aplanados dorsoventralmente. Todo el cuerpo puede presentar pelos en mayor o menor medida, no es frecuente encontrar espinas o tubérculos.

El cefalotórax está compuesto de céfalon y los dos primeros toracómeros fusionados, acaba en el rostro, generalmente bien visible, y presenta un pliegue ventral que delimita la cámara branquial. Los **ojos**, si están presentes, se encuentran en la parte distal del céfalon, son pequeños, compuestos y suelen estar alojados en glóbulos oculares. En la zona distal central se encuentran un par de **anténulas** y en una posición inferior un par de **antenas** que pueden presentar dimorfismo sexual y fanerotaxia diversa. Ambos apéndices son portadores de sedas, órganos sensitivos y estetas. En la zona ventral del céfalon se encuentra el epistoma que no es conspicuo en todas las especies.

Las piezas bucales no son visibles externamente en su totalidad. De más exterior a más interior se encuentran:

- **Maxilípodo**. Considerado como el primer par de apéndices torácicos ya que corresponden al primer segmento del pereion que queda fusionado con el céfalon, consta de coxa, basis y palpo con 4 artejos. Se observa una rama interior, el endito, desarrollado a partir del basis y que puede presentar dientes de cierre o enganche, y un epipodito, generalmente visible, que se sitúa en la cámara branquial.

- **Maxilas**. Situadas tras el maxilípodo, en número de dos pares. El par más ventral se considera el segundo par (max II), son vestigiales y difíciles de localizar en la mayoría de los casos, presentan diferente número de enditos y un palpo. El par más dorsal se denomina maxílula, consta de 1 ó 2 enditos y un palpo.

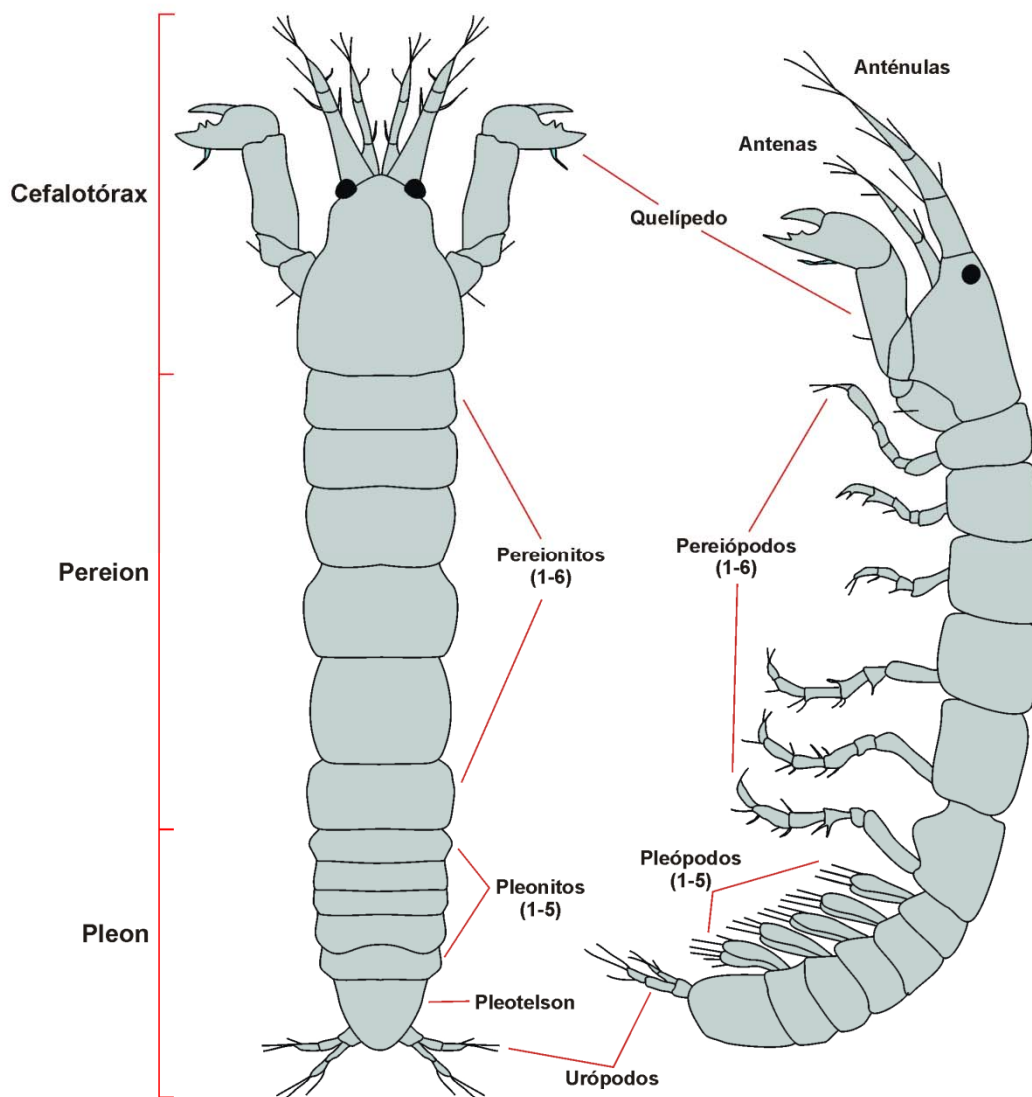


Fig. 1. Tanaidacea. Aspecto general en visión dorsal y lateral.

