Revista Ibérica de Aracnología, nº **37** (31/12/2020): 165–183.
Grupo Ibérico de Aracnología (S.E.A.). ISSN: 1576 - 9518.

REVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS *ANELASMOCEPHALUS* SIMON, 1879 (OPILIONES: TROGULIDAE) DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Carlos E.Prieto & Laida Las Heras

Departamento de Zoología y Biología Celular Animal, Facultad de Ciencia y Tecnología,
Universidad del País Vasco / EHU. Apdo.644, 48080-Bilbao (España). carlos.prieto@ehu.eus

Resumen: El género *Anelasmocephalus* Simon, 1879 incluye tres especies en el ámbito íbero-balear, según la revisión de Martens & Chemini (1988), todas ellas con fórmula tarsal (ft)= 3·3·4·4. La revisión de la bibliografía aracnológica, de la colección aracnológica de la UPV/EHU y de algunos especímenes del SMF ha permitido descartar datos ibéricos espurios y descubrir especies inéditas, lo que lleva a constatar la siguiente diversidad: *A. cambridgei* (Westwood, 1874), especie oesteuropea distribuida a lo largo de los Pirineos y la región cantábrica hasta Galicia; *A. pyrenaicus* (Martens, 1978), simpátrica con *A. cambridgei* desde Cataluña hasta Asturias, y que vive también en Sierra Cebollera (de donde descartamos *A. cambridgei*); *A. balearicus* (Martens & Chemini, 1988), restringida a la isla de Mallorca; *A. ortunioi* **n. sp.**, con ft = 2·2·3·3, exclusiva de las sierras calizas alicantinas; *A. cazorla* **n. sp.**, con ft= 2·3·3·3, conocida únicamente de Cazorla y citada previamente como *A. lycosinus* (Sørensen, 1873); *A. gadirrif* **n. sp.**, con ft= 3·3·4·4, recogida en Cádiz y la región del Rif de Marruecos, de donde había sido citada previamente como *A. crassipes* (Lucas, 1846). Además, una muestra de Galicia etiquetada como *A. crassipes* (SMF·12022), una especie norteafricana, ha resultado incluir varias especies, pero la ausencia de información precisa sobre su procedencia impide resolver su estatus.
Palabras clave: Opiliones, Trogulidae, taxonomía, claves, morfometría, especies nuevas, distribución, Península Ibérica.

Revision and geographical distribution of the species of *Anelasmocephalus* Simon, 1879 (Opiliones: Trogulidae) of the Iberian Peninsula
Abstract: The genus *Anelasmocephalus* Simon, 1879 includes three species in the Iberian-Balearic area, according to Martens & Chemini (1988), all of them with a tarsal formula (ft)= 3·3·4·4. A revision of the arachnological bibliography and a study of the arachnological collection of the UPV/EHU and some specimens on loan from the SMF (Frankfurt, Germany) have revealed both spurious Iberian records and new undescribed taxa, which leads us to identify the following diversity: *A. cambridgei* (Westwood, 1874), a western European species distributed throughout the Pyrenees and the Cantabrian region all the way to Galicia; *A. pyrenaicus* (Martens, 1978), sympatric with *A. cambridgei* from Catalonia to Asturias, and which also lives in Sierra Cebollera (where we rule out *A. cambridgei*); *A. balearicus* (Martens & Chemini, 1988), restricted to Mallorca; *A. ortunioi* **n. sp.**, with ft = 2·2·3·3, exclusive to the limestone mountains of Alicante; *A. cazorla* **n. sp.**, with ft = 2·3·3·3, known only from Cazorla (Jaén); *A. gadirrif* **n. sp.**, with ft = 3·3·4·4, collected in Cádiz and the Rif region of Morocco, from where it had been previously reported as *A. crassipes* (Lucas, 1846). In addition, a sample from Galicia labelled as *A. crassipes* (SMF·12022), a North African species, has proved to include different species, but the absence of precise locality information prevents us from determining its status.
Key words: Opiliones, Trogulidae, taxonomy, identification key, morphometrics, new species, distribution, Iberian Peninsula.

Taxonomía / Taxonomy: *Anelasmocephalus ortunioi* **n. sp.**, *Anelasmocephalus cazorla* **n. sp.**, *Anelasmocephalus gadirrif* **n. sp.**

Introducción

Los opiliones de la familia Trogulidae tienen cuerpo de tamaño muy variable (2-15 mm) de color pardo o gris y patas proporcionalmente cortas. El cuerpo es aplanado (menos en *Anelasmocephalus* Simon, 1879), oval alargado, con un prosoma corto y estrecho y un opistosoma largo y ancho protegidos por un *scutum magnum*. La cutícula es densamente papilosa y está recubierta con partículas de tierra adheridas (excepto ojos, piezas bucales y tarsos). El oculario está en el borde anterior del prosoma y proyecta hacia delante dos ramas papilosas y espinosas que delimitan dorsalmente un espacio donde se alojan quelíceros y palpos que, a diferencia del resto de apéndices, no están recubiertos por partículas terrosas. Ventralmente, el prosoma presenta el esternón y coxas fusionadas; el opistosoma presenta esternitos divididos medialmente por un surco; el opérculo genital es corto y delimitado basalmente, y la corona anal es conspicua. Las patas son cortas y robustas, y los tarsos tienen 1-5 artejos (fórmula tarsal con valor taxonómico). No presentan dimorfismo sexual salvo el mayor tamaño de las hembras. La familia incluye cinco géneros, dos monotípicos (*Anarthrotarsus martensi* Silhavý, 1967 y *Kofiniotis creticus* Roewer, 1940) y tres géneros, con diez o más especies, representados en la Península Ibérica: *Trogulus* Latreille, 1802, *Anelasmocephalus* y *Calathocratus* Simon, 1879.

El género *Anelasmocephalus* fue revisado por Martens & Chemini (1988), estableciendo cuatro grupos de especies en función del número de artejos tarsales de las patas y describiendo seis nuevas especies (Tabla I); el catálogo de la familia Trogulidae (Schönhofer, 2013) no añade nuevas especies. Este género está distribuido por el Mediterráneo occidental, aunque una de las especies ha extendido su área de distribución hasta Europa Central (Fig. 1). El análisis filogenético de Trogulidae (Schönhofer & Martens, 2010) sólo incluía dos especies de *Anelasmocephalus*, *A. hadzii* y *A. cambridgei*, que forman un clado con posición intermedia entre el género *Kofiniotis* y la familia Dicranolasmatidae.

El conocimiento de los *Anelasmocephalus* ibéricos se inició con Mello-Leitão (1936) al citar *A. cambridgei* en una quincena de localidades catalanas. Roewer (1950, 1953) señaló *A. crassipes* de Tolosa (Gipuzkoa), material que Prieto

Tabla I. Diversidad específica y distribución geográfica del género *Anelasmocephalus* Simon, 1879 ordenada según la fórmula tarsal. La *terra typica* se subraya cuando es necesario. / **Table I.** Species diversity and geographical distribution of the genus *Anelasmocephalus* Simon, 1879 ordered according to the tarsal formula. The terra typica is underlined when necessary.

F.T.	Especies	Autoridad	Distribución geográfica
2233	*lycosinus*	(Sørensen, 1873)	Apeninos (Italia)
2233	*pusillus*	Simon, 1879	Córcega (Francia)
2233	*tenuiglandis*	Martens & Chemini, 1988	Alpes-Maritimes (Francia)
2333	*hadzii*	Martens, 1978	Austria, N-Italia, Eslovenia, N-Croacia
2333	*tuscus*	Martens & Chemini, 1988	Toscana – Liguria (Italia)
3344	***balearicus***	Martens & Chemini, 1988	Mallorca
3344	*brignolii*	Martens & Chemini, 1988	Cerdeña (Italia)
3344	*calcaneatus*	Martens & Chemini, 1988	Sicilia (Italia)
3344	***cambridgei***	(Westwood, 1874)	Inglaterra, Alemania, P. Bajos, Francia, N-España
3344	*crassipes*	(Lucas, 1846)	Argelia – Túnez (y Larache, Marruecos)
3344	*osellai*	Martens & Chemini, 1988	Montes Abruzzos (Apeninos, Italia)
3344	***pyrenaicus***	Martens, 1978	Pirineos, Montes Cantábricos
4444	*rufitarsis*	Simon, 1879	Basses-Alpes (Francia)

(2008) revisó y adscribió a *A. cambridgei*. Kraus (1959) aportó más localidades de *A. cambridgei* de Lugo, Asturias, Cantabria y La Rioja, y añadió *A. lycosinus*, con localidades de Cantabria, Girona, Barcelona y Cazorla (Jaén). Poco después, Kraus (1961) citó más localidades, de Navarra y Mallorca para *A. cambridgei*, y de Asturias, Burgos, Navarra, Huesca y Mallorca para *A. lycosinus*. Rambla (1972, 1977) aceptó ambas especies para Mallorca y aportó más localidades de *A. cambridgei* de cavidades de Cataluña. Martens (1978) inició la revisión de las especies ibéricas con la descripción de *A. pyrenaicus* del Valle de Ordesa (Huesca), una especie simpátrica con *A. cambridgei* y con distribución desde Asturias hasta Cataluña, en parte basada en registros previos de *A. lycosinus*. Sin embargo, Rambla (1985) sólo registró *A. cambridgei* en la sierra de San Juan de la Peña (Huesca). Prieto & Zubiaga (1986) citaron *A. cambridgei* de la Sierra Cebollera (La Rioja), lo que se sumaría al registro de Kraus (1959).

En su revisión del género, Martens & Chemini (1988) sólo indicaron dos especies ibéricas, *A. cambridgei* y *A. pyrenaicus*, y describieron como *A. balearicus* el material previamente citado de Mallorca por Kraus (1961) como *A. lycosinus*, que establecieron como endemismo italiano. El resto de registros de Kraus (1959, 1961) para *A. lycosinus* no fueron explícitamente corregidos; si bien los situados en el norte de la Península resultan fácilmente atribuibles a *A. pyrenaicus*, para los ejemplares de Cazorla, localidad situada a más de 500 km de la especie más próxima, Prieto (2008) sugirió que podrían corresponder a una especie diferente. Por último, Rojas & Rojas (2017) mencionan, basándose en registros fotográficos, la presencia de *A.* cf. *crassipes* de la provincia de Cádiz por criterios biogeográficos.

El material mediterráneo acumulado en la colección ZUPV en los últimos años gracias a diferentes donaciones (ver Agradecimientos) ha permitido confirmar que la diversidad del género *Anelasmocephalus* en la Península Ibérica es notablemente mayor que la descrita, lo cual es el objeto de este trabajo.

Material y métodos

La recopilación bibliográfica de la información biogeográfica para los Opiliones del ámbito íbero-balear consta de 297 registros referidos al género *Anelasmocephalus* (122 registros tras descartar datos redundantes o no georreferenciables). Por otra parte, se han estudiado 59 muestras de *Anelasmocephalus*, tres de ellas previamente publicadas: Prieto & Zubiaga (1986) y Prieto *et al*., (2020) conservadas en la colección de Opiliones del Departamento de Zoología y Biología Celular Animal de la Universidad del País Vasco (ZUPV). Y por su parte, se han estudiado diez muestras procedentes de la Península Ibérica, Baleares y Marruecos prestadas por el Senckenberg Naturmuseum de Frankfurt am Main, Alemania (SMF).

Los trogúlidos presentan pocos rasgos utilizables para la caracterización morfológica. Debido a la conspicua cobertura de partículas de tierra que se adhiere y recubre su cutícula (excepto ojos, quelíceros, pedipalpos y tarsos de las patas) adquieren un aspecto similar, y aparte del tamaño, el cuerpo apenas aporta caracteres utilizables. Según la revisión de Martens & Chemini (1988), los caracteres taxonómicos útiles en el género *Anelasmocephalus* son el número de tarsómeros de las patas (fórmula tarsal), la relación de longitudes entre los basitarso(s) y distitarso(s) de la pata II, la relación entre longitudes del cuerpo y la pata II, y la forma del pene y del glande. En *Anelasmocephalus*, el pene presenta un tronco robusto, aplanado dorsoventralmente, que contiene dos músculos que se continúan en sendos tendones anclados a la base del glande; la pared dorsal está engrosada medialmente formando un estabilizador. El glande tiene forma cónica, se prolonga basalmente hasta el estabilizador y apicalmente en un estilo con forma de gancho (apreciable en vista lateral), con su superficie provista de sedas espiniformes, con distribución y abundancia variable.

Las mediciones y las fotografías se han obtenido mediante el microscopio estereoscópico Nikon® SMZ 1500 y el equipo de análisis de imagen asociado. Los ejemplares se han sexado, medido los parámetros mencionados y caracterizados morfológicamente. Las imágenes son renderizaciones de series de fotografías producidas con el programa Helicon® Focus 7.6. Los dibujos de penes y tarsos se han realizado mediante un tubo de dibujo acoplado a un microscopio Nikon® Optihot; debido a la rígida curvatura que solían presentar los penes, éstos se montaban temporalmente en un portaobjetos excavado artesanalmente, para permitir su orientación y rotación.

Para cada parámetro o relación se han calculado el valor medio y desviación típica. Las gráficas de longitud cuerpo/longitud pata II (con símbolo ◆ para los machos y ● para las hembras) se han realizado en Excel. Los mapas de distribución de *A. cambridgei y A. pyrenaicus* se han realizado con el programa DMAP, mientras que los restantes son mapas físicos descargados de Internet y reeditados para situar las localidades.

