

CLASE REMIPEDIA

Orden Nectiopoda

Antonio Melic

Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA).
Avda. Francisca Millán Serrano, 37;
50012 Zaragoza (España).
amelic@sea-socios.com

1. Breve definición del grupo y principales caracteres diagnósticos

Remipedia es una Clase de Crustacea descrita recientemente (Yager, 1981) a partir de ciertos organismos procedentes de cuevas anquihalinas de las Bahamas. Son un grupo muy pequeño en número, apenas 30 especies, con el aspecto de gusanos poliquetos que, no obstante, tienen gran interés, pues presentan una singular mezcla de caracteres primitivos y avanzados. Remipedia contiene un solo orden viviente, **Nectiopoda**. El registro fósil incluye otro Orden: Enantiopoda, con solo dos representantes: *Tesnusocaris goldichi* y *Cryptocaris hootchi*, ambos del Carbonífero americano (Brooks, 1955; Neiber *et al.*, 2011).

Los nectiópodos habitan aguas poco oxigenadas, en ocasiones casi anóxicas, de cavidades y tubos volcánicos en islas.

Desde el punto de vista filogenético los análisis basados en morfología indican que los Remipedia podrían ser los crustáceos vivos más primitivos. Una de las razones de este pensamiento es la sorprendente división corporal con un solo tronco en lugar de los habituales tórax y abdomen del resto de crustáceos. Los análisis moleculares son más dispares en sus conclusiones, pero los más recientes, en combinación con los morfológicos, sugieren una estrecha relación entre Remipedia y Hexapoda como grupos hermanos. Si esto es verdad, y así parecen confirmarlo recientes estudios (Reumont *et al.*, 2012), los remipedios ocupan una posición importante en la evolución de Pancrustacea y son fundamentales para la comprensión de la historia evolutiva de los crustáceos y los hexápodos.

1.1. Morfología

Siguiendo a De la Fuente (1984), Neiber *et al.* (2011) y otros, la morfología de Remipedia puede resumirse del siguiente modo: son pequeños crustáceos con el cuerpo blanco o transparente dividido en cabeza y un tronco alargado.

La cabeza está cubierta por un **escudo cefálico** cuadrangular, con un surco transversal mediano, sin ojos, con **anténulas** y **antenas birrámeas**; las primeras multiarticuladas y con largas setas en su base; las antenas, cortas, con el endopodito curvo y en endopodito en forma de lámina o paleta. La cabeza presenta también dos procesos filamentosos cortos probablemente de naturaleza sensorial. Mandíbulas sin palpo, asimétricas, con un proceso molar y otro incisivo entre los que se encuentra la lacinia mobilis. Presenta maxilípedos prensores y maxilulas con forma de arpón con los que inyecta veneno a sus presas.

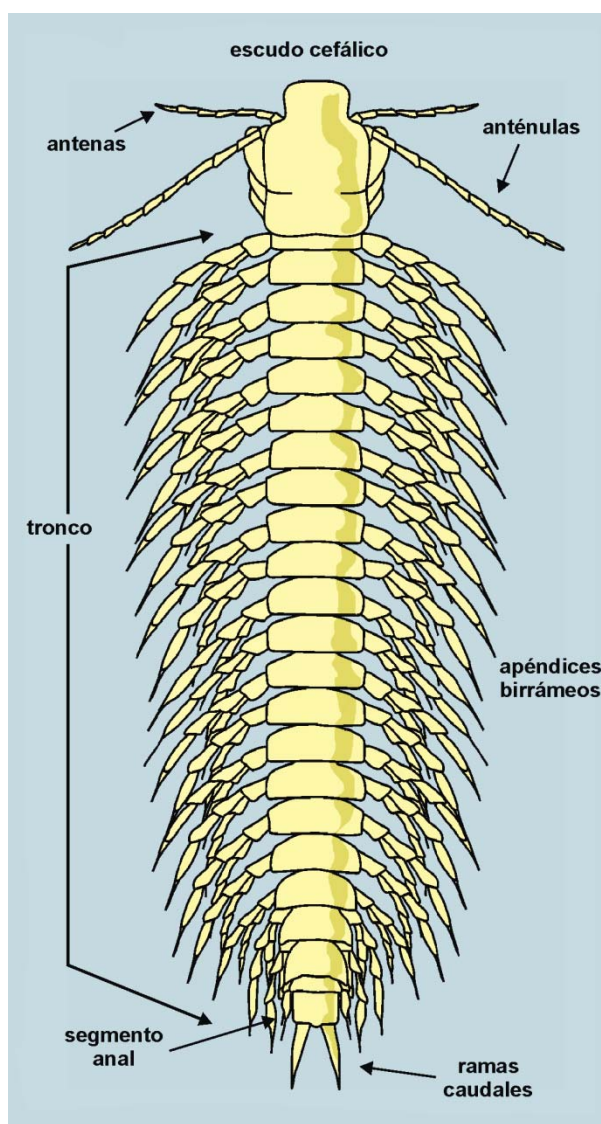


Fig. 1. Hábitus de Remipedia: *Morlockia ondinae*. Dibujado a partir de García-Valdecasas (1984, fig.1).