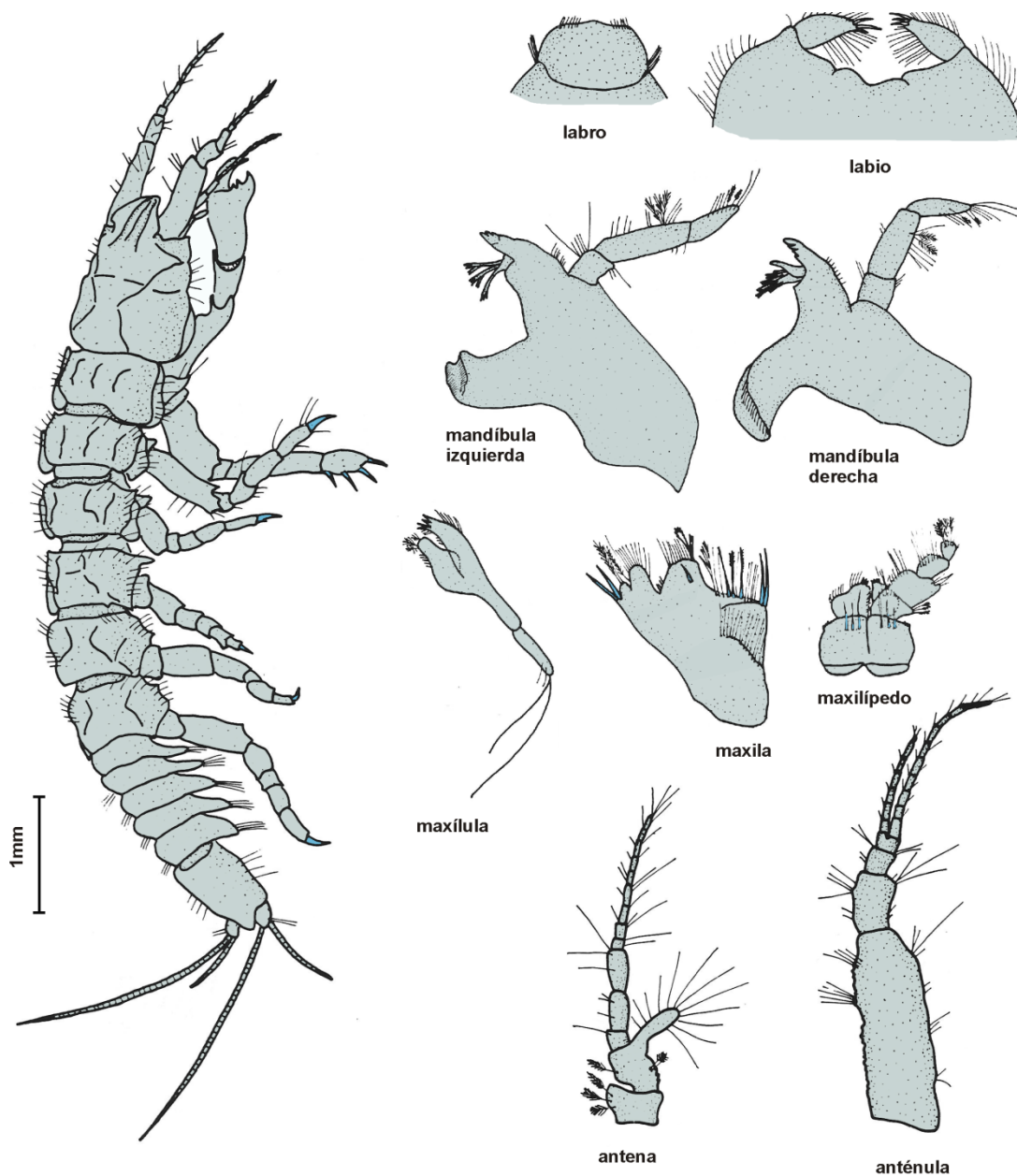
- **Labio.** Bordea la boca por la parte posterior, puede ser uni o bilobulado, pudiendo presentar en este segundo caso un lobulillo lateral distal independizado del resto de la estructura.

- **Mandíbulas.** Asimétricas, siendo más poderosa la izquierda. En ambas se observa una *pars incisiva* y una *pars molaris* mientras que la *lacinia mobilis* no siempre es claramente visible en la mandíbula derecha. En algunas especies también está presente un palpo situado en la superficie interna.

- **Labro.** Rodea exteriormente la boca, es redondeado u ovalado y más o menos hirsuto.

El **pereion** consta de seis segmentos (pereionitos) con placas coxales laterales poco desarrolladas. El primer apéndice torácico corresponde al segundo pereionito, fusionado con el céfalon, y se denomina **quelípodo** ya que presenta una quela final formada por un dactilopodito (móvil) y una expansión del propodito denominada dedo. El quelípodo consta de seis artejos y varía con el sexo y los estadios de desarrollo. Otras variaciones son la proporción del carpópodo, la posición de la coxa, la fanerotaxia y la presencia de pequeños exopoditos asociados al basipodito.

Cada uno de los pereionitos porta un par de **pereiópodos** compuestos por seis ó mayoritariamente siete artejos, de proximal a distal: coxa, basipodito, isquiopodito, meropodito, carpópodo, propodito y dactilopodito que termina en un unguis que no se considera artejo aparte por encontrarse fusionado con el dactilopodito. El artejo que falta en algunas especies, al igual que en el quelípodo, es el isquiopodito. Algunas especies presentan un pequeño exopodito en el quelípodo y en el pereiópodo I. Cuando las hembras presentan marsupio, éste se desarrolla a partir de un número variable de oosteguitos (de 1 a 4 pares) que se sitúan en la coxa de ciertos pares de pereiópodos. Los oosteguitos son considerados como epipoditos de los pereiópodos. Los sacos ovígeros se presentan en número de 1 ó 2. Los poros genitales, difícilmente visualizables, se sitúan en el caso de la hembra en la coxa de los pereiópodos del par IV y los del macho (1 ó 2 conos genitales), en la zona ventral del pereionito VI.



**Fig. 2.** Hembra de *Aapseudes talpa*. Aspecto general en visión lateral, anténulas, antenas y piezas bucales. La escala está referida al hábitus.

El **pleon** consta generalmente de cinco segmentos aunque en ocasiones no se observan todos por hallarse fusionados entre ellos o con el telson. El **pleotelson** resulta de la fusión del sexto pleonito con el telson. Cada pleonito suele presentar un par de **pleópodos** con coxa, base y dos ramas planas denominadas endopodito y exopodito (según su posición), portadoras de sedas barbuladas.

Al final del cuerpo se encuentran los **urópodos**, uni o birrameados y con un número variable de artejos.

Las faneras que pueden encontrarse en el cuerpo de los Tanaidacea son diversas pudiéndose considerar a nivel general: cerdas, cerdas melladas, dientes agudos, dientes obtusos, dientes de enganche, escamas pectinadas, espinas, espinas con escamas, espinas dentadas, expansiones bi o trifurcadas, órganos sensitivos, pelos, pelos barbulados, pelos plumosos, sedas, sedas barbuladas, sedas o expansiones membranosas, sedas pectinadas y uñas.