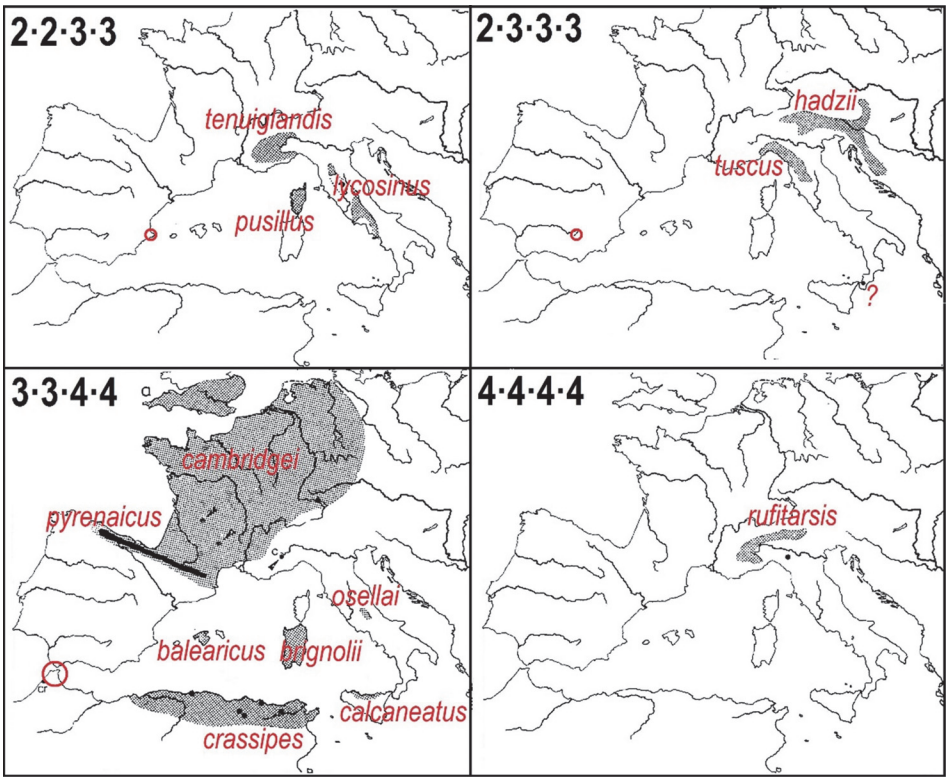


Fig. 1. Distribución geográfica de las especies del género *Anelasmocephalus* organizadas según su fórmula tarsal. Las nuevas especies que se describen en este trabajo se indican con círculos rojos (Modificado de Martens & Chemini, 1988). / **Fig. 1.** Geographic distribution of the species of the genus *Anelasmocephalus* organized according to their tarsal formula. New species described in this work are indicated with red circles (Modified from Martens & Chemini, 1988).

Resultados

► Clave de los géneros de Trogulidae presentes en la Península Ibérica

1. Cuerpo pequeño (< 4 mm) y fusiforme, no aplanado dorsalmente. Oculario con ramas cortas provistas de largos tubérculos radiando frontolateralmente ..... ***Anelasmocephalus*** Simon,1879
1'. Cuerpo mediano a grande (> 5 mm) y aplanado dorsoventralmente. Oculario con ramas largas y convergentes, con el espacio entre ellas cerrado por papilas espinosas..... 2
2. Cuerpo grande (>7 mm) con dorso finamente granuloso y con una línea media marcada por una carena baja y obtusa. Fórmula tarsal (fija): 2·2·3·3 ..... ***Trogulus*** Latreille, 1802
2'. Cuerpo mediano (5-7 mm) con dorso hirsuto-granuloso excepto un área central lisa, larga y de anchura variable. Fórmula tarsal (sólo para Iberia): 2·1·3·3 ..... ***Calathocratus*** Simon, 1879

► Clave de las especies ibéricas de *Anelasmocephalus*

1. Fórmula tarsal 3·3·4·4 2
1'. Fórmula tarsal diferente (Tarso I con 2 artejos y Tarsos III-IV con 3 artejos)..... 4
2. Distribuido por la región cantabro-pirenaica..... 3
2'. Distribuido por la región mediterránea..... 5
3. Cuerpo > 2.6 (M) / 3.0 (H) mm. Glande fusiforme con estilo curvo..... ***A. cambridgei***
3'. Cuerpo < 2.6 (M) / 2.8 (H) mm. Glande mazudo con estilo corto y ancho..... ***A. pyrenaicus***
4. Fórmula tarsal = 2·3·3·3. Montañas de Jaén (Cazorla)... ..... ***A. cazorla* n.sp.**
4'. Fórmula tarsal = 2·2·3·3. Montañas de Alicante .... ***A. ortunioi* n.sp.**
5. Cuerpo de 2,2-2,8 mm. Distribuido por Baleares (Mallorca)..... ***A. balearicus***
5'. Cuerpo > 3 mm. Distribuido en región bético-rifeña .... ***A. gadirrif* n.sp.**

► Taxonomía

Familia **TROGULIDAE** Sundevall, 1833

Género ***Anelasmocephalus*** Simon, 1879

***Anelasmocephalus cambridgei* (Westwood, 1874)**
(Figs. 2-4, tablas II-III)
Trogulus cambridgei Westwood, 1874 (loc. typ.: Gran Bretaña, Dorset, Bloxworth).

CITAS PARA LA PENÍNSULA IBÉRICA
Anelasmocephalus cambridgei – Simon 1879: 299. Mello-Leitão 1936: 6 (Olot; Montesquiu; St. Quirze de Besora; Val d'Aran: Baricauba, Bosc de la Mata de València, Garros [Garós], Portillón; Margalef; Riells; Terrassa; St. Sadurní d'Osormort; Papiol; Capellades; Tiana; Vallirana). Kraus 1959: 296 (Pto. Piedrafita; Bezerrea: rio Cruzul; Saturnino/Vivero; Avilés: El Fito; Marrón/Rasines; Mte. Santoña; Nájera/Mansilla). Kraus 1961: 339 (Valle Río Teverga: S. Salvador; Jesús de Montes, alr. Santoña; Espinama: Valle Salvarón; Ruente: Monte Aa; Potes/Espinama; Orbaiceta: Monte Berrandipea). Rambla 1977: 11 (Avenc d'Aguilar, Coves de Mura, Cova de les Animes). Martens 1978: 176 (Picos de Europa; Sierra de Aralar; Lourdes; St. Girons; Banyuls-sur-Mer; Col de la Core). Rambla 1985: 92 (San Juan de la Peña: hayedo, abetal, pinar, b. mixto). Luque 1992: 152.

Tabla II. Material de *Anelasmocephalus cambridgei* (Westwood, 1874) en la colección ZUPV.
Table II. Material of *Anelasmocephalus cambridgei* (Westwood, 1874) in the ZUPV collection.

Pr.	Localidad	Coord.MGRS	Alt.	Fecha.	Leg.	ZUPV	♂♀
Álava	Zerio: Basondoa	30TWN326446	519	05·07·2008	J. Fernández	**4760**	1♀
Álava	Izarra: Belunza	30TWN093559	620	06·06·1989	J. Pereda	**760**	1♀
Asturias	Picos de Europa: Caín	30TUN452864	500	31·07·1992	M. Méndez	**4300**	1♂
Asturias	Picos de Europa: Carombo	30TUN374835	1050	08·08·1992	M. Méndez	**4301**	1♂
Asturias	Picos de Europa: Jaedo de la Corona	30TUN349930	950	22·08·1992	M. Méndez	**4303**	1♂,1♀
Asturias	Picos de Europa: Joyosa de Redimuña	30TUN378904	1275	26·08·1992	M. Méndez	**4302**	1♂
Asturias	Picos de Europa: Mazo La Güelga	30TUN417917	1100	21·08·1992	M. Méndez	**4304**	2♀
Asturias	Picos de Europa: Mte. Auseva	30TUN333968	400	02·09·1992	M. Méndez	**4299**	2♀
Asturias	Picos de Europa: Mte. Auseva	30TUN333968	400	06·06·1992	M. Méndez	**4305**	1♀
Asturias	Picos de Europa: Mte. Auseva	30TUN333968	400	31·07·1992	M. Méndez	**4306**	2♂,1♀
Asturias	Picos de Europa: Mte. Biforco	30TUN385824	1200	14·08·1992	M. Méndez	**4307**	2♂
Asturias	Picos de Europa: Mte. Corona	30TUN446847	650	13·08·1992	M. Méndez	**4308**	1♂,3♀
Asturias	Picos de Europa: Mte. Corona	30TUN446847	650	31·07·1992	M. Méndez	**4309**	1♂,2♀
Asturias	Picos de Europa: Mte. Corona	30TUN446847	650	07·06·1992	M. Méndez	**4310**	3♂
Asturias	Picos de Europa: Mte. Gusticidi	30TUN338937	870	22·08·1992	M. Méndez	**4311**	1♀
Asturias	Picos de Europa: Mte. Retortoriu	30TUN334946	620	05·09·1992	M. Méndez	**4312**	1♂
Asturias	Picos de Europa: Mte. Retortoriu	30TUN334946	620	31·07·1992	M. Méndez	**4313**	1♂
Bizkaia	Forua: Biondoa	30TWN263982	30	17·02·1981	A. Zubiaga	**88**	1♂,1♀
Bizkaia	Gorbea	30TWN1--6--	0	08·09·1989	M. Saloña	**1674**	1♀
Bizkaia	Górliz: Astondo	30TWP041074	50	29·08·2003	C. Prieto	**1886**	2♂
Bizkaia	Muniqueta/Orobios	30TWN270845	270	14·10·2002	C. Prieto, J. Fernández	**1824**	1J
Bizkaia	Muskiz: Barrio La Rabuda	30TVN889959	109	27·08·2012	J. Fernández	**4921**	1♀
Bizkaia	Leioa: UPV: Ciencias/Medicina	30TWN026973	70	07·11·1980	C. Prieto	**25**	1♂
Cantabria	Cueto	30TVP338155	15	11·06·1994	J. M. Lapuente	**1717**	1♀
Cantabria	Puerto de Alisas	30TVN47-94-	680	22·07·1987	C. Prieto, K. Altonaga, R. Martín	**555**	1♂
Gipuzkoa	Tolosa: Ibarra	30TWN761772	241	04·12·2004	C. Prieto, J. Fernández	**3004**	1♂
León	Pedrafita del Cebreiro: Castrillo	29TPH631315	1050	12·09·2013	C. Prieto	**5010**	1♀
León	Piedrafita del Cebreiro: Castro	29TPH628301	928	14·10·2006	C. Prieto	**3816**	1♂
Navarra	Orokieta	30TXN007626	580	12·09·2012	JC. Iturrondobeitia	**4810**	1♀
Navarra	Yanci	30TXN057861	160	03·12·1987	C. Prieto, R. Martín	**557**	1♂
[F] Ariège	Foix: N-117,área desc. 2km W	31TCH842589	494	11·07·2004	C. Prieto	**1896**	1♀

Tabla III. Morfometría de *Anelasmocephalus cambridgei* (Westwood, 1874). Datos a partir de material de la colección ZUPV y Martens & Chemini (1988: fig. 64). / **Table III.** Morphometrics of *Anelasmocephalus cambridgei* (Westwood, 1874). Data from material in the ZUPV collection and Martens & Chemini (1988: fig. 64).

		Longitud cuerpo				Longitud pata II				di/ba Ta II
sexo	n	min	max	media	d.típica	min	max	media	d.típica	rango
M	25	2,6	3,45	3,09	0,21	3,4	4,85	4,29	0,25	1,49-2,0
H	28	2,9	4,0	3,54	0,24	3,52	4,87	4,39	0,33	1,3-1,85

Rambla & Perera 1995: 30 (Santa Fe de Montseny). Ledoux *et al*. 1996: 27 (Conat; Nohèdes). Rambla 1998: 4 (Benabarre; Betesa; Sierra de Albarracín). Merino-Sáinz & Anadón 2008: 202 (R.N. Integral Muniellos). Delfosse & Iorio 2009: 100 (Col du P.d'Aspet). Giribet *et al*. 2010: 436 (Serralada del Cadí: Font de la Doble Ona). Merino-Sáinz 2012: 91 (Monte Naranco; Oviedo; Muros de Nalón; Vioño de Piélagos). Prieto *et al*. 2020: 50 (Santiago: Santa Lucía; Liñares: Brimbeira).

Anelasmocephalus crassipes, no Lucas 1846 – Roewer 1950: 56 (Tolosa). Roewer 1953: 210. Kraus 1961: 339.

Varias localidades de *A. cambridgei* son anteriores a la descripción de *A. pyrenaicus* por lo que alguna de ellas podría corresponder a ésta última especie, lo que no es posible determinar sin el estudio del material recogido en cada localidad.

