

[English version](#)



CLASE DIPLOPODA

Orden Callipodida

Jörg Spelda

Bavarian State Collection of Zoology
Münchhausenstraße 21, 81247 Munich, Germany
spelda@zsm.mwn.de

1. Breve caracterización del grupo y principales caracteres diagnóstico

1.1. Morfología

La mejor forma de reconocer a los miembros del orden Callipodida es mediante sus apomorfias putativas: un **hipoprocto** dividido, **valvas anales** divididas, **vulva** tubular y evertible, y, como en el resto de órdenes de milpiés helmintomorfos, una estructura particular de los **gonópodos** masculinos. Como en Polydesmida, únicamente están transformados en gonópodos el primer par de patas del séptimo segmento corporal. Los gonópodos están retraídos en el interior del cuerpo.

Los **segmentos corporales** están abiertos ventralmente, y no están fusionados con los **esternitos**, de modo que las patas con las coxas quedan libres. Las patas de la mitad anterior llevan **bolsas coxales**. El **collum** (el tergo del primer segmento corporal) es pequeño y no se superpone a la cabeza. Los Callipodida tienen una apariencia exterior uniformemente cilíndrica. El número de segmentos únicamente es fijo en algunas especies, y normalmente excede los 40. Tienen nueve antenómeros, ya que el segundo antenómero del resto de Diplopoda está subdividido (= antenómeros 2 y 3 en Callipodida). La estructura general del **gnatoquilarium** es la misma que la de los Chordeumatida y Polydesmida. Los Callipodida normalmente se considera que están caracterizados por la presencia de **crestas** longitudinales, por lo que a veces el orden se conoce como "milpiés crestados". Aunque esta cresta está presente en la mayoría de especies, algunos géneros (como por ejemplo *Schizopetalum*) carecen de ella, y algunos Spirostreptida (como los Cambalopsidae, "Trachystreptini") y Julida (como el género *Cheloiulus*) tienen crestas parecidas.

Debido a la presencia de hileras o **glándulas productoras de seda** los Callipodida se han agrupado tradicionalmente junto con los órdenes Stemmiulida y Chordeumatida en el superorden Nematophora (como por ejemplo en Enghoff, 1984 y Blanke & Wesener, 2013). Recientemente Blanke & Wesener (2013) han sugerido que Stemmiulida es el grupo hermano de Callipodida. Sin embargo, estudios moleculares recientes sugieren que los Stemmiulida son el grupo hermano de los Chordeumatida (Brewer & Bond, 2013). Hay caracteres de Callipodida que apoyan la relación con uno u otro orden. Tienen tarsos divididos como Stemmiulida, y órgano de Tömösvary como Chordeumatida, pero no Stemmiulida. En Callipodida las bolsas coxales están presentes en varios pares de patas de la mitad anterior, mientras que en Chordeumatida están restringidas a las patas del octavo segmento de los machos (ver el capítulo de Chordeumatida), y en Stemmiulida están reducidas a un poro en las patas posteriores. Todos los Nematophora tienen una sutura que divide el terguito en dos elementos conectados, y no solo los Stemmiulida, como se afirma en Blanke & Wesener (2013).

Las hembras adultas de Callipodida se pueden reconocer por tener el segundo y tercer anillos corporales ensanchados, como se recoge en Glaubrecht & Spelda (1993) y Hoffman (2009), mientras que en los machos habitualmente solo el séptimo segmento está ensanchado.

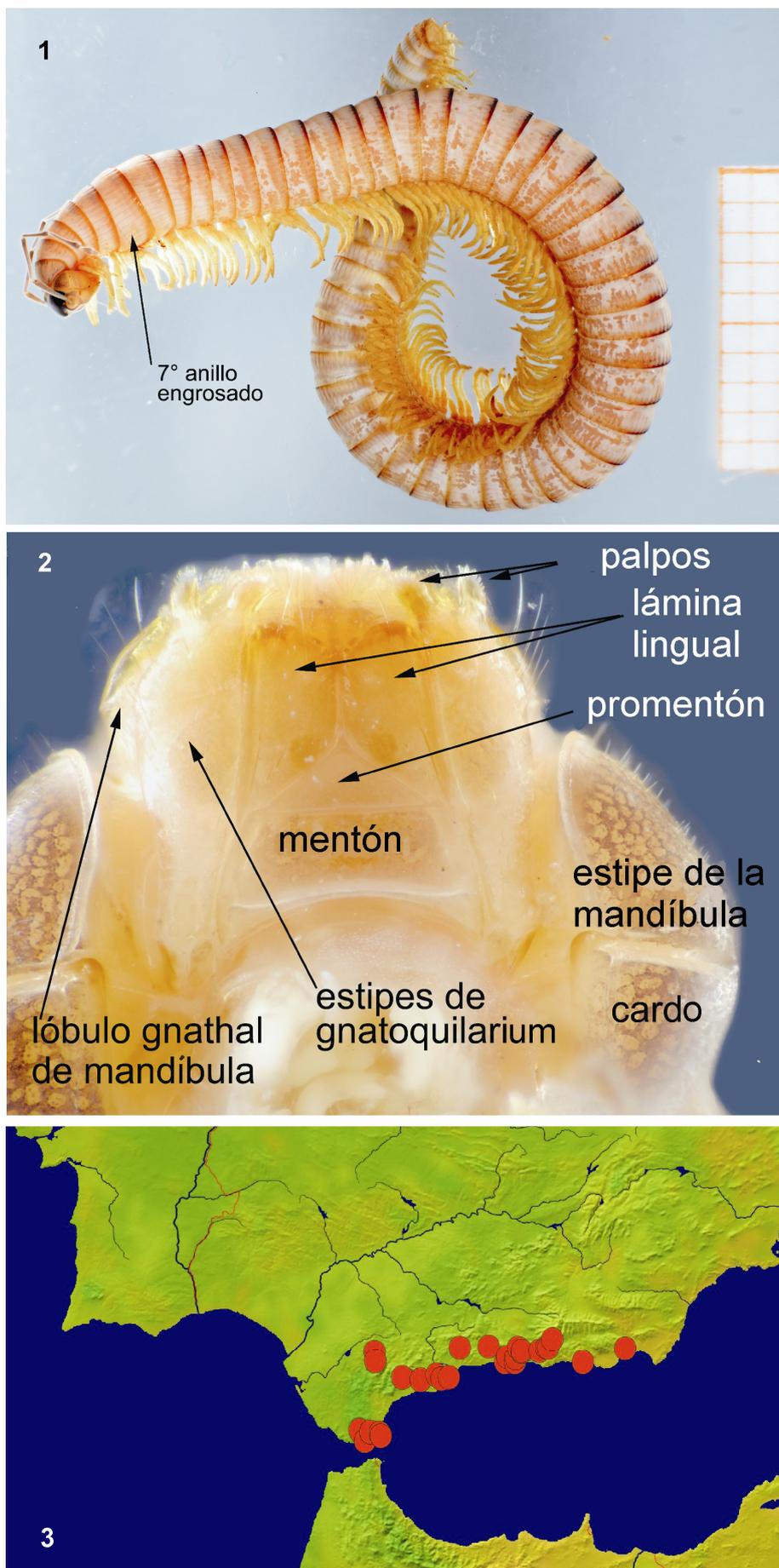


Fig. 1-3. *Cyphocalipus excavatus*: 1. Macho, hábitus. 2. Mandíbula y gnatoquilarium, vista ventral. 3. Distribución conocida.