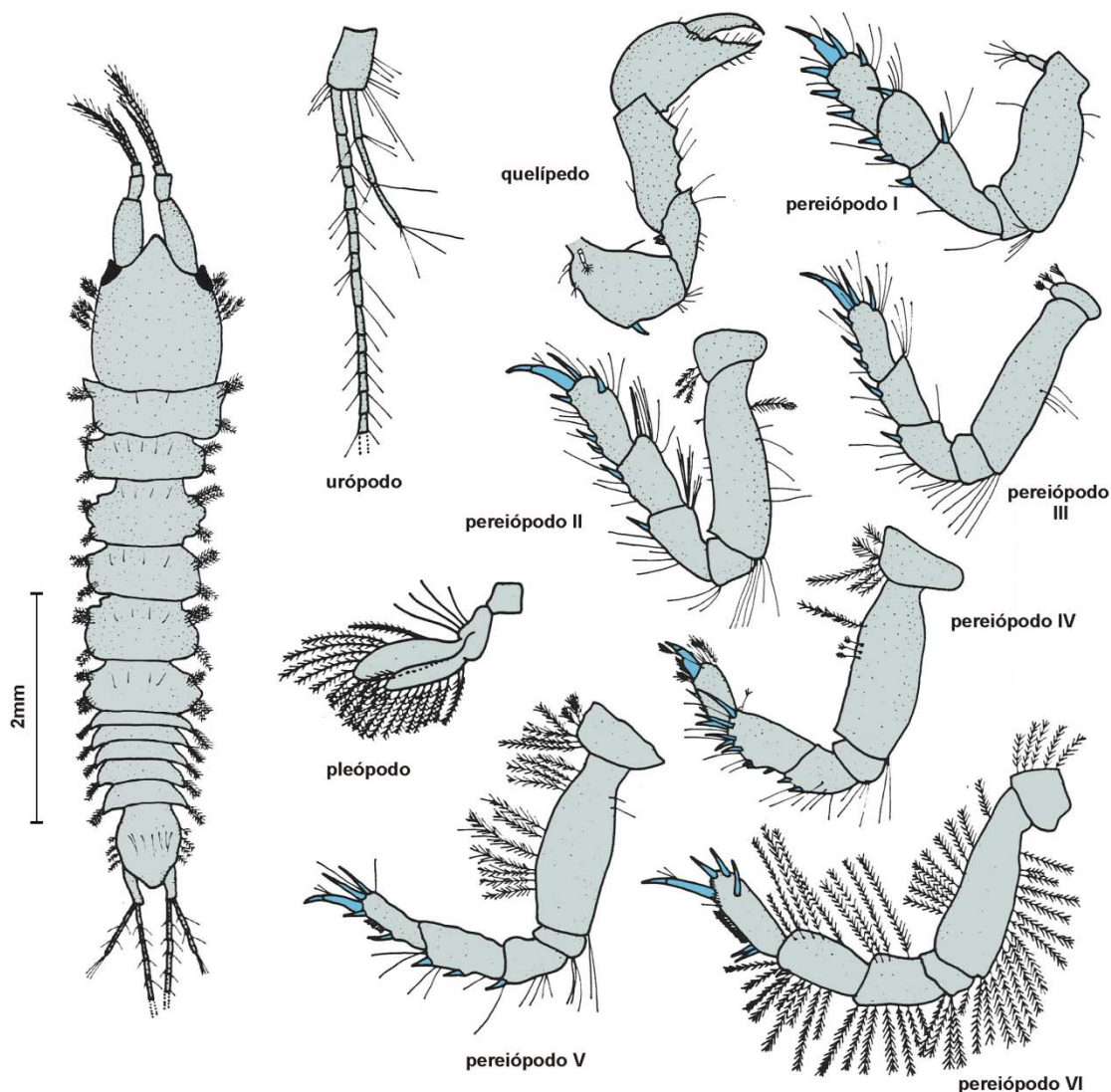


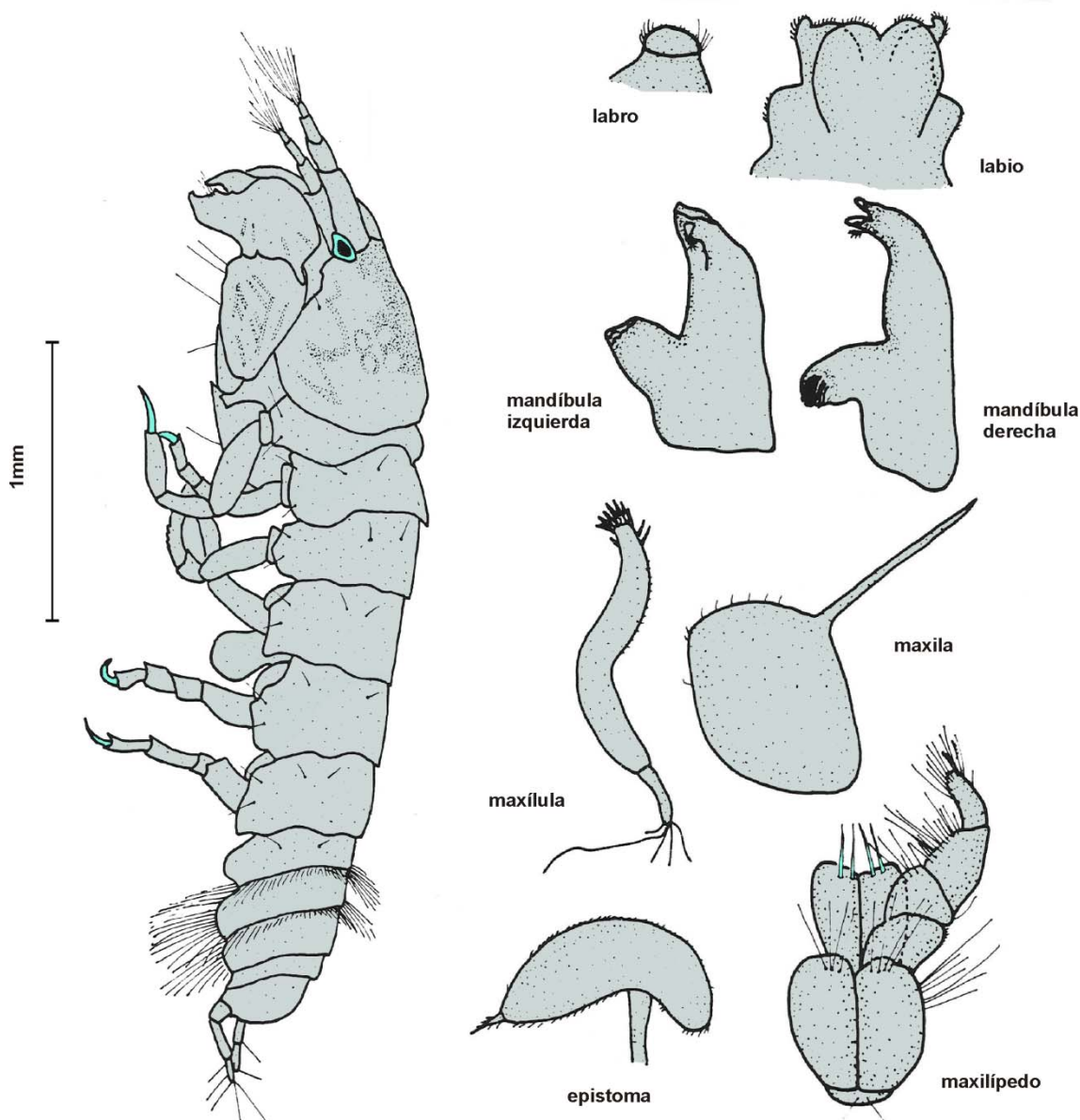
Fig. 3. Hembra de *Aapseudes talpa*. Aspecto general en visión dorsal, quelípodo, pereiópodos, urópodo y pleópodo. La escala está referida al hábitus.