MATERIAL ESTUDIADO

Además del material relacionado en la tabla II, se han estudiado dos muestras del SMF:

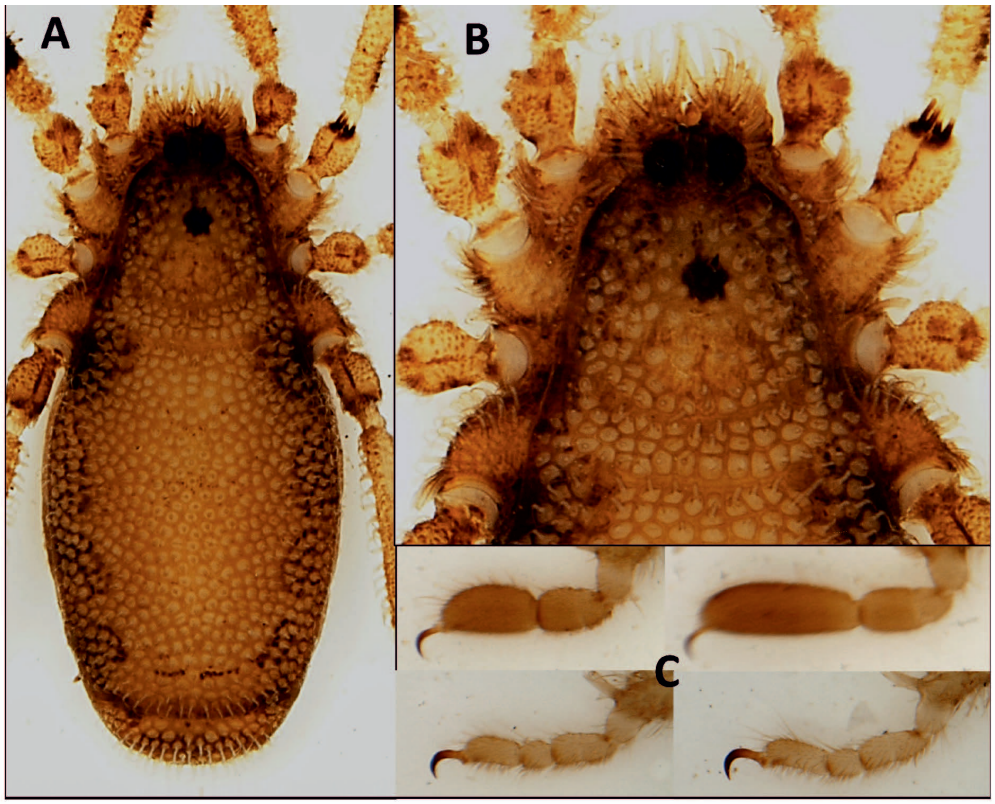
SMF·11113 (etiquetada como *A. crassipes*): Tolosa, 2M, 3H

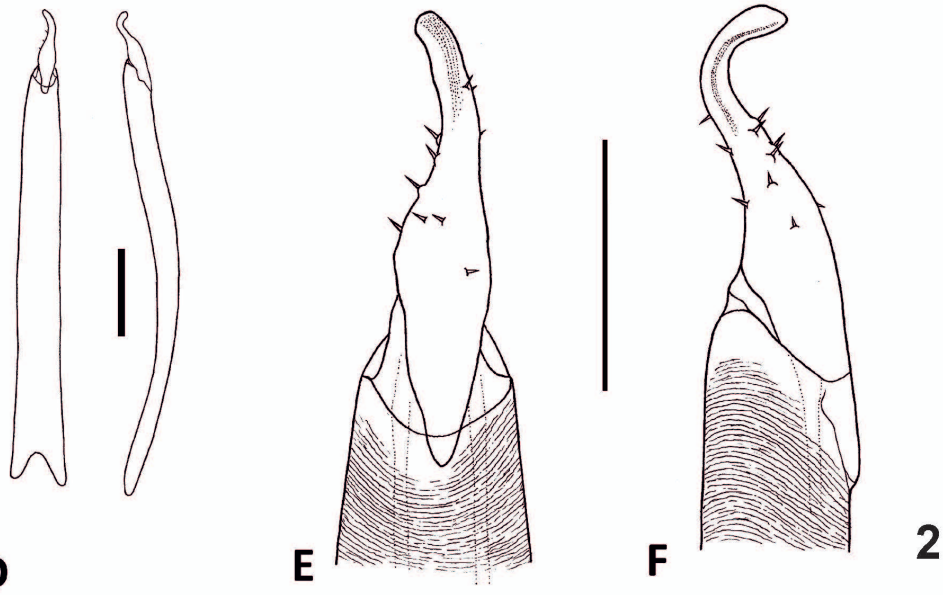
SMF·12022 (etiquetada como *A. crassipes*): Galicia, 3M, 5H

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA (Fig. 2-3, tabla III)

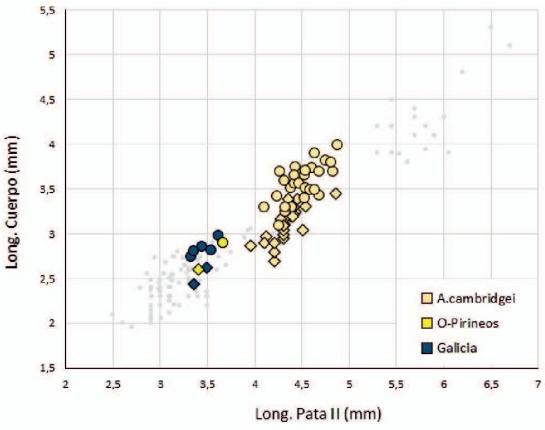
Cuerpo de 2,6-3,45 mm en machos (2,9-4,0 en hembras), con pata II de 3,4-4,85 mm (3,52-4,87 en hembras). Fórmula tarsal: 3·3·4·4 (Fig. 2C). Distitarso II 1,5-2 veces más largo que los basitarsos (1,3-1,85 en hembras). Pene de 0,85-1,1 mm, tronco adelgazándose ligeramente, glande con pocas espinas dispersas y estilo formando un gancho curvo (Fig. 2D-F).

► **Fig. 2.** Morfología de *Anelasmocephalus cambridgei* (Westwood, 1874) [ZUPV1886, Górliz]. **A**, macho (L: 3,38 mm), dorsal. **B**, prosoma. **C**, tarsos I-IV. **D**, pene, dorsal y lateral (escala, 0,2mm). **E-F**, glande, dorsal y lateral (escala, 0,1 mm). **Fig. 3.** Morfometría de *Anelasmocephalus cambridgei* (Westwood, 1874), diferenciando dos ejemplares de Pirineos orientales (datos de Martens & Chemini, 1988) y los de una muestra de "Galicia" (SMF·12022) con fórmula tarsal 3·3·4·4 [⬩ macho, ● hembra]. **Fig. 4.** Distribución ibérica de A*nelasmocephalus cambridgei* (Westwood, 1874). Símbolos: □, cita bibliográfica; ○, dato inédito. / **Fig. 2.** Morphology of *Anelasmocephalus cambridgei* (Westwood, 1874) [ZUPV1886, Górliz]. **A**, male (L: 3.38 mm), dorsal. **B**, prosoma. **C**, tarsi I-IV. **D**, penis, dorsal and lateral (scale, 0.2mm). **E-F**, glans, dorsal and lateral (scale, 0.1 mm). **Fig. 3.** Morphometrics of *Anelasmocephalus cambridgei* (Westwood, 1874), differentiating two specimens from the eastern Pyrenees (after Martens & Chemini, 1988) and those from "Galicia" (SMF·12022) with tarsal formula 3·3·4·4 [⬩ male, ● female]. **Fig. 4.** Iberian distribution of *Anelasmocephalus cambridgei* (Westwood, 1874). Symbols: □, bibliographic record; ○, unpublished data.

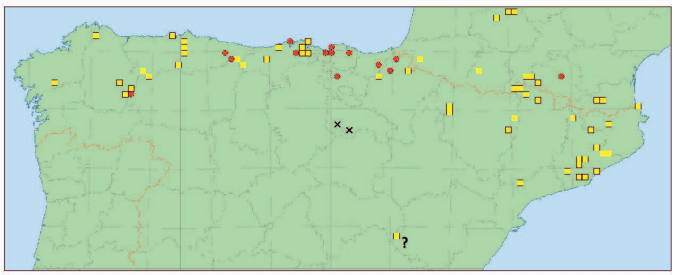

A
B
C


D
E
F

2


Long. Cuerpo (mm)
Long. Pata II (mm)
A.cambridgei
O-Pirineos
Galicia

3


?

4

Tabla IV. Material de *Anelasmocephalus pyrenaicus* Martens, 1978 en la colección ZUPV.
Table IV. Material from *Anelasmocephalus pyrenaicus* Martens, 1978 in the ZUPV collection.

Pr.	Localidad	Coord.MGRS	Alt.	Fecha	Leg.	ZUPV	♂♀
Álava	Peñacerrada (13)	30TWN232234	750	08·06·1989	J. Pereda	**758**	2J
Álava	Zuazo de Cuartango: Archúa	30TWN021475	700	06·06·1989	J. Pereda	**759**	1J
Asturias	Picos de Europa: Las Mestas	30TUN333950	570	06·06·1992	M. Méndez	**4314**	1♀
Asturias	Picos de Europa: Los Reguerones	30TUN416924	1040	31·05·1992	M. Méndez	**4315**	1♂
Asturias	Picos de Europa: Mte. Auseva	30TUN333968	400	06·06·1992	M. Méndez	**4316**	1♂,2♀
Asturias	Picos de Europa: Mte. Retortoriu	30TUN334946	620	06·06·1992	M. Méndez	**4317**	1♂
Bizkaia	Artaun	30TWN211779	300	21·06·2011	J. C. Iturrondobeitia	**4755**	1♂
Bizkaia	Muskiz: Barrio La Rabuda	30TVN889959	109	30·09·2012	J. Fernández	**4916**	1♀
Bizkaia	Otxandio: Mirugain	30TWN295631	660	01·11·2013	I. Balanzategi	**5098**	1♂
Bizkaia	Trucíos: Agüera, junto iglesia	30TVN791935	125	09·03·1981	C. Prieto	**94**	1♂
Bizkaia	Urdúliz	30TWP044037	40	10·02·2011	J C. Iturrondobeitia	**4728**	1♂
Burgos	Berberana: Mte. Santiago	30TVN992542	874	13·05·2006	J. M. Alberdi	**4022**	1♂
Burgos	Neila	30TWM004562	1180	04·11·1987	C. Prieto,R.Martín	**590**	1♂
Cantabria	Balbacienta	30TVP74-00-	50	26·12·1985	C. Prieto, K. Altonaga, R. Martín	**559**	1♂
Cantabria	La Cavada	30TVP42-00-	70	17·08·1985	C. Prieto, R. Martín	**558**	1♂
Cantabria	Campoo-Cabuérniga: Canal de la Cruz	30TUN957731	700	25·04·2015	C. Prieto, I. Moreno, J. Fernández	**5236**	4♂,1♀
Girona	Santa Pau: Collet de Colitzà	31TDG682658	405	17·07·2004	C. Prieto	**1901**	1♀
Navarra	Artikutza	30TWN987854	382	30·09·2010	J.C. Iturrondobeitia	**4613**	1♀
Navarra	Artikutza: ladera Eskas	30TWN969870	681	28·06·2011	J.C. Iturrondobeitia	**4680**	1♂,1♀
Navarra	Orokieta	30TXN007626	580	12·09·2012	J.C. Iturrondobeitia	**4811**	1♂
Navarra	Orokieta	30TXN007626	0	--·11·2012	J.C. Iturrondobeitia, I. Balanzategi	**4843**	2♂

Tabla V. Morfometría de *Anelasmocephalus pyrenaicus* Martens, 1978. Datos a partir de material de la colección ZUPV y Martens & Chemini (1988: fig. 64). / **Table V.** Morphometrics of *Anelasmocephalus pyrenaicus* Martens, 1978. Data from material in the ZUPV collection and Martens & Chemini (1988: fig. 64).

		Longitud cuerpo				Longitud pata II				di/ba Ta II
sexo	n	min	max	media	d.típica	min	max	media	d.típica	rango
M	20	2,05	2,74	2,44	0,14	2,9	3,43	3,14	0,17	1,4-2,1
H	18	2,3	2,9	2,62	0,15	2,87	3,55	3,16	0,18	1,5-2,0

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Fig. 4)

Especie europea occidental (Martens 1978), su área de distribución se extiende desde Inglaterra (Hillyard, 2005), Holanda (Wijnhoven, 2009) y Alemania (https://atlas.arages.de/species/3203) hasta el norte de la Península Ibérica por el sur. En la Península, se extiende a lo largo de Pirineos, desde Cataluña (Mello-Leitão, 1936; Rambla, 1977) hasta el País Vasco (Roewer, 1953 sub *crassipes*), y de la Cornisa Cantábrica, desde Cantabria (Kraus, 1959, 1961; Luque, 1992) hasta Lugo (Kraus, 1959) y La Coruña (Prieto *et al*., 2020) en Galicia. Los nuevos datos son primera cita para Bizkaia y Álava, y conectan las áreas pirenaica y cantábrica.

Fuera de esta área, se ha citado *A. cambridgei* de tres localidades que merecen un comentario. La medición de la hembra de la localidad riojana de Lumbreras (Prieto & Zubiaga, 1986) ha permitido constatar su ubicación en el morfoespacio de *A. pyrenaicus*, especie que se ha confirmado anatómicamente de una localidad burgalesa próxima (Fig. 2), lo que permite dudar de la cita "Straße Najera—Mansilla" (Kraus, 1959). Por otra parte, la Sierra de Albarracín (Teruel), citada por Rambla (1998) sin ningún detalle adicional, está separada más de 200 km de las localidades pirenaicas, además de por el valle del Ebro. Su confirmación es necesaria.

Anelasmocephalus pyrenaicus Martens, 1978

(Figs. 5-7, tablas IV-V)

Anelasmocephalus pyrenaicus Martens, 1978: 184 (loc. typ.: Valle de Ordesa, Huesca).