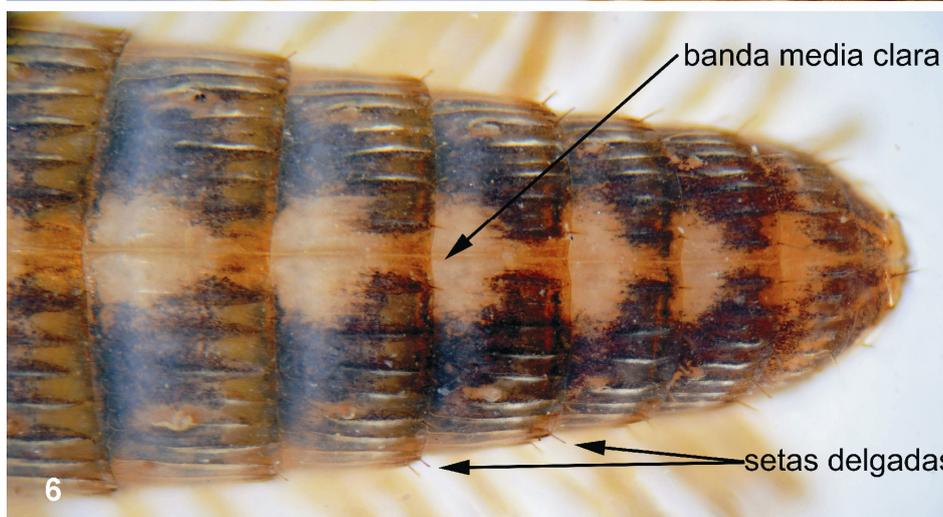
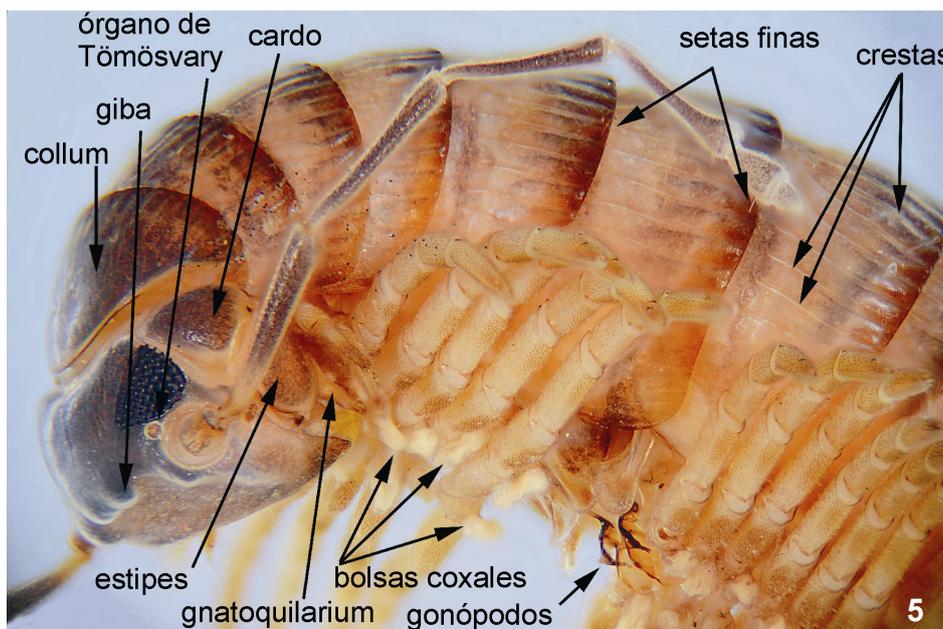
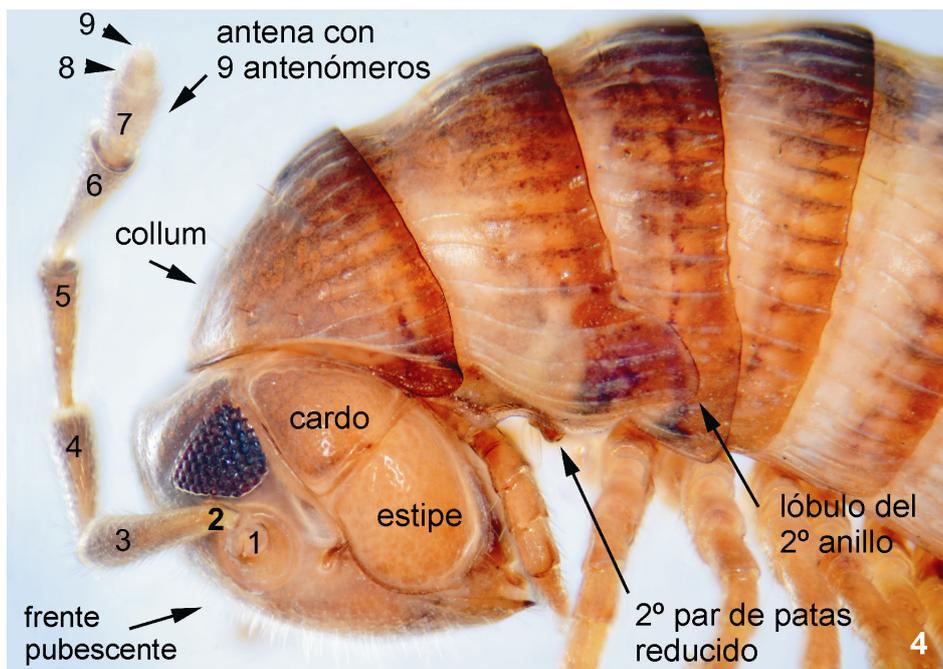


Fig. 4-6. *Cyphocalipus excavatus*: 4. Hembra anillos anteriores vista lateral. 5. Macho anillos anteriores vista ventrolateral. 6. Anillos posteriores, vista dorsal.