## 1.2. Historia natural

El desarrollo de los Tanaidacea es, probablemente, uno de los aspectos más característicos del grupo, existen especies hermafroditas, gonocóricas e, incluso, partenogenéticas.

En las especies en las que se ha estudiado, existe un periodo precopulatorio claro, la hembra, que con la presencia del marsupio indica su estado copulatorio, rechaza en primera instancia al macho que va a buscarla, a continuación se inician movimientos entre ambos con quelípedos, antenas y urópodos hasta llegar a la cópula, durante la cual la hembra se sitúa sobre el macho, quien sujeta con sus quelípedos los de la hembra para no ser herido. La inyección de esperma se realiza a través de una pequeña abertura en el marsupio o bien la hembra abre éste para recibir el esperma. Tras ello los óvulos son liberados a través del gonoporo y la hembra realiza movimientos sobre el saco ovigero con los pereiópodos que, presuntamente, ayudan a la fecundación. En las especies tubícolas la hembra, una vez acabada la cópula, expulsa al macho y tapa el tubo para poder usarlo posteriormente, cuando las larvas abandonen el saco ovigero, para su cuidado. Los embriones se desarrollan entre 7 y 14 días después de la fecundación hasta llegar al primer estadio larvario.

Los estadios de desarrollo que presentan los Tanaidacea son: manca, juvenil, hembras y machos en estado preparatorio y hembras y machos en estado copulatorio. En la mayoría de las especies el paso de un estado a otro se caracteriza por alguna variación morfológica y, en todo caso, se realiza mediante una muda consistente en la pérdida de la exuvia, que suele abrirse sobre la zona de separación del céfalon y el pereion.

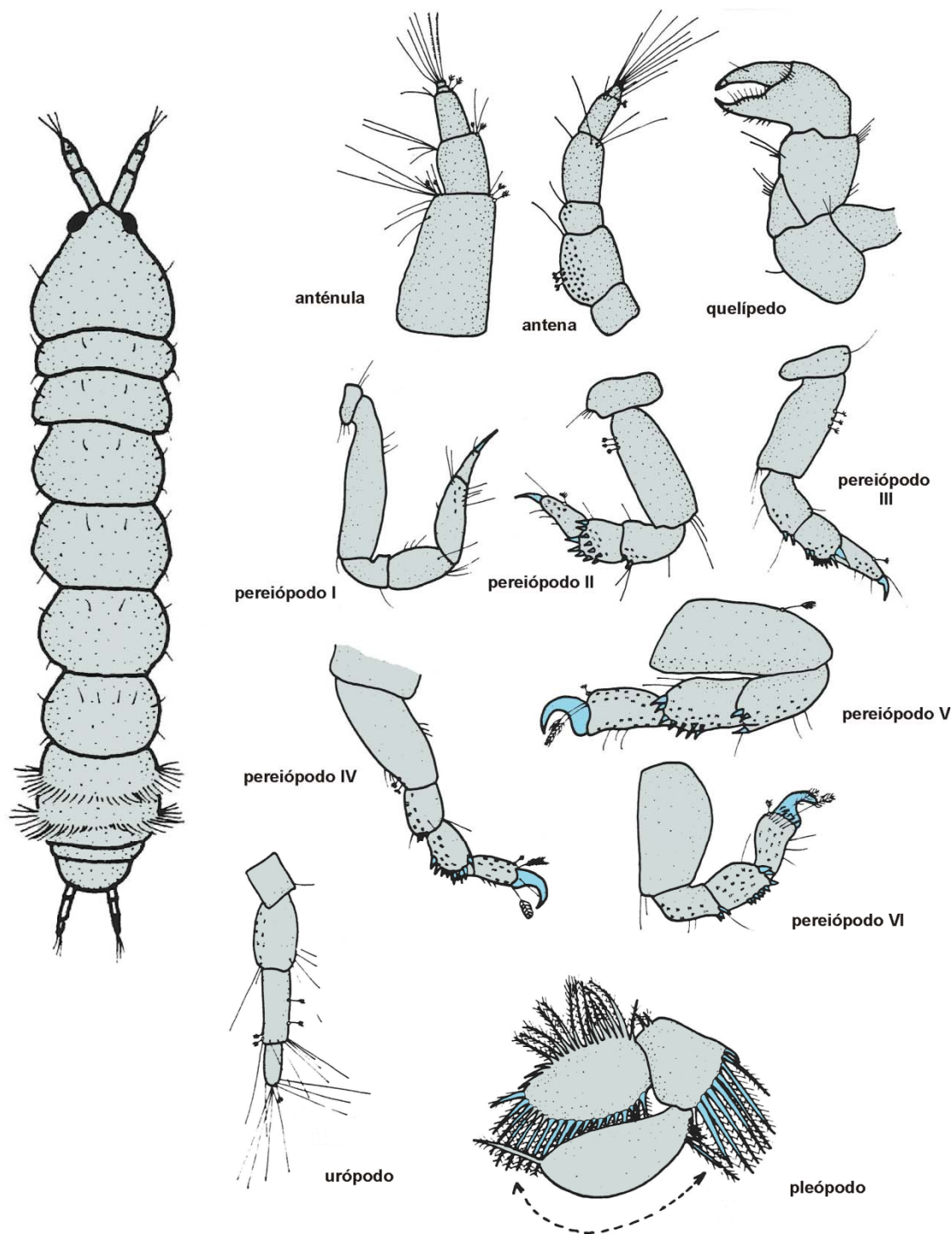


**Fig. 4.** Hembra de *Tanais dulongii*. Aspecto general en visión lateral y piezas bucales. La escala está referida al hábitus.

A nivel general, en el primer estadio los ojos son bien conspicuos y se observa falta de segmentación (manca I), así como ausencia de algunos pereiópodos y pleópodos que se presentan de forma rudimentaria en el estado manca II. Entre ambos estadios los individuos abandonan el marsupio. En el estadio juvenil los individuos ya se parecen sensiblemente a los adultos pero no presentan características sexuales definidas. Del resto de estadios probablemente solo merece la pena nombrar el del macho en segundo estado copulatorio al cual se llega o bien por la muda de un macho o bien por la muda de una hembra que ha realizado inversión de sexo, siendo este último caso el de las especies hermafroditas proterogónicas, en las cuales el macho no muda y, por ello, la única manera de llegar al estadio copulatorio secundario es a través de la inversión de la hembra.