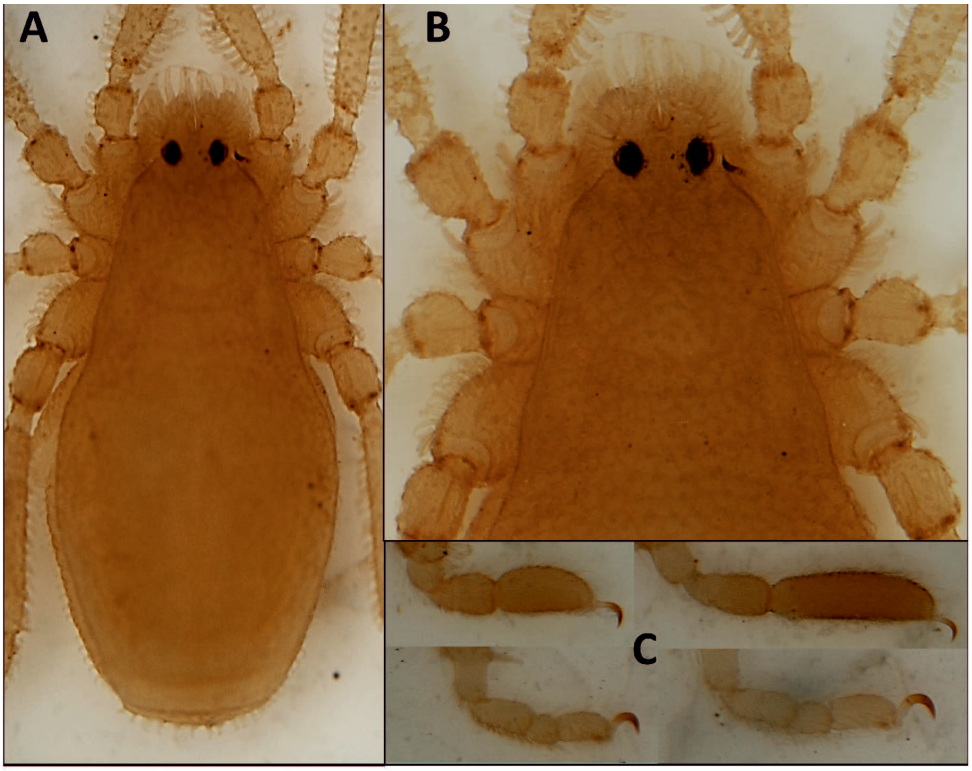
CITAS BIBLIOGRÁFICAS PARA LA PENÍNSULA IBÉRICA

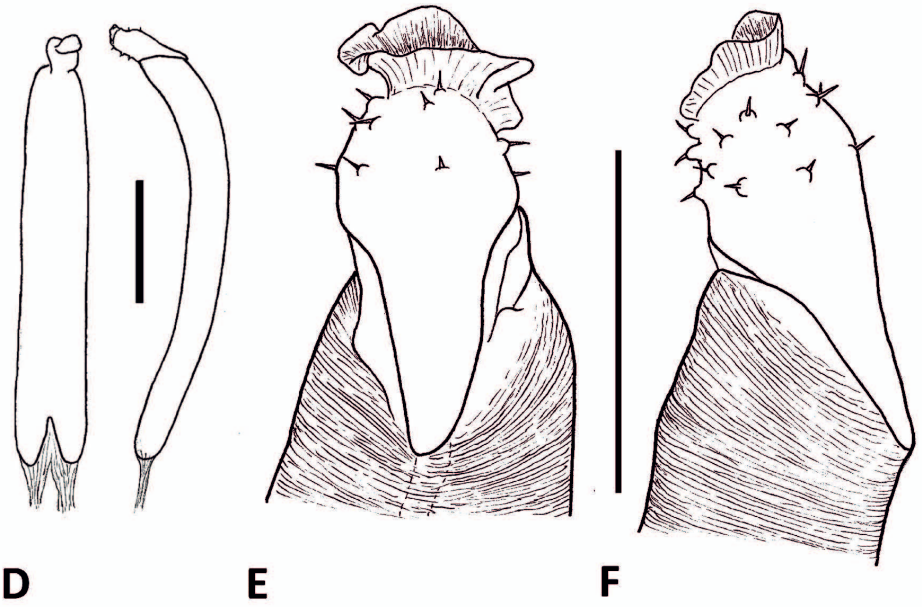
Anelasmocephalus lycosinus, no Sørensen – Kraus 1959: 296 (Liendo; Alto de los Tornos; Cadaqués; Olot; Sta. Fe de Montseny). Kraus 1961: 339 (Puerto Alta Ventana; Puerto Carrales; Villafufre; Mte. Saja; Jesús de Montes; Orbaiceta; Alsasua; Bujaruelo: Pte. Navarros, Valle Ortal; Valle de Ordesa: Cotatuero; Granollers; Montserrat). Marcellino 1968: 118 (Valle de Ordesa).

Anelasmocephalus pyrenaicus – Martens 1978: 185 (Valle de Ordesa; Pic de l'Estelas; Lac de Béthmale; Mines de Bocart; Montserrat). Martens & Chemini 1988: 38 (Lourdes: Val d'Ouzon; St. Girons; Sierra de Aralar). D'Amico & Besson 1995: 95 (Gabas: Haute vallée d'Ossau). Ledoux *et al*. 2000: 7 (Mantet).

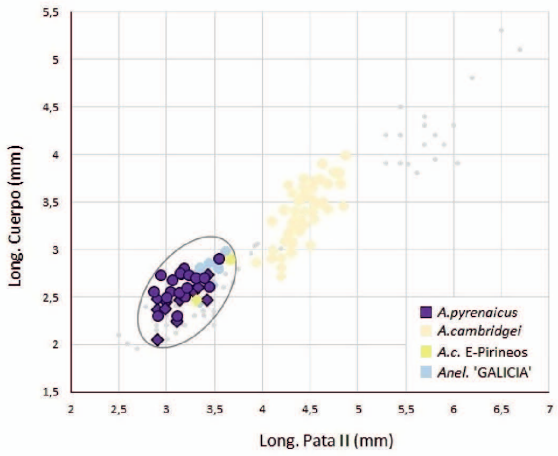
Anelasmocephalus cambridgei, no Westwood – Prieto & Zubiaga 1986: 377 (Lumbreras).

► **Fig. 5.** Morfología de *Anelasmocephalus pyrenaicus* Martens, 1978 [ZUPV0590, Neila]. **A**, macho (L: 2,47 mm), dorsal. **B**, prosoma. **C**, tarsos I-IV. **D**, pene, dorsal y lateral (escala, 0,2 mm). **E-F**, glande, dorsal y lateral (escala, 0,1 mm). **Fig. 6.** Morfometría de *Anelasmocephalus pyrenaicus* Martens, 1978. Su óvalo también incluye a dos ejemplares de *A. cambridgei* de Pirineos orientales y los ejemplares de "Galicia" (SMF·12022). El otro conjunto corresponde a *A. cambridgei*. [◆ macho, ● hembra]. **Fig. 7.** Distribución geográfica de *Anelasmocephalus pyrenaicus* Martens, 1879. Símbolos: □, cita bibliográfica; ◊, cita reasignada; ○, dato inédito. / **Fig. 5.** Morphology of *Anelasmocephalus pyrenaicus* Martens, 1978 [ZUPV0590, Neila]. **A**, male (L: 2.47 mm), dorsal. **B**, prosoma. **C**, tarsi I-IV. **D**, penis, dorsal and lateral (scale, 0.2mm). **E-F**, glans, dorsal and lateral (scale, 0.1 mm). **Fig. 6.** Morphometrics of *Anelasmocephalus pyrenaicus* Martens, 1978. Its oval also includes two specimens of *A. cambridgei* from eastern Pyrenees and the specimens from "Galicia" (SMF·12022). The other set corresponds to *A. cambridgei*. [◆ male, ● female]. **Fig. 7.** Geographic distribution of *Anelasmocephalus pyrenaicus* Martens, 1879. Symbols: □, bibliographic record; ◊, reassigned record; ○, unpublished data.

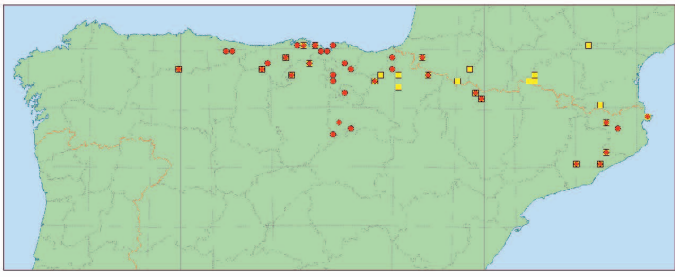

A
B
C


D
E
F

5


Long. Cuerpo (mm)
Long. Pata II (mm)
A.pyrenaicus
A.cambridgei
A.c. E-Pirineos
Anel. 'GALICIA'

6



7

Tabla VI. Material estudiado de *Anelasmocephalus balearicus* Martens & Chemini, 1988.
Table VI. Studied material of *Anelasmocephalus balearicus* Martens & Chemini, 1988.

Prov.	Localidad		Coord.MGRS	Fecha	Leg	Colección	♂♀
Mallorca	Sóller	PARATIPO	31TDE70	14·04·1960	H. Franz	**SMF·11802**	1♀
Mallorca	Establiments	PARATIPO	31TDD68	01·04·1960	H. Franz	**SMF·11806**	1♂
Mallorca	Miramar de Foradada, v.Sóller[1]		31TDD6798	12·09·1957	H. Franz	**SMF·11140**	1♂
Mallorca	Miramar de Foradada, v.Sóller		31TDD6798	12·09·1957	H. Franz	**SMF·11141**	1♂,1♀

[1] Etiqueta original pero la localidad está situada entre los municipios de Valldemosa y Deià

Tabla VII. Morfometría de *Anelasmocephalus balearicus* Martens & Chemini, 1988. Datos a partir de las muestras de la colección SMF y Martens & Chemini (1988: fig. 49). / **Table VII.** Morphometrics of *Anelasmocephalus balearicus* Martens & Chemini, 1988. Data from samples of the SMF collection and Martens & Chemini (1988: fig. 49).

		Longitud cuerpo				Longitud pata II				di/ba Ta II
sexo	n	min	max	media	d.típica	min	max	media	d.típica	rango
M	5	2,21	2,5	2,35	0,11	2,79	3,39	3,15	0,23	1,6-2,06
H	3	2,61	2,71	2,65	0,05	3,27	3,3	3,28	0,015	1,75-2,0

MATERIAL ESTUDIADO

Además del material relacionado en la tabla IV, se ha estudiado un macho de la muestra SMF·11113, que incluye también cinco ejemplares de *A. cambridgei*, etiquetada como *A.crassipes* y procedente de Tolosa (Gipuzkoa).

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA (Fig. 5-6, tabla V)

Cuerpo de 2-2,7 mm en machos (2,3-2,9 en hembras), con pata II de 2,9-3,4 mm en machos (2,8-3,5 en hembras). Fórmula tarsal: 3·3·4·4 (Fig. 5C). Distitarso II 1,4-2,1 veces más largo que los basitarsos (1,5-2 veces en hembras). Pene de 0,75-0,85 mm, con tronco muy robusto, estrechado hacia el glande. Glande con parte distal engrosada, portando sedas con base abultada y estilo muy diferente del resto de especies en forma de corona de bordes ondulosos (Fig. 6 D-F).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Fig. 7)

Especie franco-ibérica (Martens, 1988). En Francia, se ha citado de dos localidades del Macizo Central francés (Martens & Chemini, 1988), situadas a más de 200 km de la región pirenaica, una localidad del departamento de Aude (Delfosse & Dubois, 2018) y de la región pirenaica. En la Península Ibérica se extiende desde el Montseny y otras sierras litorales de Cataluña (Kraus, 1959, 1961, sub *lycosinus*; Martens, 1978) hasta el norte de Navarra (Kraus, 1961, sub *lycosinus*; Martens, 1978; Feliú, 1981) y por la Cornisa Cantábrica hasta Asturias (Kraus, 1961, sub *lycosinus*; Martens, 1978). Los nuevos datos aportados constituyen la primera cita para el País Vasco y conectan ambas regiones. La presencia en Cantabria, Burgos y La Rioja también se pueden considerar primeras citas por reasignación de las localidades dadas para *A. lycosinus*. Además, la confirmación anatómica de un macho procedente de Neila (Burgos) ha conducido a reasignar una hembra citada por Prieto & Zubiaga (1986) como *A. cambridgei* de Lumbreras (La Rioja) ya que sus dimensiones (cuerpo 2,6 mm, pII 3,4 mm) la ubican en el morfoespacio de *A. pyrenaicus.* Estos datos permiten poner en duda la cita de *A. cambridgei* de Kraus (1959: "carretera de Nájera a Mansilla", La Rioja), situada entre las anteriormente mencionadas y anterior a la descripción de *A. pyrenaicus*.

Anelasmocephalus balearicus Martens & Chemini, 1988

(Figs. 8-10, tablas VI-VII)

Anelasmocephalus balearicus Martens & Chemini, 1988: 35 (loc. tip.: Establiments, Mallorca).

CITAS BIBLIOGRÁFICAS

Anelasmocephalus cambridgei, no Westwood – Kraus 1961: 339 (Sóller: Biniaraix). Rambla 1972: 90 (Sóller; Andraix)

Anelasmocephalus lycosinus, no Sørensen – Kraus 1961: 339 (Establiments). Marcellino 1968: 118 (Palma). Rambla 1972: 90 (Establiments)

Anelasmocephalus balearicus – Martens & Chemini 1988: 36 (Establiments; Barranc de Biniaraix).

MATERIAL ESTUDIADO

Todo el material estudiado pertenece a la colección del SMF (Tabla VI).