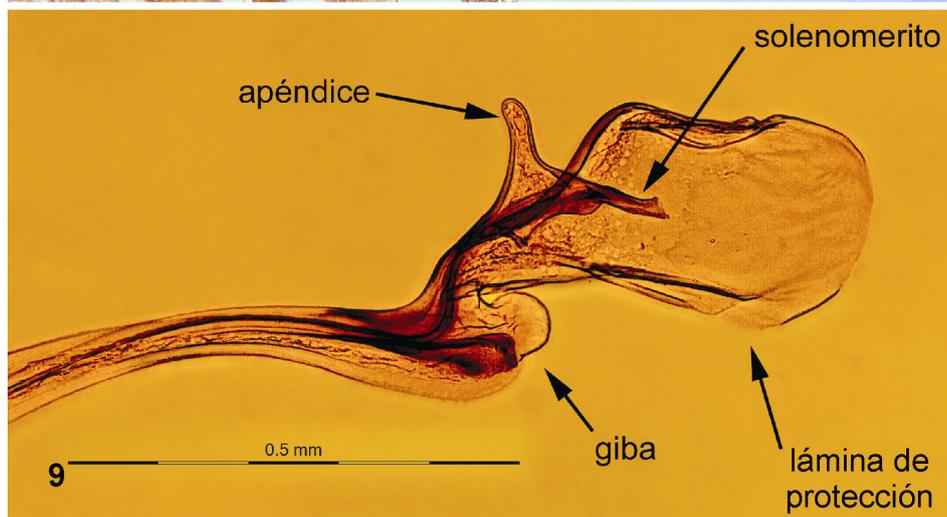
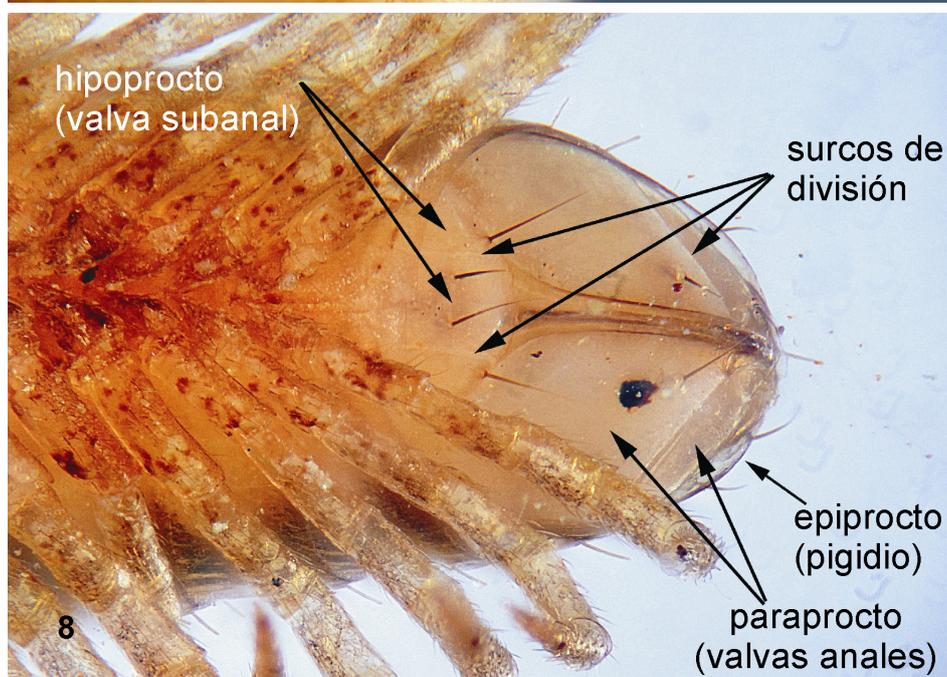
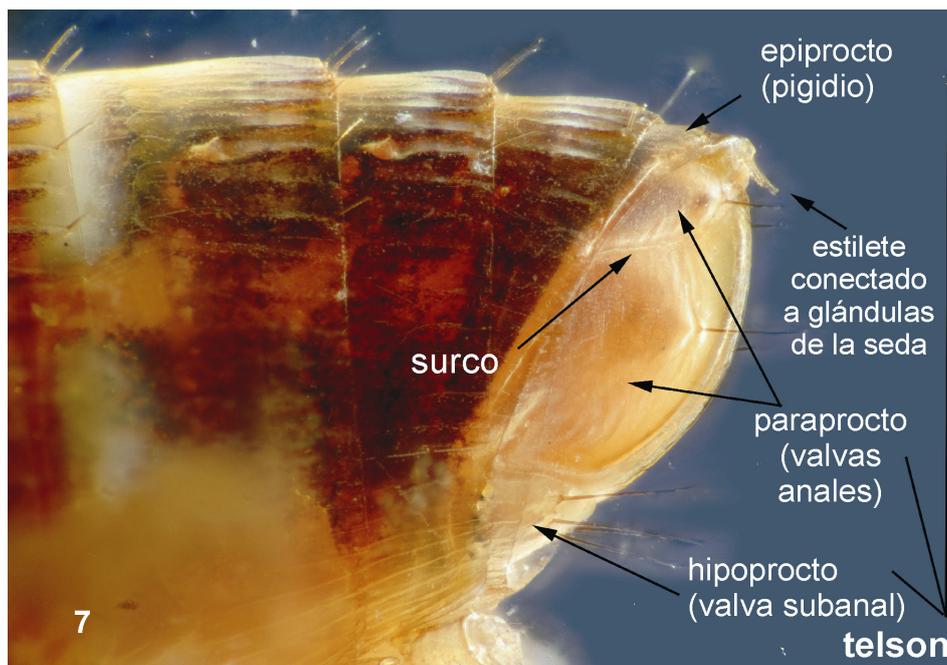


Fig. 7-9. *Cyphocalipus excavatus*: 7. Anillos posteriores, vista lateral. 8. Anillos posteriores, vista ventral. 9. Extremo de telopodito.

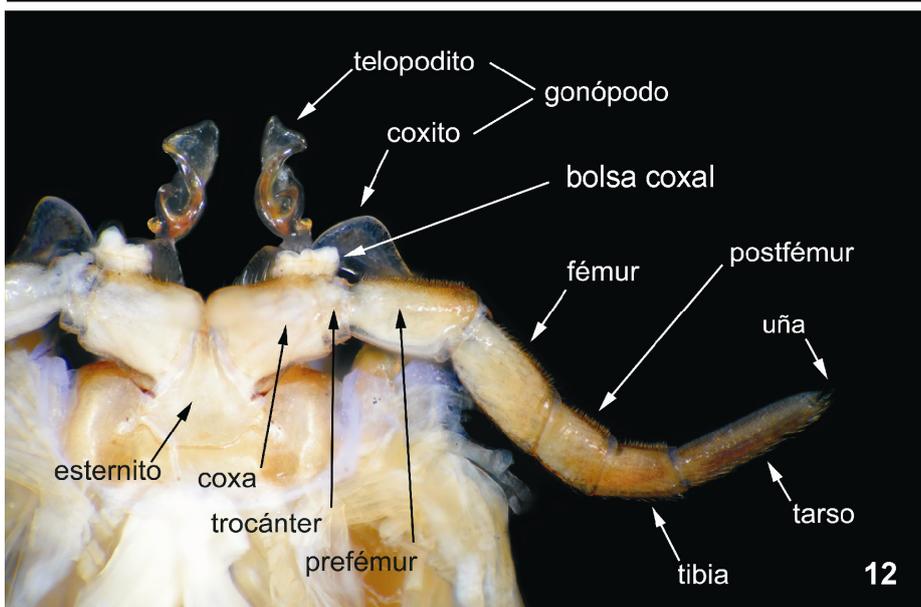
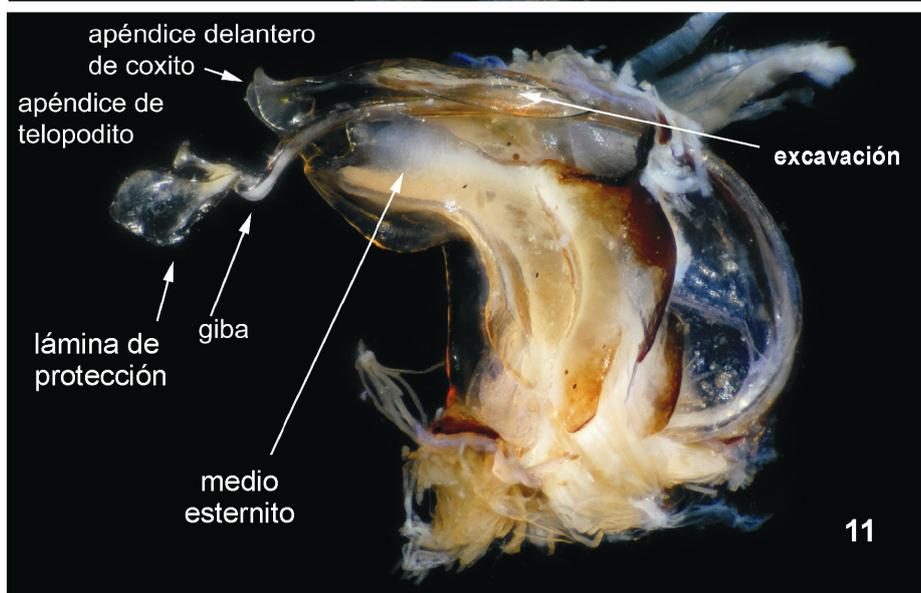
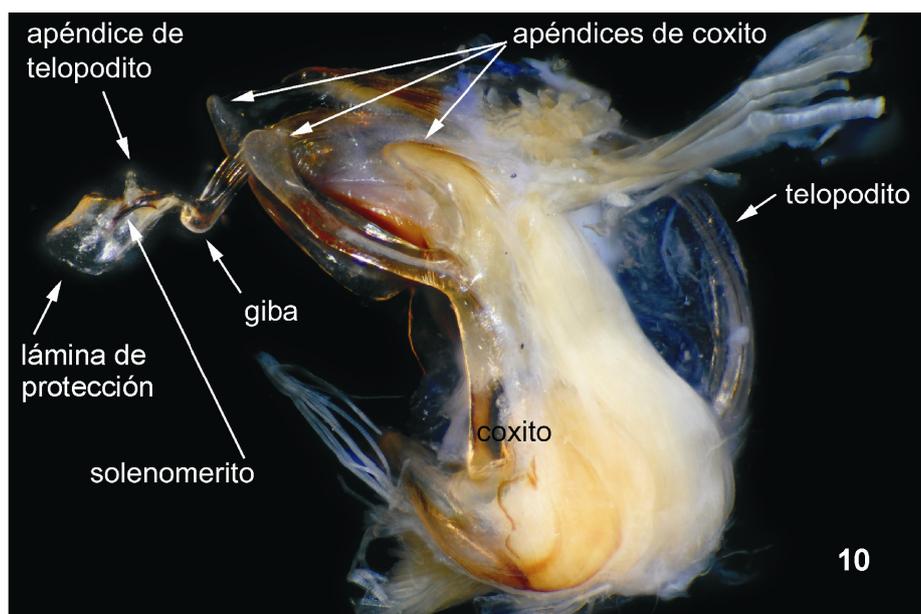