Se reconocen varios ciclos reproductores: típicamente gonocórico, dos tipos de ciclo hermafrodita, gonocórico secundario y partenogénesis. La existencia de este último caso se fundamenta en que en algunas especies únicamente se conocen hembras lo cual da paso a la posibilidad de que solo se desarrolle un sexo y la reproducción sea por partenogénesis.

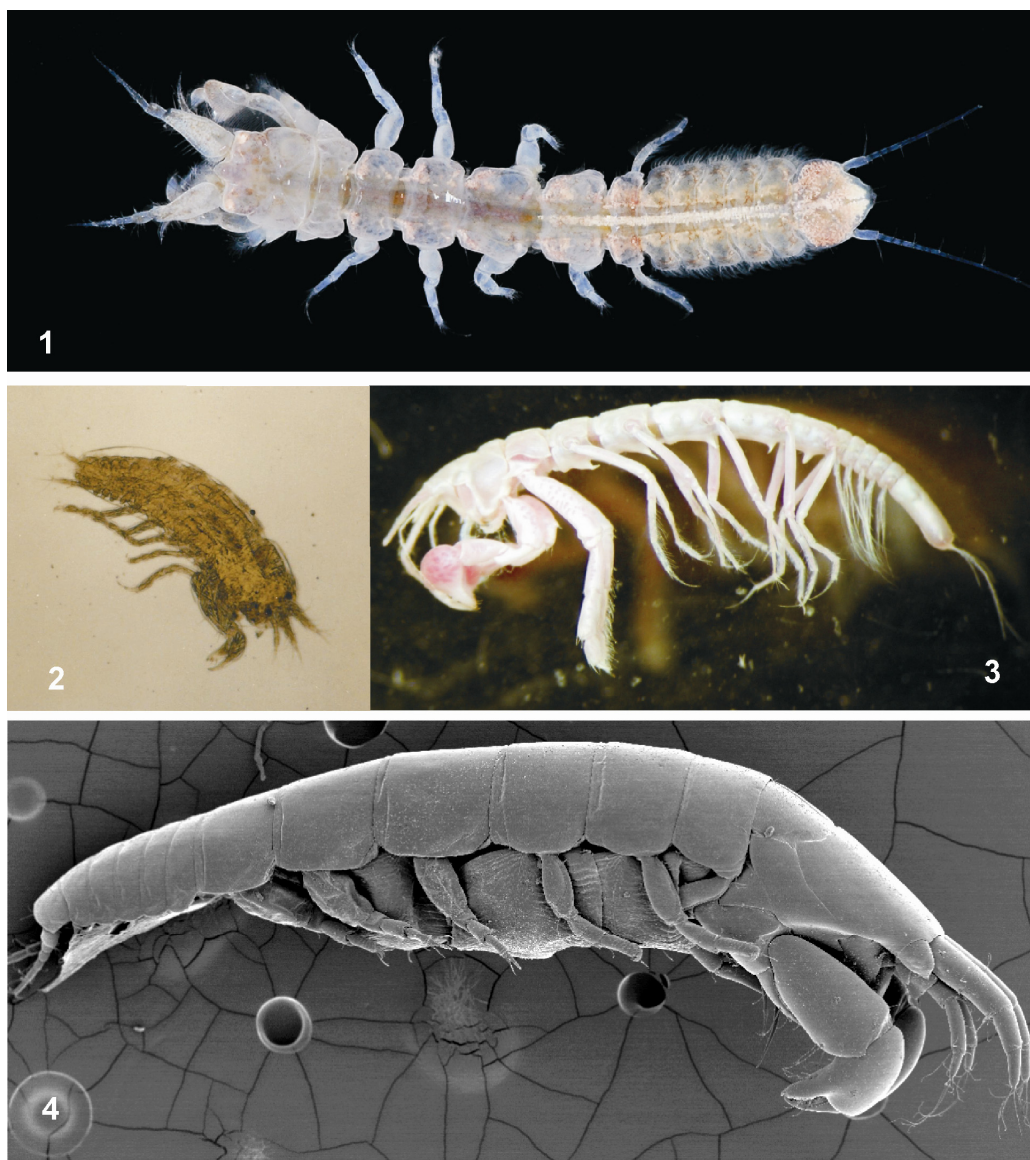
La distribución de los Tanaidacea va desde 0 metros, o incluso zonas no sumergidas o salpicadas por el oleaje, hasta zonas batiales y abisales; en concreto hay citas para individuos recolectados a más de 9.000 metros, como es el caso de algunos representantes del Suborden Neotanaidomorpha, típico de aguas profundas. Se considera que aproximadamente un 60% habita en zonas litorales y que la diversidad disminuye con la profundidad. Una misma especie no habita en aguas someras y profundas. A pesar de que los individuos pueden encontrarse en gran número en la misma población, la importancia más clara de los Tanaidacea se da en la fauna abisal ya que pueden constituir la población dominante y más diversa.



**Fig. 5.** Hembra de *Tanais dulongii*. Aspecto general en visión dorsal, anténulas, antenas, quelípedo, pereópodos, urópodos y pleópodos.

En cuanto a la distribución horizontal, los Tanaidacea han colonizado todo tipo de aguas marinas independientemente de la temperatura, siendo este un factor determinante en la afinidad. En muchas ocasiones se observa diferencia de pigmentación o de longitud del cuerpo según la zona en que se hayan recolectado los individuos. No puede decirse que el tamaño varíe con la profundidad ni con la zona geográfica, si bien los individuos abisales son más grandes ello se debe a que se trata de especies arcaicas que, en su origen, ya tenían mayor tamaño. Tampoco se observa gigantismo en las especies antárticas como ocurre en el caso de otros grupos de Peracarida como es el caso de los Isopoda.

Los Tanaidacea viven asociados a algas o colonias de Hydroidea, en fondos arenosos o fangosos, sobre conchas de Gasteropoda, rocas, raíces y también pueden aparecer como simbioses. Son libres, excavan galerías o viven en tubos. A nivel general los Neotanaidomorpha son libres; entre los Tanaidomorpha se encuentran especies que construyen y viven en tubos y los Apseudomorpha son mayoritariamente excavadores. También se ha descrito un caso de especies claramente parásitas y especies que excavan galerías bajo la piel del huésped.



**Fig. 6. Tanaidacea.** 1. *Apseudopsis* sp. Singapur, foto © Arthur Anker. 2. Estadio manca de *Tanais dulonguii*. 3-4. *Aapseudes* sp. 1 y *Aapseudes* sp. 2. Género presente en el Mediterráneo. Especies pendientes de descripción, fotos © Kim Larson.