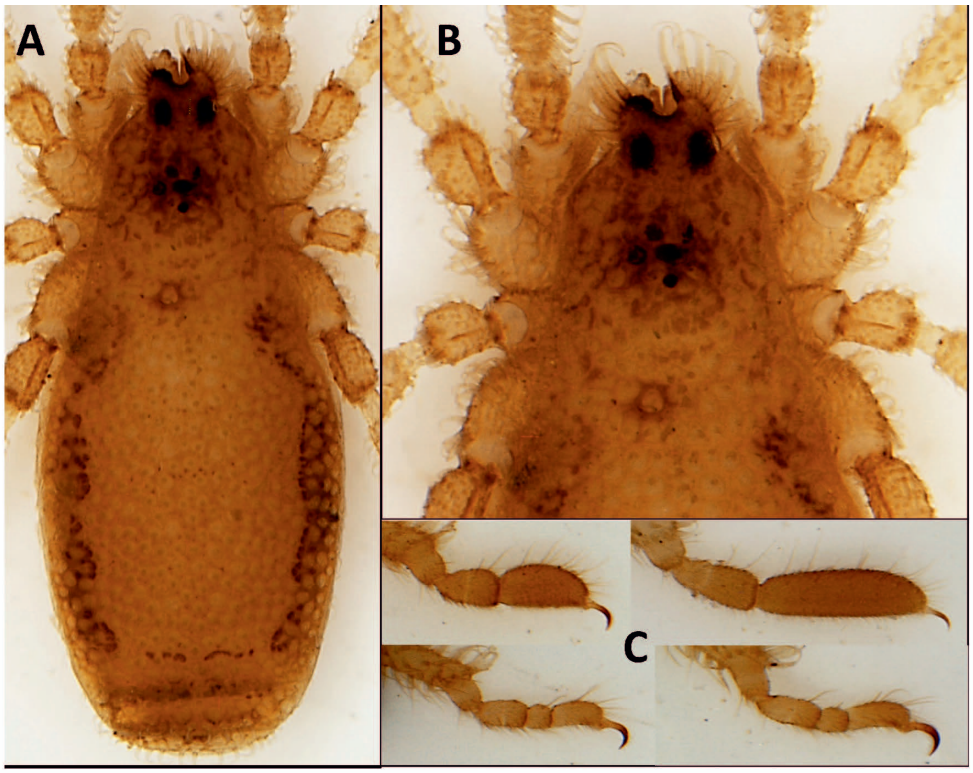
CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA (Fig. 8-9, tabla VII)

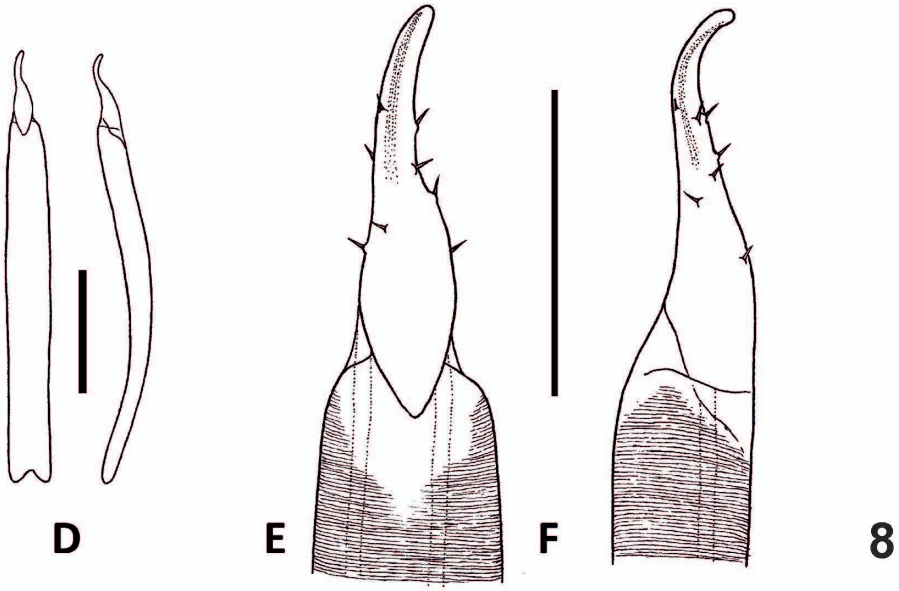
Cuerpo de 2,2-2,5 mm en machos (2,6-2,7 en hembras), con pata II de 2,8-3,4 mm en machos (3,3 en hembras). Fórmula tarsal: 3·3·4·4 (Fig. 8C). Distitarso II 1,6-2 veces más largo que los basitarsos (1,7-2 veces en hembras). Pene de 0,7 mm, ligeramente engrosado en la zona media, con glande provisto de escasas sedas en la parte distal y estilo poco curvado (Fig. 9 D-F).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Fig. 10)

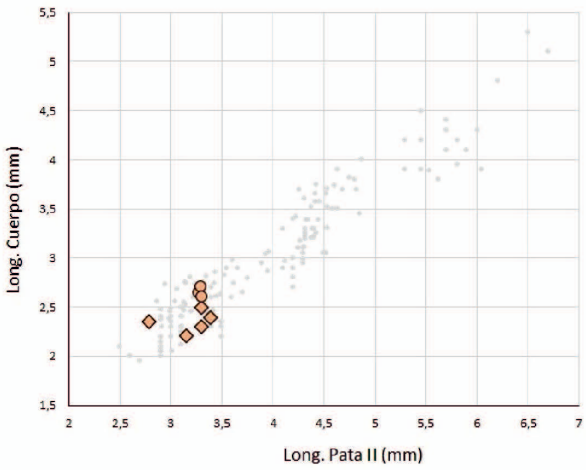
Endemismo balear restringido a la isla de Mallorca. Todas las localidades se concentran en la Serra de Tramuntana (Biniaraix; Miramar) o sus estribaciones surorientales (Andratx; Establiments). Esta sierra, que alcanza 1400 m de altitud, podría ser la zona de refugio de esta especie durante los avatares climáticos experimentados por las Baleares desde su formación por fragmentación del macizo sardo-corso (Schettino & Turco, 2006).

► **Fig. 8.** Morfología de *Anelasmocephalus balearicus* Martens & Chemini, 1988 [SMF11140 (A-C) y 11141 (D-F), Miramar de Foradada]. **A**, macho (L: 2,21 mm), dorsal. **B**, prosoma. **C**, tarsos I-IV. **D**, pene, dorsal y lateral (escala, 0,2mm). **E-F**, glande, dorsal y lateral (escala, 0,1mm). **Fig. 9.** Morfometría de *Anelasmocephalus balearicus* Martens & Chemini, 1988 [⬥ macho, ● hembra]. **Fig. 10.** Distribución geográfica de *Anelasmocephalus balearicus* Martens & Chemini, 1988 en la isla de Mallorca. Símbolos: □, cita bibliográfica; ○, dato inédito. / **Fig. 8.** Morphology of *Anelasmocephalus balearicus* Martens & Chemini, 1988 [SMF11140 (A-C) and 11141 (D-F), Miramar de Foradada]. **A**, male (L: 2.21 mm), dorsal. **B**, prosoma. **C**, tarsi I-IV. **D**, penis, dorsal and lateral (scale, 0.2mm). **E-F**, glans, dorsal and lateral (scale, 0.1mm). **Fig. 9.** Morphometrics of *Anelasmocephalus balearicus* Martens & Chemini, 1988 [⬥ male, ● female]. **Fig. 10.** Geographical distribution of *Anelasmocephalus balearicus* Martens & Chemini, 1988 on the island of Mallorca. Symbols: □, bibliographic record; ○, unpublished data.

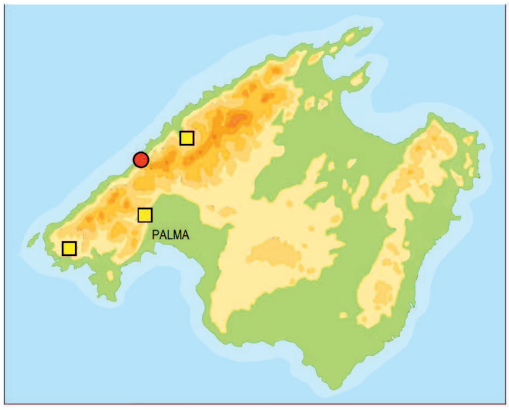

A
B
C


D
E
F

8


Long. Cuerpo (mm)
Long. Pata II (mm)
5,5
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
2
2,5
3
3,5
4
4,5
5
5,5
6
6,5
7

9


PALMA

10

Tabla VIII. Morfometría de *Anelasmocephalus cazorla* **n. sp.** (Material de la colección SMF).
Table VIII. Morphometrics of *Anelasmocephalus cazorla* **n. sp.** (Material from the SMF collection)

		Longitud cuerpo				Longitud pata II				di/ba Ta II
sexo	n	min	max	media	d.típica	min	max	media	d.típica	rango
M	2	2,05	2,12	2,08	0,04	3,01	3,1	3,05	0,06	1,91-2,07

Anelasmocephalus cazorla n.sp.

Figs. 11-13, tabla VIII.

Citas bibliográficas

Anelasmocephalus lycosinus, no Sørensen – Kraus 1959: 296 (Cazorla, SMF11122, Mus. Wien).

Anelasmocephalus sp. – Prieto 2008: 52, fig. 2 (Cazorla).

Kraus (1959) indicó un ejemplar para el SMF y dos para el NHMW (Naturhistorisches Museum, Wien) de la muestra recogida en Cazorla, aunque actualmente la muestra SMF·11122 está formada por dos tubos conteniendo sendos machos y también la contraetiqueta "*An. cfr. hadzii* det. Chemini, 1980". Prieto (2008) constató que Martens & Chemini (1988) no la asignaron al endemismo itálico *Anelasmocephalus hadzii*, sino que fue ignorada, y consideró que podría ser "an unnamed species close to *A. hadzii* or a forgotten relict locality of *A. hadzii*". El material de la muestra SMF·11122 ha sido el único examinado.

Material estudiado

Holotipo: ♂ (SMF·11122), Cazorla (Jaén), Gesiebe bei Wasserfall (Jaén, 30SWG0094), 11.04.1959, H. Franz leg. **Paratipo**: 1 ♂ (SMF·11122bis), mismos datos que el holotipo.

Diagnosis. Especie de muy pequeño tamaño (≈2 mm) con fórmula tarsal 2·3·3·3.

Descripción (Figs. 11-12, tabla VIII)

Cuerpo del macho, 2,1 mm (Fig. 11A). No se conocen hembras.

Prosoma (Fig. 11B) con oculario de 0,18 mm de ancho, ojos de 35 µm de diámetro y ramas del camerostoma muy cortas, con nueve tubérculos en abanico. Borde anterior oblicuo hasta el centro de la coxa I (0,4 mm de ancho) y bordes laterales divergentes y rectos (borde posterior del prosoma, 0,7 mm de ancho) hasta la anchura máxima. Terguitos torácicos poco definidos, con tubérculos sin procesos digitiformes o escasos y cortos; el primero con una fila de diez tubérculos y el segundo dos filas de doce tubérculos. Tubérculos de contorno redondeado y nítidamente separados unos de otros.

Opistosoma (Fig. 11A). Escudo ovalado con cuatro zonas oscuras ovaladas en los laterales, la primera invadiendo el segundo terguito torácico y las otras tres de 3-4 tubérculos de longitud; área 5ª delimitada por una fila de puntos pigmentados, con tubérculos provistos de procesos digitiformes. Primer terguito libre con tres filas de tubérculos, y doce procesos digitiformes en la fila posterior. Segundo terguito libre visible dorsalmente.

Ventral. Escudo ventral (esternitos 2-3) con forma triangular (0,5 x 0,8 mm) con máculas oscuras circulares, separadas 0,2 mm. Opérculo genital de 0,08 x 0,2 mm. Esternitos 4-6 de 0,21 a 0,18 mm de longitud, con máculas ovaladas transversas en su borde anterior; cada hemisternito con 3-4 tubérculos de largo y 8-9 de ancho, nítidamente separados. Esternito 7 de 0,13 mm con máculas redondeadas. Corona anal con los cuatro escleritos centrales con algunos tubérculos, con procesos digitiformes en el opérculo anal.

Pene (Fig. 11D-F) de 0,85 mm de longitud; tronco con largos procesos basales y apenas estrechado hacia el glande (dato del paratipo); glande estrecho, con pocas y pequeñas sedas espiniformes, gradualmente adelgazado hacia el estilo, el cual está curvado en ángulo recto.

Patas densamente cubiertas por procesos digitiformes provistos apicalmente de largas y robustas sedas, generalmente curvadas (ganchudas las del extremo de los astrágalos). Pata II de 3,1 mm de longitud. Metatarsos con calcáneos relativamente largos. Fórmula tarsal: 2·3·3·3 (Fig. 11C,G). Tarso II con relación baTa/diTa ≈ 2.

Derivatio nominis. El nombre específico, en aposición, es la localidad de procedencia.

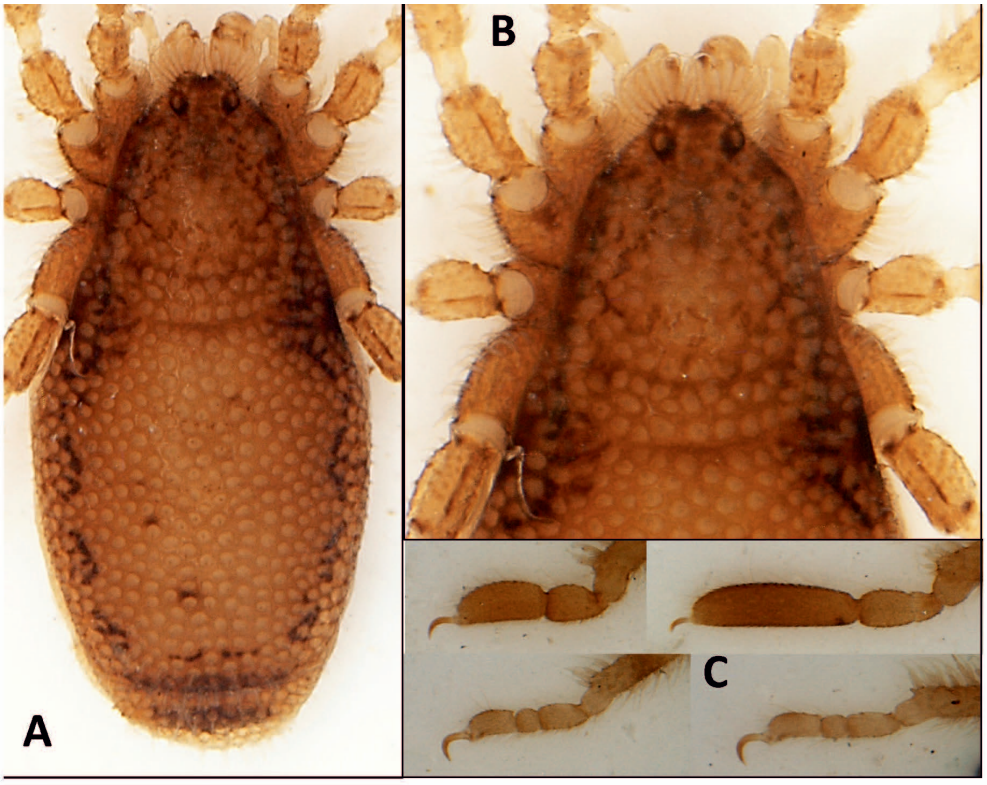
Distribución geográfica (Fig. 13)