Fig. 10-12. *Cyphocalipus excavatus*: 10. Gonópodo vista exterior. 11. Gonópodo vista interior. 12. Macho, 7° par de patas y gonópodos, vista delantera.

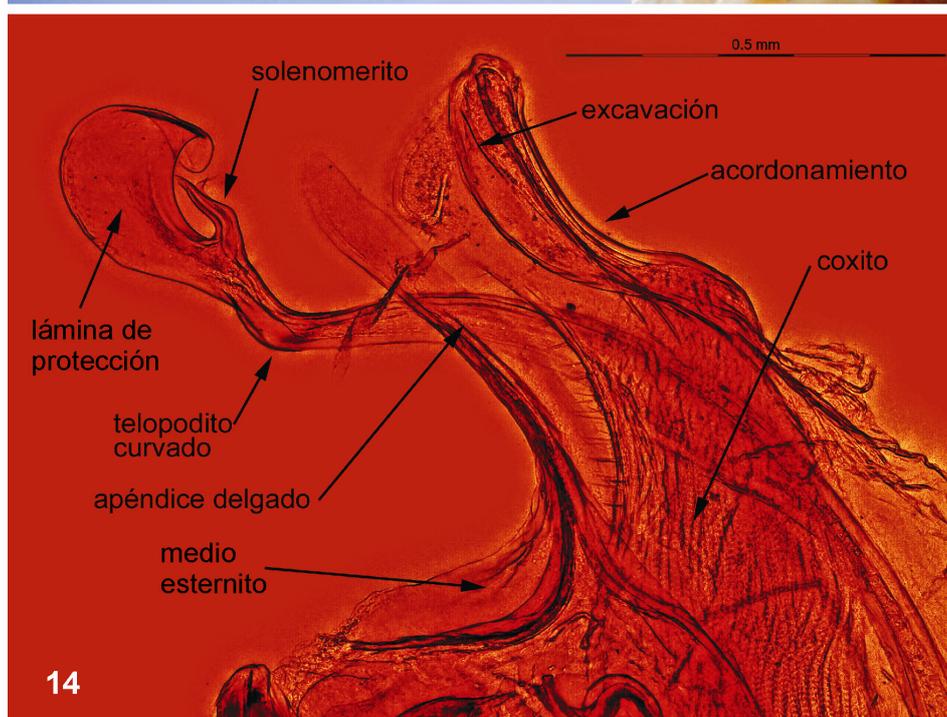


Fig. 13-14. *Dorycallipus arcuum*: 13. Anillos a partir de 7º anillo vista lateral. 14. Gonópodo vista interior.

1.2. Historia Natural

A diferencia de otros milpiés, los callipódidos no solo se alimentan de hongos o plantas en descomposición, sino también de tejidos animales muertos o vivos (Verhoeff, 1900; Strasser, 1935). En cautividad se pueden alimentar con queso (observaciones personales).

Cuando se les molesta, los Callipodida expulsan gotas de una sustancia blanca a ambos lados del cuerpo, mediante glándulas defensivas que producen principalmente p-cresol (Eisner *et al.*, 1978). Huelen como pañales húmedos, un olor que difícilmente se olvida. Los recolectores experimentados pueden incluso detectar a los ejemplares por el olor.

Las especies ibéricas *Cyphocallipus excavatus* y *Lusitanipus alternans* pueden ser huéspedes de hongos del orden Laboulbeniales (Santamaría *et al.*, 2014; Reboleira & Enghoff, 2014). Uno de estos hongos, *Diplopodomyces lusitanipodos*, infecta principalmente las patas, mientras que *D. veneris* infecta los genitales.