Se considera que los representantes del grupo pueden ser bioindicadores de zonas batimétricas y de contaminación ambiental así como agentes activos en la transmisión de parásitos.

Aunque la mayoría son marinos, pueden adaptarse a los cambios de salinidad, los hay salobres y también dulceacuícolas. La misma especie puede encontrarse en los tres medios lo que indica el grado de adaptación. Hay registros de especies que viven en cuevas, zonas hidrotermales y volcanes de lodo, manglares, corales y sobre conchas de Moluscos u ocupando las vacías.

La densidad de población puede depender de la abundancia de alimento, la turbidez del agua, la sedimentación, el hidrodinamismo o el tamaño del grano del sedimento. Los individuos pueden adaptarse a aguas contaminadas incluso hay estudios en los que se indica que la contaminación orgánica puede ser causa de un aumento de tamaño corporal.

La alimentación de los Tanaidacea es variable según la especie. Mayoritariamente son filtradores o detritívoros, pero también hay especies que comen algas verdes, diatomeas, detritus o incluso gusanos y larvas que almacenan en el tubo.

### 1.3. Distribución

Los Tanaidacea presentan distribución mundial y están presentes en las costas de la Península Ibérica y Macaronesia así como en las aguas profundas de la zona.

#### 1.4. Principales caracteres diagnósticos para la separación de familias

Para la identificación de las Familias del grupo se utilizan los siguientes caracteres morfológicos:

- Número de artejos y longitud de las antenas.
- Cresta y ornamentación de las mandíbulas.
- Morfología de las maxilas.
- Grado de fusión del basis del maxilopodito.
- Forma y posición de la coxa del quelípodo.
- Morfología y fanerotaxia de los pereiópodos.
- Número y posición de los oosteguitos.
- Márgenes, apófisis y número de pleonitos.
- Número de ramas y artejos de los urópodos.

## 2. Sistemática interna

El Orden Tanaidacea comprende cuatro subórdenes. Los Anthracocaridomorpha conforman un grupo totalmente fósil que se distingue de los otros tres básicamente por presentar todos los pereiópodos con exopodito. Del resto de subórdenes, los Apeudomorpha se distinguen por tener el cuerpo aplanado dorsoventralmente como característica más conspicua. Tanto los Neotanaidomorpha como los Tanaidomorpha presentan el cuerpo más o menos cilíndrico distinguiéndose por las piezas bucales, mandíbula con palpo y maxila I con dos enditos y sin palpo en los primeros y mandíbula sin palpo y maxila I con un solo endito y con palpo en los segundos. En este último taxón también se encuentra englobada una Familia únicamente con representantes fósiles.

Otro taxón a tener en cuenta son las Superfamilias. En el Suborden Anthracocaridomorpha no se distingue ninguna, mientras que para los Neotanaidomorpha solo se ha descrito una. En el caso de los Apeudomorpha se distinguen tres Superfamilias: Apeudoidea, Cretanaoidea y Jurapseudoidea, las dos últimas fósiles de periodos geológicos diferentes. Finalmente los Tanaidomorpha se encuentran divididos en cuatro Superfamilias, Alavatanaidae, representada únicamente por especies fósiles y Neotanaoidea, Paratanaoidea y Tanaidoidea, que se distinguen entre ellas básicamente por el céfalon, el rostro y las antenas.

## 3. Diversidad del grupo

Hasta el momento, de las 38 Familias descritas para el Orden Tanaidacea, solo 16 de ellas se han reportado como conocidas para la fauna ibérica y macaronésica. Más concretamente se conocen datos sobre 35 géneros y 58 especies con la distribución recogida en la siguiente Tabla I.

**Tabla I. Diversidad de Tanaidacea en la región ibérica y macaronésica.**

Ibér.: Ibérica; Macar.: Macaronésica; Coin.: número de coincidencias entre Ibérica y Macaronésica.

Familia	Géneros				Especies			
	Nº Total	Ibér.	Macar.	Coin.	Nº Total	Ibér.	Macar.	Coin.
Alavatanoidae †	2	2	–	–	3	3	–	–
Agathotanaididae	1	–	1	–	1	–	1	1
Anarthruridae	2	–	2	–	2	–	2	–
Apeudidae	7	5	4	2	10	8	4	2
Colletteidae	2	2	1	1	3	2	1	–
Leptocheliidae	5	4	3	2	8	3	5	2
Metapseudidae	1	1	1	1	1	1	–	–
Parapseudidae	1	–	1	–	1	1	–	–
Paratanaididae	1	1	1	1	4	1	3	–
Paratanaoidea <i>incertae sedis</i>	2	2	–	–	2	2	–	–
Pseudotanaididae	1	1	1	1	4	3	1	–
Sphyropodidae	2	2	1	1	3	2	1	–
Tanaellidae	1	1	–	–	2	2	–	–
Tanaididae	3	3	2	2	8	6	3	1
Tanaopsidae	1	1	–	–	1	1	–	–
Typhlotanaididae	4	2	3	1	6	3	3	–

Mientras que las especies citadas para la fauna macaronésica son todas ellas marinas, incluso gran parte recolectadas a gran profundidad, en el caso de la fauna ibérica se han encontrado representantes de un género del cual no se ha determinado la especie y 5 especies en ambientes salobres tales como las rías de Aldán, O Grove o Baiona (Esqueje *et al.*, 2011 y 2012; Lourido *et al.*, 2008; Moreira *et al.*, 2008) en el noreste de la Península Ibérica o en el Mar Menor (Pérez-Ruzafa & Sanz, 1993). Una especie de las citadas ha sido recolectada en aguas totalmente dulces, en un afloramiento en el Delta del Ebro (Sanz, 1993). En otro orden de cosas, tres de las especies citadas son fósiles y encontradas en la provincia de Álava (Vonk & Schram, 2007).



Los endemismos se dan para la fauna macaronésica; en especial están presentes en la de las Azores que ha sido la zona más estudiada (Bamber & Costa, 2009), por lo cual no puede descartarse que las mismas especies estén representadas en el resto de islas. Los resultados de los muestreos más o menos sistemáticos realizados en la zona se han recogido en los trabajos de Sanz *et al.* (2003), Bamber & Costa, (2009), Bamber (2010) y más recientemente en las publicaciones de Larsen (2012a, 2012b) y Larsen *et al.* (2012).

En lo que se refiere a la comparación de la fauna ibérica y macaronésica del grupo respecto a otras costas europeas, cabe decir que nos encontramos ante una situación asimétrica, mientras que el resto de las costas del Atlántico han sido bien muestreadas desde el siglo XIX, en el Mediterráneo se tiene más datos de la parte oriental que de la occidental. Dado que ha habido pocos especialistas en el grupo, el estudio más pormenorizado por zonas se ha realizado, básicamente, cerca del área geográfica de trabajo. Así, en Europa han sido más estudiadas las costas del Báltico, Atlántico Norte y Reino Unido, y en lo tocante al Mediterráneo las orientales a partir del Adriático.