El **tronco** está fusionado con la cabeza en su primer segmento. El número de segmentos es variable, de similar tamaño excepto el primero y los últimos, que son más pequeños. El último está fusionado con el **anal**, el cual presenta un par de **ramas caudales** simples y lobuladas. Todos los segmentos llevan un par de **apéndices birrámeos**, aplanados y dirigidos lateralmente, sin enditos.

Todo ello les da la apariencia de gusanos poliquetos.

No presentan dimorfismo sexual, pues parecen ser hermafroditas (los gonoporos femeninos se encuentran en el 7º segmento del tronco y los masculinos en el 14º).

1.2. Historia natural

Los miembros de Nectiopoda son organismos propios de ambientes anquihalinos. Se trata de ambientes acuáticos subterráneos propios de zonas costeras e influenciados por aguas marinas (y por tanto salinos en mayor o menor medida), ya sea por contacto, filtración o infiltración a través de la roca. Son, en consecuencia, hábitats muy singulares, directamente afectados por aguas marinas (que influyen en la composición del agua, pero también en las oscilaciones de sus masas, etc.) y que se diferencian de las cuevas submarinas típicas en que el agua presente no es directa y exclusivamente de procedencia marina. Son, pues, cuevas litorales, típicas de islas, en las que la masas de agua pueden presentar una columna estratificada con diferentes capas o grados de salinidad y densidad. Estos ambientes se caracterizan por su estabilidad ambiental, la oscuridad permanente y la escasa cantidad de nutrientes (oligotrofia), lo cual lo asemeja a la situación propia de aguas marinas profundas (Gràcia & Jaume, 2011). Casi todos remipedios viven en las partes más profundas de las cuevas en la zona de agua de mar por debajo de la haloclina.

Se cree que los remipedios son carroñeros y depredadores (Neiber *et al.*, 2011).

Nada se sabe respecto a su apareamiento, ni a la fecundación y muy poco sobre su desarrollo, que se produce mediante una larva naupliar. En las etapas juveniles el número de segmentos del tronco es menor. Parece ser que los adultos siguen aumentando sus segmentos mientras viven.

Nadan con el dorso hacia abajo.

1.3. Distribución

Nectiopoda exhibe un patrón de distribución global disjunta, con la mayor abundancia y diversidad en la región del Caribe (Bahamas, Yucatán, etc.), y conjuntos de especies aisladas en las Islas Canarias y en el oeste de Australia (Neiber *et al.*, 2011). Existen varias hipótesis que pretenden explicar la distribución actual de estos organismos, incluida una que plantea un origen en la cuenca Mediterránea de donde se habrían extinguido en tiempos pasados.

Todos los taxones conocidos proceden de tan solo nueve localidades.

1.4. Conservación

Dada la singularidad de los hábitats de Remipedia no es infrecuente que estos resulten protegidos en mayor o menor medida. Así ocurre en Bahamas, Yucatán y en Australia.

Las dos especies ibero macaronésicas tan solo se conocen de los Jameos de Agua de Lanzarote (islas Canarias), un espacio natural protegido del que se han descrito varias especies endémicas. Los Jameos son cuevas volcánicas inundadas por agua marina en las que en algunas partes se ha derrumbado el techo, quedando la superficie en contacto con la luz del sol. La antigüedad de las cuevas se calcula entre 3.000 y 5.000 años como consecuencia de la erupción del volcán Monte Corona (Bowman & Iliffe, 1986).

2. Sistemática

Al igual que ocurre con la posición de Remipedia (cada día más clara), la sistemática interna del grupo es objeto de cierto debate.

La primera especie macaronésica, *Morlockia ondinae*, fue descrita por García-Valdecasas en 1984, asignándola a la nueva familia Morlockiidae, procedente del Túnel de la Atlántida en los Jameos del Agua de Lanzarote. Schram *et al.* (1986) redescubrieron la especie. Posteriormente la especie fue transferida al género *Speleonectes*.

Koenemann *et al.* (2009) describieron una segunda especie del mismo lugar, a la que bautizaron como *Speleonectes atlantica*.

Las dos especies son muy parecidas, pero existen algunas diferencias tanto morfológicas como de comportamiento (Koenemann *et al.*, 2009).

En 2013 el análisis molecular de Hoenemann *et al.*, restaura la familia Morlockiidae y el género *Morlockia*, quedando ambas especies canarias asignadas a este género y familia. En consecuencia, solo hay una familia presente en el área de estudio y dos especies.