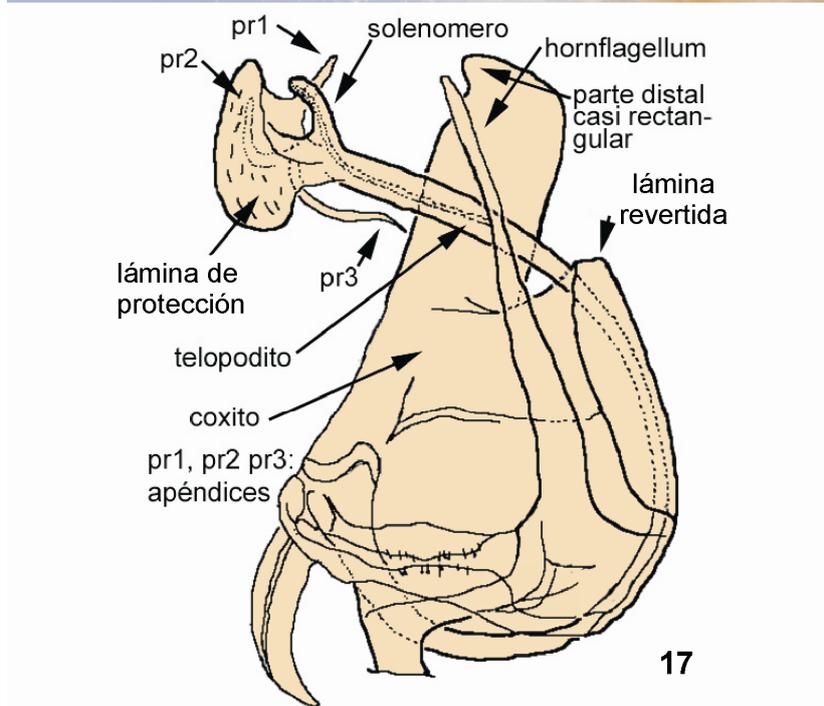
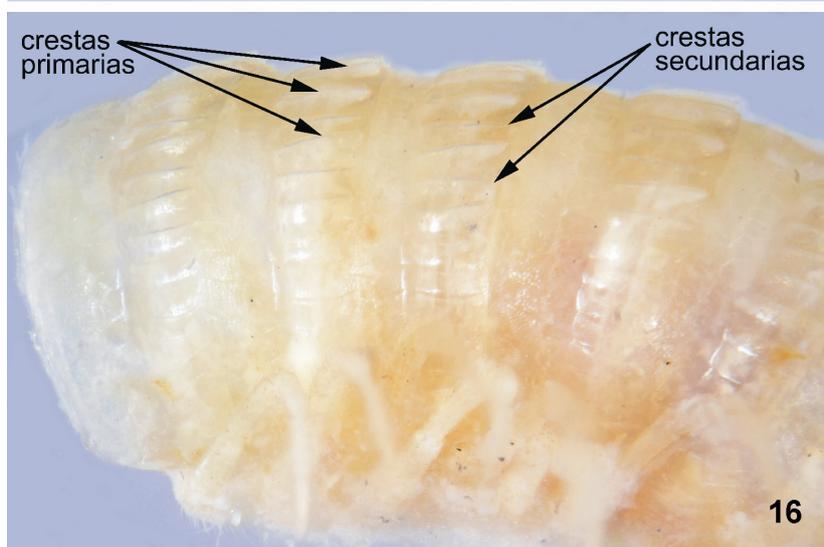
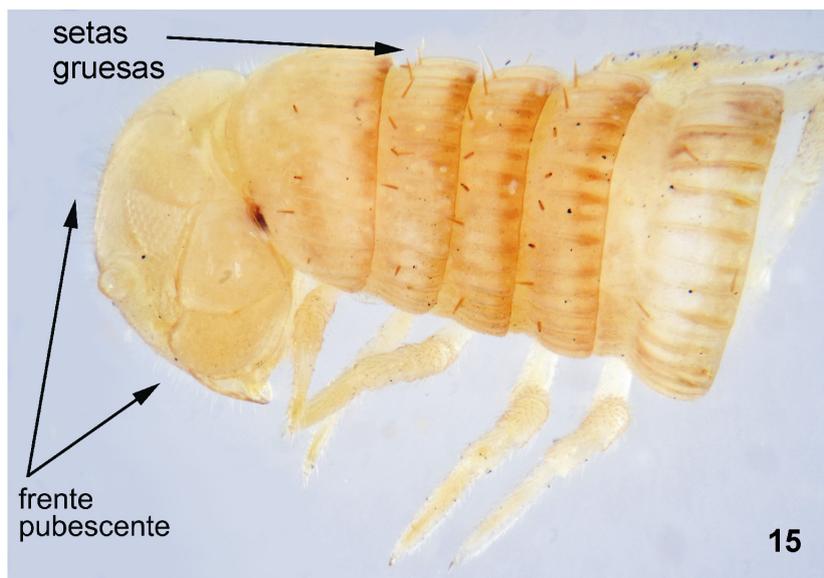


Fig. 15-17. *Lusitanipus alternans*: 15. Macho, anillos anteriores vista lateral. 16. Anillos a partir de 7°, vista lateral. 17. Gonópodo vista interior (redibujado de Verhoeff 1900).

1.3. Distribución

Los Callipodida se encuentran sobre todo en áreas secas subtropicales (mediterráneas), pero exclusivamente en el hemisferio norte (Shear *et al.*, 2003). Se puede encontrar un mapa de la distribución actualizado en Shelley & Golovatch (2011), y para las especies europeas en Kime & Enghoff (2011). Brolemann (1931, p. 121) cita la presencia de Callipodida en Argelia y Manfredi (1939) en Libia.

Los Callipodida se resguardan en ambientes rocosos, como grietas, y a menudo invaden las cuevas, aunque las especies auténticamente subterráneas son raras. No hay especies completamente ciegas, y solo unas pocas, como *Tetracion jonesi*, *Sinocallipus simplipodicus* y *S. jaegeri* muestran adaptaciones troglomorfas.

1.4. Relevancia científica e interés aplicado

Los Callipodida no han despertado mucho el interés de los zoólogos (salvo los miriapodólogos), aunque por su alto grado de endemividad se consideran buenos indicadores biogeográficos, de una importancia similar a los Chordeumatida (Glaubrecht & Spelda, 1993; Spelda, 1996, ver también el capítulo de Chordeumatida). Sus patrones de distribución sugieren que su endemividad es el resultado de su restricción a refugios pluviales entre zonas desérticas más que a refugios glaciares.

1.5. Especies amenazadas

Dado el elevado número de citas recientes de *Cyphocallipus excavatus* en un área geográfica muy extensa, se puede considerar como no amenazada. Los datos son insuficientes para evaluar el estado de conservación de las otras dos especies ibéricas (ver apartados siguientes). No se conocen especies invasoras.

2. Sistemática del grupo

El orden Callipodida se divide en tres subórdenes, Sinocallipodidea, Callipodidea y Schizopetalidea. Al igual que con el resto de diplópodos, su taxonomía se basa exclusivamente en los detalles de los órganos copuladores secundarios de los machos, los gonópodos.

Todas las especies presentes en el área de estudio (3) pertenecen al suborden **Schizopetalidea**.

3. Diversidad del grupo en la Península Ibérica y Macaronesia

Los Callipodida son un orden de milpiés comparativamente pequeño, con tres subórdenes (Sinocallipodidea, Callipodidea y Schizopetalidea), siete familias, 35 géneros y subgéneros válidos y unas 140 especies y subespecies válidas (Stoev *et al.*, 2008 y descripciones subsiguientes). La mayoría de especies (> 120) pertenecen al suborden Schizopetalidea.

En la Península Ibérica se conocen únicamente miembros de una familia del suborden Schizopetalidea, los Dorypetalidae. Esta familia se puede identificar por la forma característica de los telopoditos curvados de los gonópodos del macho, largos, delgados y circularmente bi-sinuados. Las especies ibéricas se consideran una subfamilia propia endémica, los Cyphocallipodinae, caracterizados por tener la parte apical del telopodito más larga y compleja. Hasta la fecha se han descrito tres especies, pero se conoce otra que está por describir.

De estas tres especies, *Cyphocallipus excavatus* Verhoeff, 1909 parece ser la más común. En las últimas décadas el autor ha examinado múltiples muestras, incluyendo el material tipo de la colección estatal de Bavaria y material de la localidad de la que Mauriès (1978) redescubrió la especie. Dado el alto grado de endemismo de las especies de Callipodida, es sorprendente que no parezca haber ninguna diferencia entre los ejemplares de toda Andalucía. A juzgar por experiencia propia, *C. excavatus* parece ser bastante común en Andalucía (ver mapa en fig. 3), y los límites conocidos de su distribución parecen determinados más por la idiosincrasia del muestreo. Parece pues extraño que ni Attems (1952) en su extensa obra de los miriápodos del sur de España ni Schubart (1959) mencionen ninguna especie del orden Callipodida. Podría ser que *C. excavatus* tuviese variaciones poblacionales extremas, siendo muy abundante algunos años y estando totalmente ausente en otros. Parece que el desarrollo de *C. excavatus* dura varios años, ya que la mayor parte de ejemplares examinados por los autores son juveniles de diferentes edades. Parece ser igualmente más abundante en ambientes costeros o en valles fluviales, aunque también se encuentra a mayor altura en las montañas, hasta 1300 m. Aunque los juveniles viven en diferentes ambientes, los adultos prefieren lugares húmedos y más fríos, como los manantiales o la cara norte de los valles.