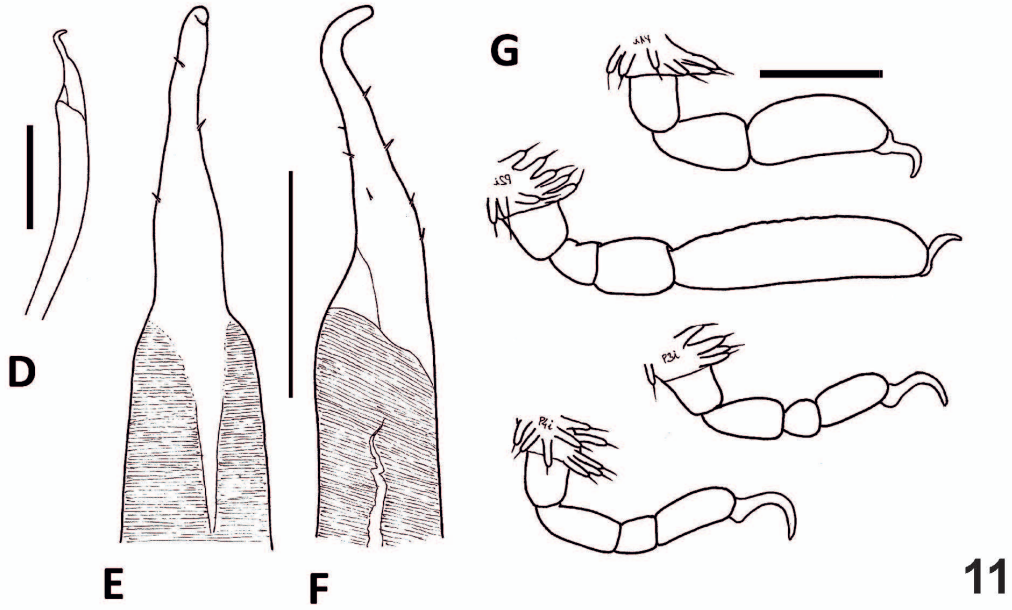
Endemismo ibérico conocido únicamente de la localidad típica. Aunque no se especifica el nombre de la cascada, se estima que se trata de la Cascada de La Malena (30SWG0049 42), un paraje emblemático situado a 1.5 km al sur de Cazorla.

Comentarios

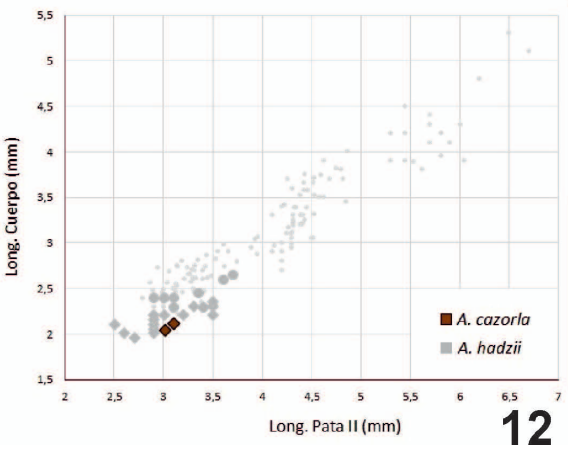
Anelasmocephalus cazorla n.sp. no puede confundirse con ninguna especie ibérica ya que el grupo de especies con fórmula tarsal 2·3·3·3 al que pertenece incluye únicamente dos especies italo-dináricas separadas por el río Po, *A. tuscus* en la región de Génova-Florencia y *A. hadzii* en el noreste de Italia, este de Austria y Eslovenia (Martens & Chemini, 1988). Las diferencias entre ellas son mínimas, siendo *A. hadzii* algo más pequeña que *A. tuscus* (2-2,4 mm frente a 2,2-2,6 mm); y con similar morfometría tarsal (relación dTaII/bTaII de 1,5-2,3 o 1,6-2,2), la diferencia más conspicua es la forma del estilo, con el ápice doblado en ángulo recto en *A. hadzii* o formando una curva en *A. tuscus*; el tamaño y la forma del estilo de *A. cazorla* concuerda mejor con *A. hadzii*. En base a consideraciones biogeográficas, la distancia de 1400 km que separa el área de distribución de *A. hadz*ii y la provincia de Jaén es el argumento principal para describir los ejemplares de Cazorla como especie diferente; el comportamiento endógeo de las especies de trogúlidos limita fuertemente su capacidad de dispersión, por lo que las especies presentan áreas de distribución compactas y pequeñas (con *A. cambridgei* como excepción), sin que haya evidencias de dispersión a larga distancia.

► **Fig. 11.** Morfología de *Anelasmocephalus cazorla* **n.sp.** [SMF11122, Cazorla]. **A**, macho holotipo (L: 2,2 mm), dorsal. **B**, prosoma. **C**, tarsos I-IV. **D**, pene, dorsal y lateral (escala, 0,2mm). **E-F**, glande, dorsal y lateral. (escala, 0,1mm). **C**,**G**, tarsos I-IV (escala, 0.2mm). **Fig. 12.** Morfometría de *Anelasmocephalus cazorla* **n.sp**. Los únicos dos machos conocidos no se diferencian de los ejemplares de *A. hadzii* de la región dinárica [⬥ macho, ● hembra]. **Fig. 13.** Ubicación en Andalucía de la única localidad conocida de *Anelasmocephalus cazorla* **n. sp**. / **Fig. 11.** Morphology of *Anelasmocephalus cazorla* **n.sp.** [SMF11122, Cazorla]. **A**, male holotype (L: 2.12 mm), dorsal. **B**, prosoma. **C**, tarsi I-IV. **D**, penis, dorsal and lateral (scale, 0.2mm). **E-F**, glans, dorsal and lateral. (scale, 0.1mm). **C**, **G**, tarsi I-IV (scale, 0.2mm). **Fig. 12.** Morphometrics of *Anelasmocephalus cazorla* n.sp. The only two known males do not differ from *A. hadzii* specimens from the dynarian region [⬥ male, ● female]. **Fig. 13.** Location in Andalusia of the only known site of *Anelasmocephalus cazorla* **n. sp.**

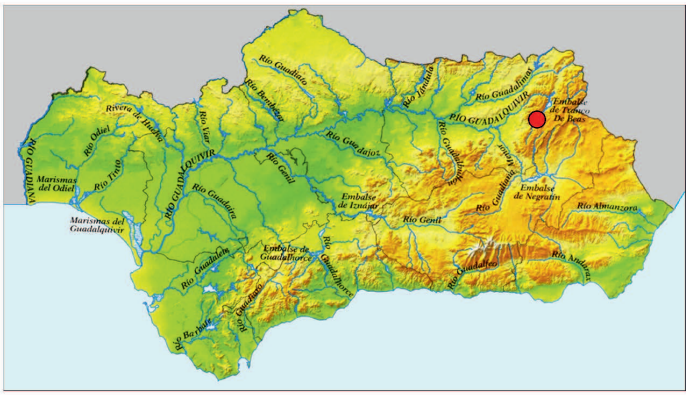

A
B
C


D
E
F
G

11


Long. Cuerpo (mm)
Long. Pata II (mm)
A. cazorla
A. hadzii

12


Río Guadiana
Río Guadalquivir
Río Guadajoz
Río Genil
Río Almanzora
Río Andarax
Embalse de Iznájar
Embalse de Negratín
Embalse de Guadalmena
Marismas del Odiel
Marismas del Guadalquivir

13

Tabla IX. Morfometría de *Anelasmocephalus ortunioi* **n. sp.** (Material de la colección ZUPV).
Table IX. Morphometrics of *Anelasmocephalus ortunioi* **n. sp.** (Material from the ZUPV collection).

		Longitud cuerpo				Longitud pata II				di/ba Ta II
sexo	n	min	max	media	d.típica	min	max	media	d.típica	rango
M	2	2,74	2,79	2,76	0,03	3,62	3,75	3,68	0,09	2,04-2,18
H	2	2,95	3,05	3,0	0,07	3,89	4,52	4,2	0,44	1,89-2,05

***Anelasmocephalus ortunioi* n.sp.**
Figs. 14-16, tabla IX.

Localidad típica: Sierra Aitana (Confrides, Alicante), 30SYH350822, 1330 msm.

Material estudiado
Holotipo: macho (MNCN20.02/19847, ex-ZUPV·5648), oct·2012, V. Ortuño *et al*. leg. **Paratipos**: 1 H (ZUPV·5648; mismos datos que el holotipo). 1 H (ZUPV·5191; mismos datos que el holotipo), abr·2012, V. Ortuño *et al*. leg. 1 M (ZUPV·5647), La Serrella (Quatretondeta, Alicante), 30SYH 351887, 1000 msm, oct·2012, V. Ortuño (grupo MSS) leg. 1 H (ZUPV·5649), Serra de Bèrnia (Xaló, Alicante), 30SYH 564836, 900 msm, 29·01·2012, V. Ortuño *et al*. leg.

Diagnosis. Especie de pequeño tamaño (<3mm) con fórmula tarsal 2·2·3·3.

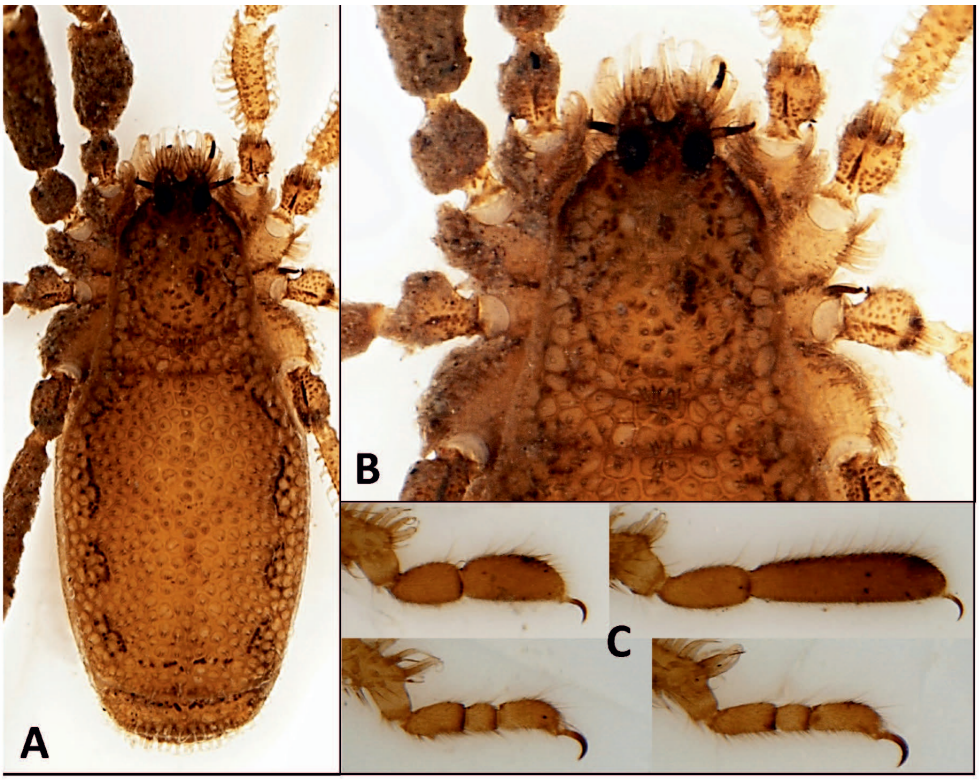
Descripción (Figs. 14-15, tabla IX)
Cuerpo de 2,79 mm de longitud (holotipo) (Fig. 14A).
Prosoma (Fig. 14B). Oculario de 0,25 de ancho, con ocho tubérculos alargados en abanico en cada protuberancia. Borde anterior oblicuo hasta la unión CxI-CxII (anchura, 0,5) y bordes laterales algo divergentes hasta el borde posterior (anchura, 0,75). Terguitos torácicos delimitados por surcos superficiales, cada uno con dos filas de gránulos poligonales, 12-13 y 15-16 respectivamente.
Opistosoma (Fig. 14A) con escudo ovalado, algo más ancho anteriormente. Bordes laterales con cuatro áreas de fondo oscuro, correspondientes a los cuatro primeros segmentos opistosómicos, la primera invadiendo el 2º terguito torácico y cada una abarcando 6-10 tubérculos. Área 5ª del escudo delimitada por una fila transversal de puntos pigmentados.
Ventral. Esternitos 2-3 fusionados, de forma triangular (0,58 largo x 1,0 ancho), con máculas de apodemas a 0,3 del borde posterior; opérculo genital con 0,1 de longitud. Esternitos 4-6 de 0,25-0,3 de largo, con máculas ovaladas oblicuas en el borde anterior, cada hemiesternito con 4-5 tubérculos poligonales a lo largo y 10 a lo ancho; esternito 7 de 0,15 con máculas redondeadas.
Pene (Fig. 14D-F). Longitud, 0,8 mm. Tronco con bordes paralelos, con horcadura basal poco marcada. Glande alargado, con sedas concentradas en la mitad, distal y estilo poco ganchudo.
Patas densamente cubiertas por procesos digitiformes provistos apicalmente de largas y robustas sedas, generalmente curvadas (ganchudas las del extremo de los astrágalos). Pata II de 3,75 mm de longitud. Metatarsos con calcáneos cortos. Fórmula tarsal: 2·2·3·3 (Fig. 14C,G). Tarso II con artejo distal doble que el basal (0,57 y 0,28 mm); relación diTa/baTa = 2,04.