Dada la mencionada escasez de especialistas en Tanaidacea, no es extraño que no se haya realizado un muestreo sistemático, aunque si se encuentran registros sueltos, de las costas francesas e italianas, en especial del Mediterráneo occidental ya que hay más registros del Atlántico francés y de las costas del Adriático.

Tampoco puede decirse que las costas españolas hayan sido muestreadas de manera sistemática ya que hay grandes zonas de las que no se posee registro alguno. En este caso las citas del Mediterráneo, relacionadas con el muestreo de la zona de Cataluña (Sanz, 1993; Cartes & Sorbe, 1993; San Vicente & Sorbe, 1999), Baleares (Sanz, 1993) y la cercana al estrecho de Gibraltar (Sanz, 1993; Blazewicz-Paszkowycz *et al.*, 2011a, 2011b; Cunha *et al.*, 2013).

La comparación cuantitativa con los registros europeos no es sencilla. Si tenemos en cuenta los datos recogidos en ERMS (*European Register of Marine Species*), se encuentran citadas 220 especies de Tanaidacea para Europa, por lo cual las 58 reportadas para la Península Ibérica y Macaronesia representarían un 26%, pero poco se puede especular al respecto dado que algunas de las especies conocidas para el Mediterráneo no se han encontrado citadas en ERMS, lo cual podría aumentar el porcentaje; igualmente una vez constatado el déficit comentado, tampoco puede considerarse que los registros para otras zonas sean completos. En todo caso parece que se confirma que haría falta un muestreo sistemático en el sudoeste de las costas europeas y Macaronesia ya que es probable que no se hayan encontrado todas las especies de Tanaidacea presumiblemente presentes.

Con respecto a la fauna mundial, se ha establecido un registro de aproximadamente 1.200 especies, pero al alto número de especies descritas en los últimos años sugiere que el grupo se puede considerar como parcialmente desconocido.

#### 4. Estado actual del conocimiento del grupo

Por supuesto los mismos comentarios realizados para la fauna mundial del Orden son válidos para la de la Península Ibérica y Macaronesia: es de suponer que no se ha llegado a registrar la mayor parte de especies del grupo que realmente se encuentren presentes en la zona. Por ejemplo, los muestreos en zonas profundas se han realizado mayormente en la zona macaronésica pero prácticamente no hay registros de una cierta profundidad para el Mediterráneo. Géneros como *Leviapseudes* pueden estar presentes ya que no parece que otros géneros hayan tenido problemas para superar la teórica barrera del estrecho de Gibraltar, aunque también es cierto que la movilidad de las especies se considera bastante restringida debido a su tamaño y formas de vida. Sin embargo como señalan Blazewicz-Paszkowycz *et al.* (2012), puede haber factores que favorezcan la distribución mundial, como es el caso de algunas especies, tales como el transporte antropomórfico, por vertebrados marinos, por algas u otros organismos flotantes o por cuestiones geológicas en el caso de las regiones abisales.

Pero el estudio de los Tanaidacea no es solo cuestión de una prospección más sistematizada; en muchas ocasiones no se describen o no se acaban de clasificar los ejemplares recolectados en estudios ecológicos de nivel general debido a la complejidad de su determinación. Ello se puede atribuir a que se trata de individuos de pequeño tamaño, de una media de 2 mm de longitud en los que, en más de una ocasión, la morfología de las piezas bucales es determinante para su clasificación.

En todo caso hay que tener en cuenta la distribución actual conocida del grupo a efectos de poder especular sobre las posibilidades de recolectar especies conocidas en las zonas próximas que no han sido citadas para la Península Ibérica y Macaronesia.

Recientes estudios indican que más de la tercera parte de los Apseudomorpha habitan en una zona concreta dominada por el océano Pacífico. Por otra parte, las especies recolectadas en zonas profundas muestran una distribución dispersa lo cual sugiere que pueden encontrarse en otras zonas para las cuales no han sido citadas. En este sentido debe reiterarse la necesidad de realizar muestreos de profundidad en el Mediterráneo que probablemente arrojarán luz sobre la fauna de Tanaidacea todavía no citada y dará lugar a la descripción de nuevas especies. Si tenemos en cuenta el caso de las especies endémicas de la zona antártica, podemos concluir que existe una probabilidad real de que se pueda encontrar un 40% de la fauna descrita para la zona que nos ocupa.

Contrariamente los Tanaidomorpha presentan una distribución más amplia y sería posible encontrar representantes de prácticamente todas las familias tanto en las costas atlánticas como en las mediterráneas. Es de suponer que ha de aumentar mucho el conocimiento de la fauna mediterránea de Tanaidacea, como en otras zonas, de hecho ello ya se ha constatado en la zona oriental, en concreto para las costas de Israel.

Por otra parte también vale la pena considerar que la taxonomía del grupo ha ido cambiando en los últimos años, en parte ligada a las nuevas técnicas de estudio. Ello probablemente determinará una reclasificación de las especies conocidas en nuestro entorno que puede abrir nuevas perspectivas sobre la posible fauna todavía no descrita.

## 5. Principales fuentes de información disponibles

No existen tratados para el grupo ni guías de clasificación más allá de las publicadas en artículos para revistas especializadas de los diferentes autores. Únicamente se puede reseñar, a nivel de descripción general del grupo:

CORBERA, J. & M.C. SANZ 2004 Cumáceos y Tanaicáceos. Pp 405-423, en Barrientos, J.A. (ed.) *Curso práctico de Entomología*. Manuales de la UAB. Vol. 4. Universidad Autónoma de Barcelona.