Por el contrario, de *Dorycallipus arcuum* Verhoeff, 1909 solo se conoce el holotipo, y nunca se ha encontrado de nuevo. En la etiqueta original solo se detalla "Südspanien" (sur de España), lo que hace difícil definir un área sobre la que prospectar. Esta especie es mucho menor que *C. excavatus*. El gonopodio de ambas especies es muy similar, y aunque Verhoeff (1909, 1910, 1926-1932) y Hoffman (1980, 2009) los mencionan, nunca los ilustraron. En realidad, no se conoce ninguna ilustración de *D. arcuum*. La especie *Lusitanipus alternans* (Verhoeff, 1893) se conoce actualmente de varias cuevas en los alrededores de Coimbra, en Portugal, de donde ha sido recientemente redescubierta (Reboleira & Enghoff, 2014).

De acuerdo a Verhoeff (1926-1932) y a datos propios los tres géneros y especies se pueden distinguir como sigue:

	<i>Cyphocallipus excavatus</i>	<i>Dorycallipus arcuum</i>	<i>Lusitanipus alternans</i>
Parte anterior de la cabeza del macho	Perceptiblemente impresa, con un abultamiento en la parte superior	Ligeramente impresa, sin abultamiento	Convexa
Segmentos	54-60, con crestas estrechas; ligeramente acuminados posteriormente, separados por intervalos	47, con crestas paralelas; estrechos pero bien marcados y con una forma similar, separados por intervalos grandes	44-55, con crestas paralelas; los que tienen sedas terminales perceptiblemente más robustos que los intermedios
Altura de la parte media del cuerpo de los machos adultos	De 2,0 a 3,5 mm	Aproximadamente 1,25 mm	Aproximadamente 2 mm
Collum (terguito del primer segmento)	Con surcos longitudinales y sedas poco aparentes en la mitad posterior y en las expansiones laterales	Con trazas de crestas longitudinales en el extremo posterior, con surcos longitudinales en las expansiones laterales	Con una cresta robusta, especialmente en la mitad posterior; con dos filas transversas de sedas robustas
Pseudoflagelo del gonopodito (horn-flagellum)	Muy largo, adyacente al telopodito	Moderadamente largo, adyacente al telopodito	Bastante rectilíneo, no adyacente al telopodito
Gonocoxito	Con tres procesos, dos de ellos mucho más largos que el tercero, el anterior con una excavación para el telopodito	Con un proceso grande y estrecho, con una excavación en forma de cuchara para el telopodito	Con un proceso prácticamente rectangular y una lámina membranosa recurvada para acomodar el telopodito
Hemiesternitos	Con placas anchas en forma de escudo, deprimidas distalmente	Con un proceso muy largo y delgado que alcanza el solenomero	No divididos
Telopodito (apéndice de la maxila)	Muy arqueado, con la parte distal doblada y una lámina membranosa en forma de azada con un proceso	Muy arqueado con la parte distal torcida, lámina membranosa claramente recurvada, sin procesos	Muy arqueado, con una lámina membranosa ancha y recurvada con tres procesos (pr1-pr3).

Las hembras adultas de *Cyphocallipus excavatus* se caracterizan por tener el segundo par de patas reducidos, y el segundo terguito pleural prolongado ventralmente formando un lóbulo (Hoffman, 2009). Las hembras adultas de las otras especies son desconocidas.

4. Estado actual del conocimiento del grupo

Mientras que en Francia, Italia y la Península Balcánica se han estudiado intensamente desde los inicios del siglo XX, en lo que respecta a la miriapodología la Península Ibérica es la "*terra incognita*" de Europa, y su fauna ha sido ignorada hasta hace muy poco. Únicamente Verhoeff (1893a, 1895, 1900, 1926-1932) tuvo callipódidos ibéricos bajo el microscopio antes de que Mauriès (1978) redescubriese *Cyphocallipus excavatus* y Reboleira & Enghoff (2014) *Lusitanipus alternans*. Se puede esperar que el número de callipódidos ibéricos crezca como resultado de la atención reciente de algunos miriapodólogos activos.

5. Principales fuentes de información

5.1. Taxonomía e identificación

Quienquiera que desee trabajar con los Callipodida ibéricos deberá consultar los trabajos originales. Para información general sobre Callipodida se ha de consultar el amplio, pero elaborado, manual de los Diplopoda de Verhoeff (1926-1932) o el algo más reducido de Attems (1926). Todos estos trabajos están en alemán, pero aunque Verhoeff (1926-1932) es difícil de entender incluso para los hablantes nativos, el trabajo de Attems (1926) se limita a los aspectos principales y es por tanto más fácil de leer y traducir para los no nativos. Más de medio siglo después Hopkin & Read (1992) publicaron en inglés otro libro con

aspectos generales de los Diplopoda. Para Francia existe el excelente tratado de Callipodida en Brolemann (1935), aunque la única especie que se conoce de Francia, *Callipus foetidissimus*, pertenece a otro suborden. En Hoffman & Lohmander (1964) también se puede encontrar una excelente introducción al orden.

5.2. Clave de familias

No se han publicado claves de identificación de las familias de Callipodida. Por esta razón es necesario consultar los trabajos originales de las descripciones. Para los taxones que ya estaban descritos en el primer cuarto del siglo XX se pueden utilizar las claves en los libros de Attems (1926) y Verhoeff (1926-1932).

5.3. Catálogos

Afortunadamente, debido al reducido tamaño del orden y el interés de algunos miriapodólogos en Callipodida existe un catálogo global (Stoev *et al.*, 2008).

El catálogo que se da a continuación está basado en la base de datos de SysMyr, parte del Sistema Global de Información sobre Miriápodos (*Global Myriapod information System, GloMyrIS*, ver Spelda, 2006; Melzer *et al.*, 2011), que es la fuente de información de Diplopoda en el Catálogo de la Vida (*Catalogue of Life*, Spelda, 2007 y siguientes, <http://www.catalogueoflife.org/>). Este es un proyecto paralelo e independiente al de la Millibase de Petra Sierwald, pero con una estrecha colaboración e intercambio de información. Los datos de SysMyr extienden y en parte corrigen el catálogo de Stoev *et al.* (2008). El catálogo de SysMyr da únicamente datos de géneros y especies, pero también incluye información de las claves y mapas existentes.

Familia **Dorypetalidae** Verhoeff, 1900

Subfamilia **Cyphocallipodinae** Verhoeff, 1909

● **Cyphocallipus** Verhoeff, 1909

- 1909 *Cyphocallipus* gen. nov. - Verhoeff, Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin, 1909 (4): 210-216 (en la clave).
- 1910 *Cyphocallipus* - Verhoeff, Nova Acta. Abhandlungen der Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher, 92 (2): 394-401 (en la clave).
- 1926 *Cyphocallipus* - Attems, Handbuch der Zoologie. Vol. 4, 1: 180 (en la clave)
- 1926-1932 *Cyphocallipus* - Verhoeff, Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs, Bd. 5, Abt. 2: 1509 (en la clave)
- 1971 *Cyphocallipus* - Jeekel, Monografieen van de Nederlandse Entomologische Vereniging, 5: 97 (nota).
- 1980 (1979) *Cyphocallipus* - Hoffman, Classification of the Diplopoda: 121 (cita).
- 2009 *Cyphocallipus* - Hoffman, Contributions to Natural History, 12: 644-645 (descripción).