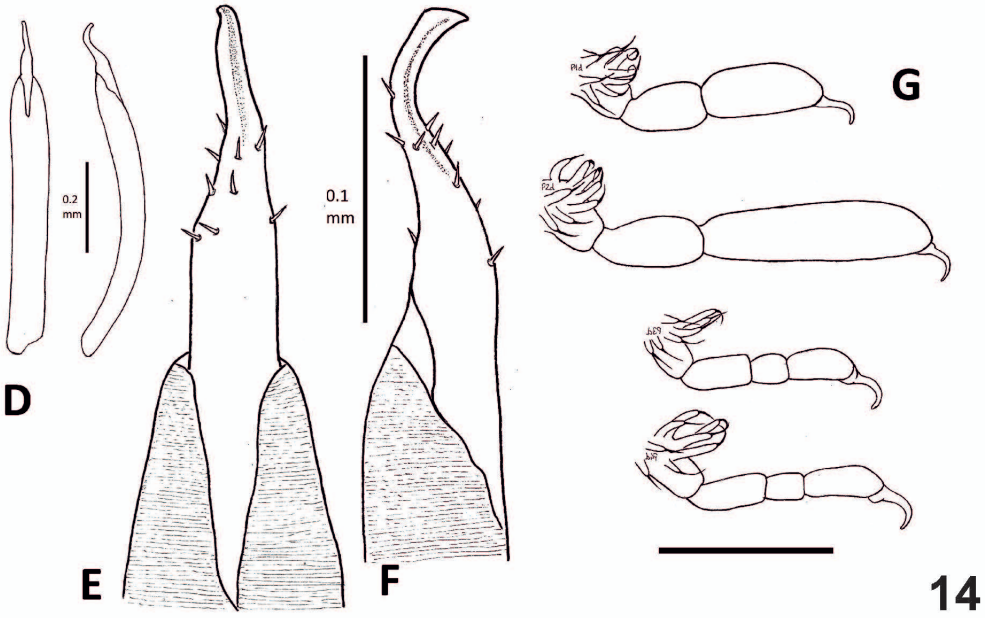
Derivatio nominis. El epíteto específico está dedicado al Dr. Vicente M. Ortuño Hernández (Universidad de Alcalá), eminente entomólogo que dirigió el proyecto de estudio de la fauna del MSS coluvial de diversos macizos calcáreos de la provincia de Alicante (Fig. 16) y otros sistemas montañosos ibéricos y ha proporcionado los únicos ejemplares conocidos de esta especie. La letra "ñ", no utilizable en los nombres científicos, ha sido sustituida por un par de letras con sonido similar (ni) por lo que el epíteto específico resultaría en "ortunioi".

Distribución geográfica (Fig. 16)
Endemismo ibérico conocido únicamente de la provincia de Alicante. La especie se ha encontrado en el medio subterráneo superficial (MSS) que se desarrolla en las áreas cimeras, entre 900 y 1330 msm, de tres sierras calcáreas alicantinas (Serra Aitana, Serra de Bèrnia y La Serrella) que delimitan la cuenca del río Guadalest. El resto de las sierras alicantinas muestreadas con la misma metodología e intensidad no ha proporcionado especímenes, pero no se puede descartar su presencia allí porque la aparición de *A. ortunioi* n. sp. ha sido muy esporádica.

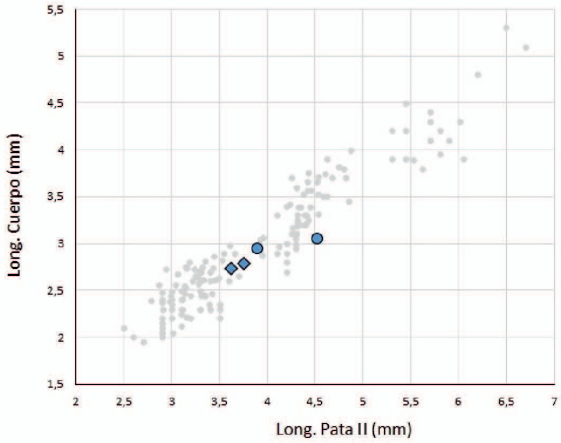
Comentarios
Anelasmocephalus ortunioi n.sp. no puede confundirse con ninguna otra especie ibérica ya que el grupo de especies con fórmula tarsal 2·2·3·3 incluye únicamente tres especies italofrancesas, *A. lycosinus* de los Apeninos, *A. pusillus* de Córcega y *A. tenuiglandis* desde Alpes-Maritimes a Piemonte (Martens & Chemini 1988). Las diferencias entre ellas son pequeñas; siendo *A. lycosinus* la especie más variable, tienen un tamaño corporal similar (2,0-2,9 en machos, 2,0-3,0 en hembras) y similar longitud de patas (pata II de 2,6-4,1 en machos, 2,6-4,0 en hembras). *A. tenuiglandis* tiene el tarso II relativamente corto (0,2 el artejo basal y 0,4 el distal) y *A. pusillus* más largo (0,3 y >0,5) pero con relación diTa/baTa > 2 en ambas, mientras que en *A. lycosinus*, con artejos de longitud variable (0,2-0,3 y 0,35-0,6), la relación diTa/baTa < 2; *A. ortunioi* tiene el tarso II con medidas intermedias entre *A. tenuiglandis* y *A. pusillus*.

►**Fig. 14.** Morfología de *Anelasmocephalus ortunioi* **n. sp.** [MNCN20.02/19847, ex-ZUPV·5648, Sierra Aitana]. **A**, macho holotipo (L: 2,79 mm), dorsal. **B**, prosoma. **C**, tarsos I-IV. **D**, pene, dorsal y lateral (escala, 0,2mm) **E-F**, glande, dorsal y lateral (escala, 0,1mm). **C**,**G**, tarsos I-IV (escala, 0,2 mm). **Fig. 15.** Morfometría de *Anelasmocephalus ortunioi* n. sp. [⬥ macho, ● hembra]. **Fig. 16.** Distribución geográfica de *Anelasmocephalus ortunioi* **n. sp.** (asterisco). Los círculos indican las estaciones de muestreo del MSS en las sierras calcáreas del norte de la provincia de Alicante. / **Fig. 14.** Morphology of *Anelasmocephalus ortunioi* **n. sp.** [MNCN20.02/19847, ex-ZUPV·5648, Sierra Aitana]. A, male holotype (L: 2.79 mm), dorsal. **B**, prosoma. **C**, tarsi I-IV. **D**, penis, dorsal and lateral (scale, 0.2mm) **E-F**, glans, dorsal and lateral (scale, 0.1mm). **C**, **G**, tarsi I-IV (scale, 0.2mm). **Fig. 15.** Morphometrics of *Anelasmocephalus ortunioi* **n. sp.** [⬥ male, ● female]. **Fig. 16.** Geographical distribution of *Anelasmocephalus ortunioi* **n. sp.** (asterisk). The circles indicate the MSS sampling stations in the calcareous mountain ranges of the north of the province of Alicante.

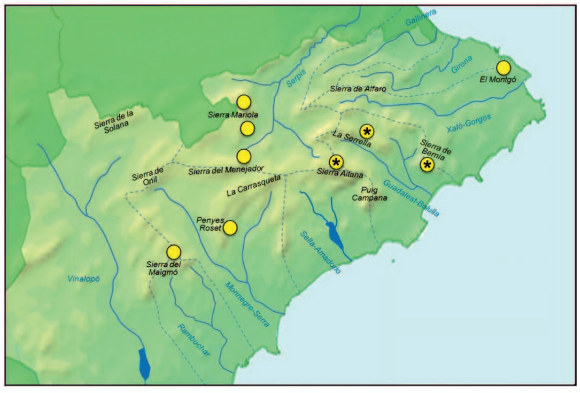

A
B
C


0.2
mm
0.1
mm
D
E
F
G

14


Long. Cuerpo (mm)
Long. Pata II (mm)
5,5
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
2
2,5
3
3,5
4
4,5
5
5,5
6
6,5
7

15


Sierra Mariola
Sierra de la Solana
Sierra del Menejador
Sierra de Ordi
La Carrasqueta
Sierra Altana
La Serrella
Sierra de Bernia
Puig Campana
Penyes Roset
Sierra del Maigmó
Vinalopó
Montnegre-Serra
Rambuchar
Salto-Almadrava
Guadalest-Algar
Xalo-Gorgos
Sorgo
Girona
Sierra de Alfaro
El Montgó
Gallinera

16

Tabla X. Morfometría de *Anelasmocephalus gadirrif* **n. sp.** (Datos a partir de material de la colección ZUPV y la colección SMF).
Table X. Morphometrics of *Anelasmocephalus gadirrif* **n. sp.** (Data from material in the ZUPV collection and the SMF collection).

		Longitud cuerpo				Longitud pata II				di/ba TaII
sexo	n	min	max	media	d.típica	min	max	media	d.típica	rango
M	3	3,04	3,39	3,18	0,19	3,93	4,33	4,09	0,22	1,49-1,7

Tabla XI. Morfometría de *A. crassipes* (Lucas, 1846) (Datos a partir de Martens & Chemini, 1988: fig. 40). Los valores entre paréntesis son de sendos especímenes situados en el morfoespacio de *A.gadirrif*. / **Table XI**. Morphometrics of *A. crassipes* (Lucas, 1846) (Data from Martens & Chemini, 1988: fig. 40). The values in parentheses are from individual specimens located in the morphospace of *A. gadirrif*.

		Longitud cuerpo				Longitud pata II				di/ba TaII
sexo	n	min	max	media	d.típica	min	max	media	d.típica	rango
M	11	(3,0) 3,8	4,3	3,9	0,32	(4,2) 5,3	6,0	5,6	0,51	0,9-1,2
H	11	(3,4) 4,2	5,3	4,4	0,51	(4,2) 5,3	6,7	5,7	0,68	1,1-1,3

***Anelasmocephalus gadirrif* n.sp.**
Figs. 17-19, tabla X.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS
Anelasmocephalus cf. *crassipes*, non Lucas – Rojas & Rojas 2017: 92, fig. 13 (Tarifa).
Rojas & Rojas (2017) citan *A.* cf. *crassipes* a partir de fotografías de tres ejemplares (no colectados) subidas al portal de ciencia ciudadana Biodiversidad Virtual, y determinados por C. Prieto en base a criterios biogeográficos al ser ésta la única especie norteafricana.

LOCALIDAD TÍPICA: Cerro del Hornillo, E de Botafuegos (Los Barrios, Cádiz), 30STF752029, 70 msm.

MATERIAL ESTUDIADO
Holotipo: macho (MNCN20.02/19846, ex-ZUPV·6008), 28·10·2016, Iñigo Sánchez leg. **Paratipos**: 1 M (SMF·11130), "*N-Afr. (Rif-Gebiet): Beni Bajalo*" [Marruecos: Chefchaouen: Beni-Bouhlou?, 30SU D18], 01·04·1959, H. Franz leg. 1 M (SMF·11138), *"N-Marocco: n. Jenis del Sahel"* [Marruecos: Larache: Khemis Sahel, 29SQV60], 03·04·1959, H. Franz leg.

DIAGNOSIS. Especie de pequeño tamaño (<3.5mm), fórmula tarsal 3·3·4·4 y relación diTaII/baTaII > 1.5.

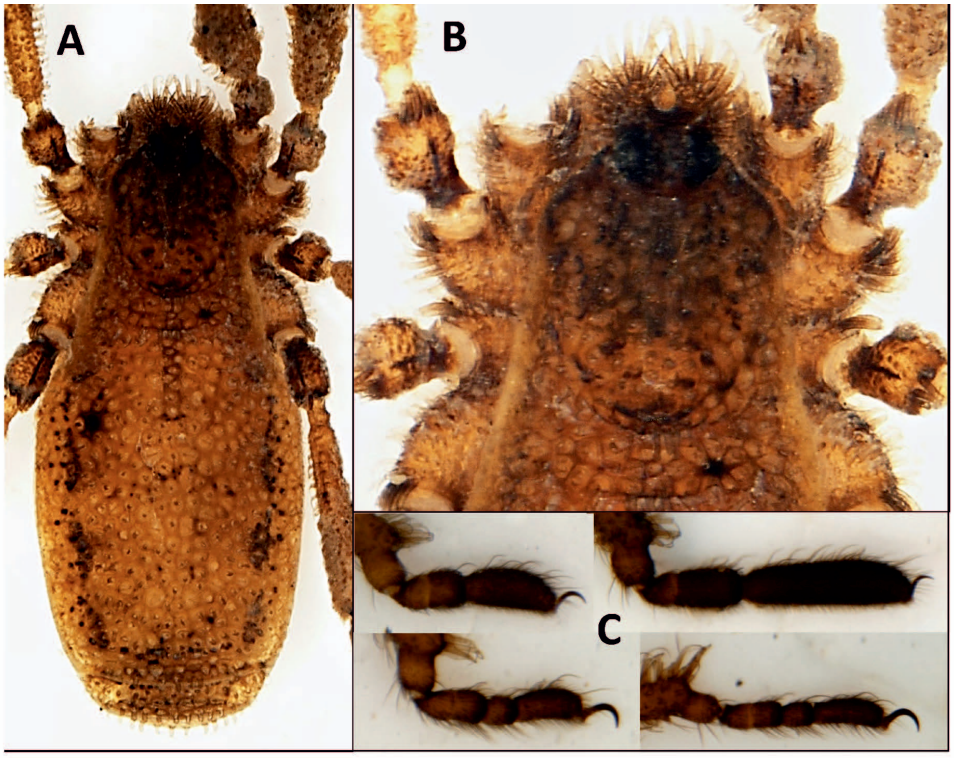
DESCRIPCIÓN (Figs. 17-18, tabla X).
Cuerpo de 3,05 mm (holotipo) a 3,4 mm de longitud (Fig. 17A).
Prosoma (Fig. 17B) con ocelario de 0,25 mm de ancho, ojos de 60 µm de diámetro, con diez tubérculos digitiformes en abanico, con algunos más pequeños en la superficie dorsal. Borde anterior oblicuo hasta el centro de la coxa I (0,6 mm de ancho) y bordes laterales divergentes hasta el límite posterior del prosoma (0,95 mm de ancho). Zona postocular del propeltidio abombada medialmente; primer terguito torácico (mesopeltidio) estrecho, con una fila de tubérculos poligonales, medialmente con procesos digitiformes; segundo terguito torácico (metapeltidio) con dos filas de tubérculos poligonales, tres en la zona media con procesos digitiformes.
Opistosoma (Fig. 17A) con escudo dorsal ovalado, más ancho anteriormente. Tubérculos con procesos digitiformes más largos en zonas laterales y posterior. Bordes laterales con cuatro zonas oscurecidas, la primera invadiendo el metapeltidio, abarcando cada una 6-8 tubérculos. Área 5 del escudo delimitada por una fila de puntos pigmentados.
Ventral. Escudo ventral (esternitos 2-3) triangular (0,59 mm por 1,0 mm de ancho) con máculas de apodemas a mitad de longitud, separadas 0,25. Opérculo genital de 0,12 por 0,28 mm de ancho. Esternitos 4-6 de 0,33 mm de longitud, con máculas triangulosas en sus bordes anteriores; cada hemisternito con 4-5 filas de 10 tubérculos poligonales a lo ancho. Esternito 7 de 0,2 mm con máculas triangulosas. Corona anal con hileras de gránulos en los bordes contiguos de los cuatro escleritos centrales.
Pene (Fig. 17D-F). Longitud, 0,95 mm. Tronco con bordes paralelos, con horcadura basal muy pronunciada. Glande alargado, con escasas sedas dispersas y estilo poco ganchudo.
Patas densamente cubiertas por procesos digitiformes provistos apicalmente de largas y robustas sedas, generalmente curvadas (ganchudas en el extremo de los astrágalos). Pata II de 3,9 (holotipo) a 4,3 mm de longitud. Metatarsos con calcáneos cortos. Fórmula tarsal: 3·3·4·4 (Fig. 17C,G). Tarso II con basitarsos de 0,35 mm y distitarso de 0,56 mm; relación di/ba= 1,6 (en los paratipos: 0,37-0,43, 0,63-0,65, 1,5-1,7).