3. Diversidad

En la actualidad se conocen menos de 30 especies de la clase Remipedia, pero existe diverso material en estudio en espera de descripción; en la última década se están describiendo 1-2 especies por año, ritmo que previsiblemente continuará dado el gran interés científico (filogenético y biogeográfico) del grupo.

Las dos especies canarias (*Morlockia ondinae* y *M. atlantica*) solo pueden identificarse por los adultos. Koenemann *et al.* (2009) señala algunas diferencias relacionadas con el hábitus y disposición de los segmentos del tronco (compactos en *ondinae* y sueltos y esbeltos en *atlantica*), seta del exópodo antenales (corta en *ondinae* y larga en *atlantica*) y la forma y setación de maxila y maxilula.

4. Información complementaria

Además de la bibliografía ya mencionada es destacable como fuente de información sobre Remipedia el sitio web *World Remipedia Database* (Koenemann *et al.*, 2009b): <http://www.marinespecies.org/remipedia>

Un vídeo del curioso modo de desplazamiento de *Speleonectes* sp. puede verse aquí: <https://vimeo.com/77818299>

5. Referencias

- BOWMAN, T. E. & T. M. ILIFFE 1986. *Halosbaena fortunata*, a new thermosbaenacean crustacean from the Jameos del Agua marine lava cave, Lanzarote, Canary Islands. *Stygologia*, **2**: 84-89.
- BROOKS, H. K. 1955. A crustacean from the Tesnus formation (Pennsylvanian) of Texas. *Journal of Paleontology*, **29** 5): 852-856.
- DE LA FUENTE, J. M. 1994. *Zoología de Artrópodos*. Interamericana- McGraw-Hill, Madrid, 805 pp.
- GARCÍA-VALDECASAS, A. 1984. Morlockiidae new family of Remipedia (Crustacea) from Lanzarote (Canary Islands). *Eos*, **60**: 329-333.
- GRÀCIA, F. & D. JAUME 2011. La fauna aquàtica dels hàbitats anquihalins i dolçaquícules de les cavitats balears. *ENDINS*, **35** / *Mon. Soc. Hist. Nat. Balears*, **17**: 257-268. Accesible (2015) en: http://www.imedea.uib.es/damiajaume/DamiaJaumewebpage_archivos/PDFs/Endins%202011.pdf

- HOENEMANN, M., M. T. NEIBER, W. F. HUMPHREYS, T. M. ILIFFE, D. LI, F. R. SCHRAM & S. KOENEMANN 2013. Phylogenetic analysis and systematic revision of Remipedia (Nectiopoda) from Bayesian analysis of molecular data. *Journal of Crustacean Biology*, **33**(5): 603-619. DOI: 10.1163/1937240X-00002179
- KOENEMANN, S., A. BLOECHL, A. MARTÍNEZ, T. M. ILIFFE, M. HOENEMANN & P. OROMÍ 2009. A new disjunct species of *Speleonectes* (Remipedia, Crustacea) from the Canary Islands. *Marine Biodiversity*, **39**: 215-225. Accesible (2015) en:
[http://www.researchgate.net/publication/226981391_A_new_disjunct_species_of_Speleonectes_\(Remipedia_Crustacea\)_from_the_Canary_Islands](http://www.researchgate.net/publication/226981391_A_new_disjunct_species_of_Speleonectes_(Remipedia_Crustacea)_from_the_Canary_Islands)
- NEIBER, M. T., T. R. HARTKE, T. STEMME, A. BERGMANN, J. RUST, T. M. ILIFFE & S. KOENEMANN 2011. Global biodiversity and phylogenetic evaluation of Remipedia (Crustacea). *PLoS One*, **6**(5): e19627. Accesible (2015) en:
<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0019627>
- REUMONT, B.M. VON, R. A. JENNER, M.A. WILLS, E. DELL'AMPIO, G. PASS, I. EBERSBERGER, B. MEYER, S. KOENEMANN, T. M. ILIFFE, A. STAMATAKIS, O. NIEHUIS, K. MEUSEMANN & B. MISOF. 2012. Pancrustacean phylogeny in the light of new phylogenomic data: support for Remipedia as the possible sister group of Hexapoda. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **29**(3): 1031-1045. Accesible (2015) en:
<http://eprints.cs.univie.ac.at/3232/1/molbev.msr270.full.pdf>
- SCHRAM, F.R., J. YAGER & M.J. EMERSON 1986. Remipedia, Part I. Systematics. *Mem. San Diego Soc. Nat. Hist.*, **15**: 1-60. Accesible (2015) en: <https://archive.org/details/memoirsofsandieg15sand>
- YAGER, J. 1981. A new class of Crustacea from a marine cave in the Bahamas. *J. Crustac. Biol.*, **1**: 328-333. Accesible (2015) en:
http://www.jstor.org/stable/1547965?origin=crossref&seq=1#page_scan_tab_contents