● **Cyphocallipus excavatus** Verhoeff, 1909

- 1909 *Cyphocallipus excavatus* spec. nov. - Verhoeff, Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin, 1909 (4): 211 (descripción original, localidad tipo: Sudspanien, Algeciras).
- 1910 *Cyphocallipus excavatus* - Verhoeff, Nova Acta. Abhandlungen der Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher, 92 (2): 396 (descripción original, localidad tipo: Sudspanien, Algeciras).
- 1971 *Cyphocallipus excavatus* - Jeekel, Monografieen van de Nederlandse Entomologische Vereniging, 5: 97 (nota).
- 1978 *Cyphocallipus excavatus* - Mauriès, Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, 81: 582 (localidad: Espagne, prov. Càdiz, Sierra Pinar, alt. 1300 m, décembre 1074, coll. L. Deharveng 1 ♂).
- 1978 *Cyphocallipus excavatus* - Mauriès, Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, 81: 582-585, figs. 19-24 (descripción).
- 2009 *Cyphocallipus excavatus* - Hoffman, Contributions to Natural History, 12: 645-648, figs. 1-4 (descripción).

● **Dorycallipus** Verhoeff, 1909

- 1909 *Dorycallipus* gen. nov. - Verhoeff, Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin, 1909 (4): 210-216 (en la clave).
- 1910 *Dorycallipus* - Verhoeff, Nova Acta. Abhandlungen der Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher, 92 (2): 394-401 (en la clave).
- 1926 *Dorycallipus* - Attems, Handbuch der Zoologie. Vol. 4, 1: 180 (en la clave)
- 1926-1932 *Dorycallipus* - Verhoeff, Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs, Bd. 5, Abt. 2: 1509 (en la clave)
- 1971 *Dorycallipus* - Jeekel, Monografieen van de Nederlandse Entomologische Vereniging, 5: 98 (nota).
- 1980 (1979) *Dorycallipus* - Hoffman, Classification of the Diplopoda: 121 (cita).

● **Dorycallipus arcuum** Verhoeff, 1909

- 1909 *Dorycallipus arcuum* spec. nov. - Verhoeff, Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin, 1909 (4): 211-212 (descripción original, localidad tipo: Sudspanien).
- 1910 *Dorycallipus arcuum* - Verhoeff, Nova Acta. Abhandlungen der Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher, 92 (2): 396 (descripción original, localidad tipo: Sudspanien).
- 1971 *Dorycallipus arcuum* - Jeekel, Monografieen van de Nederlandse Entomologische Vereniging, 5: 98 (nota).
- 1978 *Dorycallipus arcuum* - Mauriès, Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, 81: 585 (nota)

Lusitanipus Mauriès, 1978

- 1900 *Silvestria* - Verhoeff, Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere, 13 (1): 50 (descripción original).
1909 *Silvestria* - Verhoeff, Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin, 1909 (4): 210-216 (en la clave).
1926 *Silvestria* - Attems, Handbuch der Zoologie. Vol. 4, 1: 180 (en la clave)
1926-1932 *Silvestria* - Verhoeff, Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs, Bd. 5, Abt. 2: 1509 (en la clave)
1978 *Lusitanipus* - Mauriès, Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, 81: 582 (nom. nov.)
1980 (1979) *Lusitanipus* - Hoffman, Classification of the Diplopoda: 121 (cita).
2000 *Lusitanipus* - Shelley et al., Nomenclator generum et familiarum Diplopodorum II: 58 (nota).

• **Lusitanipus alternans** (Verhoeff, 1893)

- 1893 *Lysiopetalum alternans* - Verhoeff, Zoologischer Anzeiger, 16 (418): 167-168 (descripción original).
1900 *Callipus (Silvestria) alternans* - Verhoeff, Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere, 13 (1): 66, pl. 9, figs. 34-35 (descripción original).
1909 *Silvestria alternans* - Verhoeff, Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin, 1909 (4): 212 (nota).
1910 *Silvestria alternans* - Verhoeff, Nova Acta. Abhandlungen der Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher, 92 (2): 394-401 (en la clave).
1960 *Lysiopetalum alternans* - Weidner, Mitteilungen aus dem Hamburgischen zoologischen Museum und Institut, 58: 94 (localidad: Portugal 1 ♀ paratipo, nota).
2000 *Lysiopetalum alternans* - Shelley et al., Nomenclator generum et familiarum Diplopodorum II: 58 (nota).
2014 *Lysiopetalum alternans* - Reboleira & Enghoff, Journal of Cave and Karst Studies, 76 (1): 22 (note).

6. Agradecimientos

Quisiera agradecer a Hans Reip (Jena, Alemania) y Henrik Enghoff (Copenhague, Dinamarca) sus valiosos comentarios al manuscrito. Ambos también me han proporcionado bibliografía importante. Robert Mesibov (West Ulverstone, Tasmania, Australia) amablemente corrigió el inglés del manuscrito original, y dio otros valiosos consejos. Feliza Ceseña (Dachau, Alemania) tomó las imágenes del hábitus y las compuso. Ignacio Ribera (España) tradujo el manuscrito al español. Mi mujer, Ute, me ha acompañado durante el trabajo de campo, y me ha apoyado en muchos aspectos.