Existe una página web dedicada a los Tanaidacea dependiente de la University of Southern Mississippi, muy completa, sobre taxonomía y que contiene un amplio listado de referencias bibliográficas que incluye el catálogo de especies:

Tanaidacea Home Page. University of Southern Mississippi. 2006  
<http://www.usm.edu/gcrl/tanaids/>

Por otra parte existen algunas páginas web dedicadas a fauna, en especial marina, que incluyen el Orden Tanaidacea y que proporcionan diferente información del grupo, pero mayoritariamente taxonómica. A continuación se recoge un listado de links de utilidad indicando el tipo de información que se incluyen:

Anderson, G. 2013. Tanaidacea Classification  
<http://peracarida.usm.edu/TanaidaceaTaxa.pdf>  
Clasificación del Orden

Anderson, G. (compiled). 2013. Tanaidacea Literature  
<http://peracarida.usm.edu/TanaidaceaLit.pdf>  
Listado de bibliografía

ADW. Animal Diversity web  
<http://animaldiversity.ummz.umich.edu/>  
web de la University of Michigan que incluye caracteres generales de los Malacostraca

Crustacea.net (Tanaidacea families) Kim Larsen, 2002  
<http://www.crustacea.net/crustace/tanaidacea/index.htm>  
Descripción de Familias

EOL Encyclopedia of Life (Tanaidacea)  
<http://eol.org/pages/7391/overview>  
Caracteres de Familias y Géneros

ERMS European Register of Marine Species  
<http://www.marbef.org/data/erms.php>  
Catálogo de especies de Europa

IT IS Supraspecific Taxa of the Crustacean order Tanaidacea (version 2003)  
[http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/RefRpt?search\\_type=source&search\\_id=source\\_id&search\\_id\\_value=196](http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/RefRpt?search_type=source&search_id=source_id&search_id_value=196)  
Taxonomía

NCBI Taxonomy browser  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?id=75398&lvl=0>  
Datos sobre el Orden

OBIS Ocean Biogeographic Information System  
<http://iobis.org/node/489>  
Mapas y metadatos

WoRMS World register marine species (Tanaidacea)  
<http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=1133>  
Taxonomía del grupo incluyendo todos los taxones y bibliografía asociada a su descripción

## 6. Referencias

- BAMBER, R.N. 2012. Littoral Tanaidacea (Crustacea: Peracarida) from macaronesia: allopatry and provenance in recent habitats. *Journal of the Marine Association of the United Kingdom*, **92**(05): 1095-1116.
- BAMBER, R.N & A.C. COSTA 2009. The Tanaidaceans (Arthropoda: Peracarida: Tanaidacea) of Sao Miguel, Azores, with the description of two new species, and a new record from Tenerife. *Açoreana*, suplemento 6: 183-200. Accesible (2014) en: <http://www.academia.edu/5191066>

- BLAZEWICZ-PASZKOWYCZ, M., R.N. BAMBER & M.R. CUNHA 2011a. Apseudomorph tanaidaceans (Crustacea: Peracarida) from mud-volcanoes in the Gulf of Cadiz (North-east Atlantic). *Zootaxa*, **2919**: 1-36.
- BLAZEWICZ-PASZKOWYCZ, M., R.N. BAMBER & M.R. CUNHA 2011b. New tanaidomorph Tanaidacea (Crustacea: Peracarida) from submarine mud-volcanoes in the Gulf of Cadiz (North-east Atlantic). *Zootaxa*, **2769**: 1-53.
- BLAZEWICZ-PASZKOWYCZ, M., R.N. BAMBER & G. ANDERSON 2012 Diversity of Tanaidacea (Crustacea: Peracarida) in the world's Oceans – How far have We Come? *PloS one*, **4** (4): 1-11. Accesible (2014) en: <http://www.plosone.org/article/fetchObject.action?uri=info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0033068&representation=PDF>
- CARTES, J.E. & J.C. SORBE 1993. Les communautés suprabenthiques bathyales de la mer Catalane (Méditerranée Occidentale): Données préliminaires sur la répartition bathymétrique et l'abondance des Crustacés Pécararides. *Crustaceana*, **64**(2): 155-171.
- CUNHA, M.R., C.F. RODRIGUES, L. GÉNIO, A. HILÁRIO, A. RAVARA & O. PFANNKUCHE 2013. Macrofaunal assemblages from mud volcanoes in the Gulf of Cadiz: abundance, biodiversity and diversity partitioning across spatial scales. *Biogeosciences*, **10**: 2553-2568. Accesible (2014) en: <http://www.biogeosciences-discuss.net/9/18331/2012/bgd-9-18331-2012.pdf>
- ESQUETE, P., R.N. BAMBER, J. MOREIRA & J.S. TRONCOSO 2012. Apseudopsis adami, a new spwcies of Tanaidacea (Crustacea: Peracarida) from the NW Iberian Peninsula; postmarsupial development and remarks on morphological characters. *Helgoland Marine Research*, **66**: 601-609.
- ESQUETE, P., J. MOREIRA & J.S. TRONCOSO 2011. Peracarid assemblages of Zoostera meadows in a estuarine ecosystem (O Grove inlet, NW Iberian Peninsula): spatial distribution and seasonal variation. *Helgoland Marine Research*, **65**: 445-455.
- LARSEN, K. 2012a. Tanaidacea (Peracarida) from Macaronesia I. The deep-water fauna of the Selvagen Islands. Portugal. *Crustaceana*, **85**(4-5): 571-589.
- LARSEN, K. 2012b. Tanaidacea (Crustacea) from Macaronesia II. The deep-water fauna from the Azores archipelago, Portugal. *Zootaxa*, **3250**: 26-42.
- LARSEN, K., R. NAGAOKA & E. FROUFE 2012. Tanaidacea (Crustacea) from Macaronesia III. The shallow-water Tanaidomorpha from the Cape Verde archipelago. *Zootaxa*, **3498**: 24-44.
- LOURIDO, A., J. MOREIRA & J.S. TRONCOSO 2008. Assemblages of the peracarid crustaceans in subtidal sediments from de Ria de Aldán (Galicia, NW Spain) *Helgoland Marine Research*, **62**: 289-301
- MOREIRA J., A. LOURIDO & J.S. TRONCOSO 2008. Diversity and distribution of peracarid crustaceana in a shallow subtidal soft bottoms at the Ensenada de Baiona (Galicia, NW Spain) *Crustaceana*, **81**(9): 1069-1089.
- PÉREZ-RUZAFÁ, A. & M.C. SANZ 1993. Tipificación de la población de dos especies de tanaidáceos del Mar Menor (Murcia, SE de España). *Publicaciones especiales del Instituto Español de Oceanografía*, **11**:159-167.
- SAN VICENTE, C. & J.C. SORBE 1999. Spatio-temporal structure of the suprabentic community from Creixell beach (western Mediterranean). *Acta Oecologia*, **20**(4): 377-389.
- SANZ, M.C. 1993. *Contribución al estudio biológico de los crustáceos del mediterráneo occidental*. Tesis. Universidad Autónoma de Barcelona.
- SANZ, M.C., R. RIERA, M.C. BRITO & J. NÚÑEZ 2003. Primera aportación al conocimiento de los Tanaidáceos (Malacostraca:Tanaidacea) de las Islas Canarias. *Rev. Acad. Canar. Cienc.*, **XV**(3-4), 69.76.
- VONK, R. & F.R. SCHRAM 2007. Three new tanaid species (Crustacea, Peracarida, Tanaidacea) from de coger cretaceous Álava amber in northern Spain. *Journal of Paleontology*, **81**(6): 1502-1509.