7. Referencias

- ATTEMS, C. 1926. Myriopoda. En: Kükenthal, W. *Handbuch der Zoologie*. Vol. 4, 1. 402 pp.
ATTEMS, C. 1952. Myriopoden der Forschungsreise Dr. H. Franz in Spanien 1951 nebst Übersicht über die gesamte iberische Myriopodenfauna. *Eos*, 28: 323-366.
BLANKE, A. & T. WESENER 2013. Revival of forgotten characters and modern imaging techniques help to provide a robust phylogeny of the Diplopoda (Arthropoda, Myriapoda). *Arthropod Structure and Development*, 43: 63-75.
BREWER, M. S. & J. E. BOND 2013. Ordinal-level phylogenomics of the arthropod class Diplopoda (millipedes) based on an analysis of 221 nuclear protein-coding loci generated using next-generation sequence analyse. *PLoS One*, 8(11): e79935, 1-15. Accesible (2014) en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3827447/>
BRÖLEMANN, H. W. 1931. Myriapodes recueillis par M. le Dr H. Gauthier en Algérie. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de l'Afrique du Nord*, 22: 121-134.
BRÖLEMANN, H. W. 1935. *Myriapodes Diplopodes (Chilognathes I)*. Faune de France, 29. 369 pp. Accesible (2014) en: [http://www.faunedefrance.org/bibliotheque/docs/H.W.BROLEMANN\(FdeFr29\)Myriapode.diplopodes1.pdf](http://www.faunedefrance.org/bibliotheque/docs/H.W.BROLEMANN(FdeFr29)Myriapode.diplopodes1.pdf)
EISNER, T., D. W. ALSOP, K. HICKS & J. MEINWALD. 1978. Defensive secretions of millipedes. Hbk. *Pharmacol.*, 48: 41-72.
GLAUBRECHT, M. & J. SPELDA 1993. On the genus *Eurygyrus* Koch, 1847 (Diplopoda: Callipodida: Schizopetalidae) in the Dodecanese: zoogeography and female choice theory. *Mitteilungen aus dem Hamburgischen zoologischen Museum und Institut*, 90: 285-311.
ENGHOFF, H. 1984. Phylogeny of millipedes - a cladistic analysis. *Z. zool. Syst. Evolut.:forsch.*, 22: 8-28.
HOFFMAN, R. L. 1980. *Classification of the Diplopoda*. Genève. 237 pp.
HOFFMAN, R. L. 2009. The female of *Cyphocallipus excavatus* Verhoeff, 1909 (Callipodida: Cyphocallipodidae). *Contributions to Natural History*, 12: 643-649.
HOFFMAN, R. L. & H. LOHMANDER 1964. The Diplopoda of Turkey. Part I+II. *Mitteilungen aus dem Hamburgischen zoologischen Museum und Institut*, 62: 101-151.
HOPKIN, S. P. & H. J. READ 1992. *The biology of millipedes*. Oxford University Press. Oxford. 233 pp.
JEEKEL, C. A. W. 1971. *Nomenclator generum et familiarum Diplopodorum: A list of the genus and family-group names in the Class Diplopoda from the 10th edition of Linnaeus, 1758, to the end of 1957*. Monografien van de Nederlandse Entomologische Vereniging, 5. 412 pp.
KIME, R. D. & H. ENGHOFF 2011. *Atlas of European Millipedes (Class Diplopoda)*, Vol. 1 - Orders Polyxenida, Glomerida, Platydesmida, Siphonocryptida, Polyzoniida, Callipodida, Polydesmida. Series: Fauna Europaea Evertebrata #3, Pensoft Publishers. 282 pp.
LADEIRO, J. M. 1943. Catálogo dos Miriópodes de Portugal existentes no Museu Zoológico de Coimbra. *Memórias e estudos do Museu Zoológico da Univeridade de Coimbra*, 146: 1-16.

- MACHADO, A. 1946. Contribuição para o conhecimento dos miriápodes de Portugal. *Broteria, serie trimestral de ciências naturais*, **15**: 5-37.
- MACHADO, A. 1953. Alguns miriápodes de Espanha. *Archivos Instituto de Aclimacion*, **1**: 77-92.
- MANFREDI, P. 1939. Miriapodi della Libia. *Bollettino dei musei di zoologia ed anatomia comparata della Reale Università di Torino*, **47**(93): 109-120.
- MAURIÈS, J.-P. 1978. Myriapodes - Diplopodes du sud de l'Espagne. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, **81**: 575-588.
- MELZER, R. R., S. FRIEDRICH, M. RITZERFELD, J. BOHN & J. SPELDA 2011. GLOMYRIS and TYMUNAC: Myriapoda and Acari databases of the GBIF-D node invertebrates II. – *Spixiana*, **34**(1): 11-20.
- REBOLEIRA, A. S. P. S. & H. ENGHOFF 2014. Millipeded (Diplopoda) from caves of Portugal. *Journal of Cave and Karst Studies*, **76**(1): 20-25.
- SANTAMARIA, S., H. ENGHOFF, & A. S. P. S. REBOLEIRA 2014. Laboulbeniales on millipedes: the genera *Diplodomycetes* and *Troglomyces*. *Mycologia*, **106**(5): 1027-1038.
- SCHUBART, O. 1959. Zoologisch-systematische Ergebnisse der Studienreise von H. Janetschek und W. Steiner in die spanische Sierra Nevada 1954. XII. Diplopoda. *Sitzungsberichte, Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse, Abteilung I*, **168**: 479-495.
- SHEAR, W. A., R. M. SHELLEY & H. HEATWOLE 2003. Occurrence of the millipede *Sinocallipus simplipodicus* Zhang, 1993 in Laos, with reviews of the Southeast Asian and global callipodidan faunas, and remarks on the phylogenetic position of the order (Callipodida: Sinocallipodidea: Sinocallipodidae). *Zootaxa*, **365**: 1-20.
- SHELLEY, R. M., P. SIERWALD, S. B. KISER & S. I. GOLOVATCH 2000. *Nomenclator generum et familiarum Diplopodorum II. A list of the genus and family-group names in the Class Diplopoda from 1958-1999*. Pensoft Publishers, 167pp. Pensoft Series Faunistica No 20.
- SHELLEY, R., M. & S. I. GOLOVATCH 2011. Atlas of Myriapod Biogeography. I. Indigenous Ordinal and Supra-Ordinal Distributions in the Diplopoda: Perspectives on Taxon Origins and Ages, and a Hypothesis on the Origin and Early Evolution of the Class. *Insecta Mundi*, **158**: 1-134.
- SPELDA, J. 1996. Millipedes as aids for the reconstruction of glacial refugia (Myriapoda: Diplopoda). *Mémoires du Muséum national d'histoire naturelle, N. S.*, **169**: 151-161.
- SPELDA, J. 2006. The GloMyrIS project of GBIF: Database structure and data exchange. *Peckiana*, **4** (2005): 91-100.
- SPELDA, J. (2007 ff.): Diplopoda, Pauropoda, Symphyla. – In: Bisby, F.A.; Roskov, Y.R.; Ruggiero, M.A.; Orrell, T.M.; Paglinawan, L.E.; Brewer, P.W.; Bailly, N. & Hertum, J. van (eds.): *Species 2000 & ITIS Catalogue of Life: 2007 Annual Checklist*. CD-ROM; Species 2000. Reading, U.K.
- STOEVE, P., P. SIERWALD & A. BILLEY 2008. An annotated world catalogue of the millipede order Callipodida (Arthropoda: Diplopoda). *Zootaxa*, **1706**: 1-50.
- STRASSER, K. 1935. Kannibalismus bei Diplopoden. *Zoologischer Anzeiger*, **111**(9-10): 269-270.
- VERHOEFF, K. W. 1893a. Neue Diplopoden der portugiesischen Fauna [Schluss]. *Zoologischer Anzeiger*, **16**: 161-169.
- VERHOEFF, K. W. 1893b. Bemerkungen über einige nicht publicierte Diplopoden. *Zoologischer Anzeiger*, **16**: 387-388.
- VERHOEFF, K. W. 1895. Aphorismen zur Biologie, Morphologie, Gattungs- und Art-Systematik der Diplopoden. *Zoologischer Anzeiger*, **18**: 203-244.
- VERHOEFF, K. W. 1900. Beiträge zur Kenntniss paläarktischer Myriopoden. X. Aufsatz: Zur vergleichenden Morphologie, Phylogenie, Gruppen- und Art-Systematik der Lysiopetaliden. *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere*, **13**(1): 36-70.
- VERHOEFF, K. W. 1909. Neues System der Diplopoda-Lysiopetaloida und über italienische *Callipus*-Arten. *Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin*, **1909**(4): 209-219.
- VERHOEFF, K. W. 1910. Über Diplopoden. 11.-15. (31.-35.) Aufsatz: Beiträge zur Kenntnis der Glomeriden, Juliden, Ascospormorpha [!] und Lysiopetaliden, sowie zur Fauna Siziliens, Untersuchungen über Art- und Gruppensystematik; Morphologie, nachembryonale Entwicklung, Biologie und Geographie. *Nova Acta. Abhandlungen der Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher*, **92**(2): 139-448.
- VERHOEFF, K. W. 1926-1932. *Diplopoda*. In: Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs, Bd. 5, Abt. 2. 2084 pp.