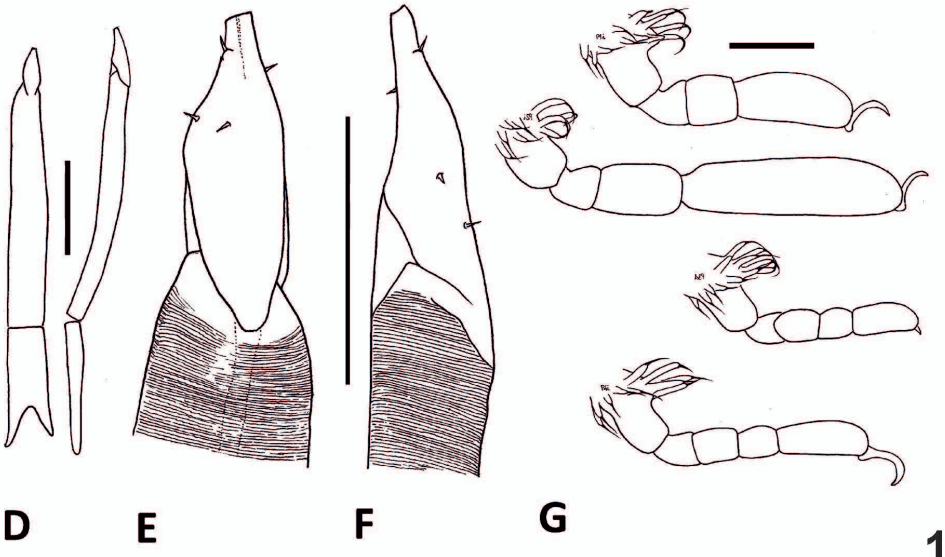
DERIVATIO NOMINIS. El nombre, en aposición, combina la doble procedencia geográfica de la especie, la región bética ("Gadir" como nombre latino de Cádiz) y la región rifeña ("Rif").

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Fig. 19)
Especie bético-rifeña. Su distribución abarca el sur de la provincia de Cádiz (Tarifa, Los Barrios) y el Rif, la región montañosa del norte de Marruecos.

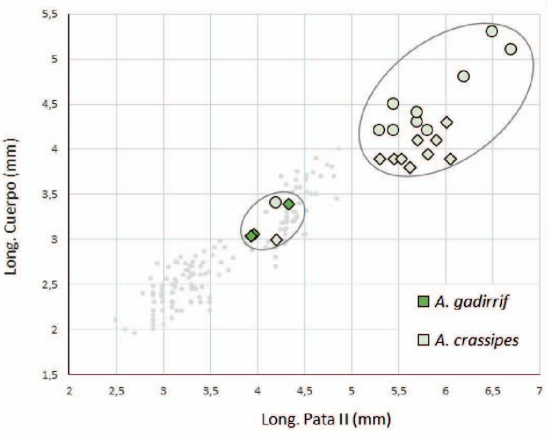
COMENTARIOS
Anelasmocephalus crassipes (Lucas, 1846) es la especie de mayor tamaño, los machos alcanzando 4,3 y las hembras 5,3 mm (Tabla XI) y la única especie africana hasta ahora (Mar-

►**Fig. 17.** Morfología de *Anelasmocephalus gadirrif* **n. sp.** [MNCN20.02/19846, ex-ZUPV·6008, Los Barrios]. **A**, macho holotipo (L: 3,05 mm), dorsal. **B**, prosoma. **C**, tarsos I-IV. **D**, pene, dorsal y lateral (escala, 0,2 mm). **E-F**, glande, dorsal y lateral (escala, 0,1 mm). **C**,**G**, tarsos I-IV (escala, 0,2 mm). **Fig. 18.** Morfometría de *Anelasmocephalus gadirrif* **n. sp.** y *A. crassipes* (datos de Martens & Chemini, 1988). Los puntos de *A. crassipes* situados en el óvalo de *A. gadirrif* corresponden a un macho de Larache (Marruecos) y a una hembra supuestamente procedente de Argelia [⬩ macho, ● hembra]. **Fig. 19.** Distribución geográfica de *Anelasmocephalus gadirrif* n. sp. [○] y *A. crassipes* (Lucas, 1846) [□]. La zona sombreada es el área de distribución de *A. crassipes* según Martens & Chemini (1988) más la localidad de Larache [◊] que plausiblemente puede reasignarse a *A.gadirrif*. / **Fig. 17.** Morphology of *Anelasmocephalus gadirrif* **n. sp.** [MNCN20.02/19846, ex-ZUPV·6008, Los Barrios]. A, male holotype (L: 3.05 mm), dorsal. **B**, prosoma. **C**, tarsi I-IV. **D**, penis, dorsal and lateral (scale, 0.2 mm). **E-F**, glans, dorsal and lateral (scale, 0.1 mm). **C**, **G**, tarsi I-IV (scale, 0.2 mm). **Fig. 18.** Morphometrics of *Anelasmocephalus gadirrif* **n. sp.** and A. crassipes (data from Martens & Chemini, 1988). The dots for *A. crassipes* located in the *A. gadirrif* oval correspond to a male from Larache (Morocco) and a female supposedly from Algeria [⬩ male, ● female]. **Fig. 19.** Geographic distribution of *Anelasmocephalus gadirrif* **n. sp.** [○] and A. crassipes (Lucas, 1846) [□].The shaded area is the area of distribution of *A. crassipes* according to Martens & Chemini (1988) plus the locality of Larache [◊] that can plausibly be reassigned to *A. gadirrif*.

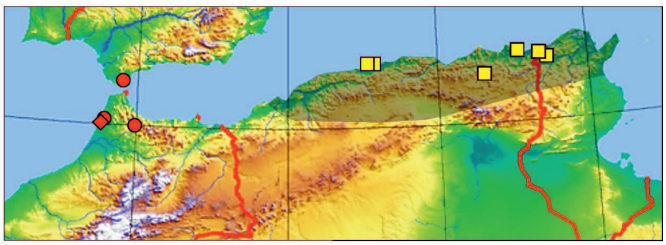

A
B
C


D
E
F
G

17


Long. Cuerpo (mm)
Long. Pata II (mm)
A. gadirrif
A. crassipes

18



19

Tabla XII. Morfometría de los ejemplares de *Anelasmocephalus* de "Galicia" (muestra SMF·12022) con fórmula tarsal 3·3·4·4.
Table XII. Morphometrics of the *Anelasmocephalus* specimens from "Galicia" (sample SMF·12022) with tarsal formula 3·3·4·4.

		Longitud cuerpo				Longitud pata II				di/ba TaII
sexo	n	min	max	media	d.típica	min	max	media	d.típica	rango
M	2	2,44	2,63	2,53	0,13	3,35	3,49	3,42	0,09	1,74-1,83
H	5	2,75	2,98	2,84	0,08	3,32	3,61	3,45	0,12	1,72-1,85

tens & Chemini, 1988); aunque se describieron otras especies *Anelasma oblongum* Sørensen, 1873; *Anelasmocephalus bicarinatus* Simon, 1879), Martens & Chemini (1988) pasaron todas ellas a su sinonimia. La distribución geográfica de *A. crassipes* (Fig. 19) abarcaría Argelia (Argel, Bouzereah, Constantine, Bône, Oued-el-Kebir) y Túnez (Aïn Draham), además de la localidad marroquí de Larache, en la costa atlántica, basada en un macho llamativamente pequeño (3.0 mm) respecto de los restantes especímenes estudiados por Martens & Chemini (1988), con la excepción de una hembra de 3.4 mm. Sin embargo, en el material del SMF hemos estudiado dos ejemplares procedentes de la región del Rif (inéditos y etiquetados como *Anelasmocephalus cambridgei*, probablemente por su pequeño tamaño, 3,09 y 3,39 mm, respecto del de *A. crassipes*). Dado que Larache está situada a más de 800 km del área de distribución conocida de *A. crassipes* pero sólo a unos 10 km de Khemis Sahel, de donde hemos estudiado un macho de *A. gadirrif* n.sp., consideramos que dicho ejemplar podría pertenecer a esta nueva especie.

Como ya se ha indicado, las diferencias entre las especies que comparten la misma fórmula tarsal son generalmente muy pequeñas (salvo *A. pyrenaicus*, simpátrica con *A. cambridgei*) y en este caso, la más evidente es que *A. gadirrif* n.sp. carece de las dos quillas longitudinales cefalotorácicas. Las proporciones de los artejos del tarso II también son diferentes; en *A. gadirrif* n.sp. la relación di/ba es de 1.5-1.7 pero sólo 0.9-1.2 en *A. crassipes* (Martens & Chemini 1988).

Los *Anelasmocephalus* de la muestra SMF·12022

La muestra SMF·12022, catalogada como procedente de Galicia, está determinada como *Anelasmocephalus crassipes* pero la etiqueta no contiene información adicional sobre su origen o la localidad de procedencia ni la fecha o el recolector y contiene ocho ejemplares pertenecientes a dos especies. Los ejemplares de la sp.1 (Fig. 20), dos machos y seis hembras, con dimensiones 2,44-2,63 y 2,75-2,98 respectivamente (Tabla XII), presentan similitudes con *A. cambridgei* por su fórmula tarsal y la forma ganchuda del estilo del glande, aunque son más pequeños y tienen patas más cortas. El ejemplar de la sp.2 es un macho de 2,65 mm (Fig. 21) con diferente fórmula tarsal (2·3·3·3) y es más grande que *A. cazorla* n.sp., la cual tiene un estilo del glande curvado en ángulo recto.

Aunque las diferencias constatadas podrían llegar a justificar un reconocimiento taxonómico, la falta de una localidad concreta de procedencia, e incluso la incertidumbre sobre la procedencia registrada, no permite tomar tal decisión; se ha constatado que numerosas muestras de la colección Roewer están etiquetadas con procedencias erróneas (Helversen & Martens, 1972). Todos los datos ubicables para Galicia del género *Anelasmocephalus* pertenecen a *A. cambridgei* (Fig. 4) y, aunque escasos, están ampliamente separados, lo que no deja mucho espacio geográfico para la presencia de otros dos taxones.

Discusión

Las especies de la familia Trogulidae, con un cuerpo aplanado y cortos apéndices recubiertos por adherencias terrosas, un capuchón frontal protegiendo y cubriendo los apéndices orales y un modo de vida endógeo dedicado a la malacofagia (Acosta & Machado, 2007), presentan una biología prácticamente desconocida. La cobertura terrosa puede ser un elemento de protección contra la deshidratación pero muy probablemente también contra los ectoparásitos ya que no hay registros de *Leptus* u otros ácaros eritreidos sobre ninguna especie de trogúlido (Cokendolpher & Mitov, 2007). Dicha cobertura podría estar relacionada con la reducción de la apófisis glandular que los machos de las familias del suborden Dyspnoi presentan en el dorso del basiquelicerito, aunque todavía está presente en la familia Dicranolasmatidae (Gruber, 1998), e incluso reducir los otros caracteres sexuales secundarios.

Como consecuencia, los trogúlidos presentan pocos caracteres externos con valor taxonómico aparte del tamaño corporal, la longitud de las patas, el número de artejos de los tarsos y sus proporciones en la longitud, mientras que los caracteres internos tampoco ayudan, produciendo estructuras peniales muy uniformes, con *A. pyrenaicus* siendo la excepción, donde las mayores diferencias radican en el tamaño del pene y en el grado de curvatura del estilo (Martens & Chemini, 1988). Esta uniformidad morfológica provocó que las especies 'clásicas', las descritas en el siglo XIX, se citasen casi aleatoriamente por toda el área de distribución del género; así las citas de *A. lycosinus* por toda la Península y Baleares (Kraus, 1959, 1961), de *A. crassipes* para Gipuzkoa (Roewer, 1950) y Galicia (colección SMF) o de *A. cambridgei* para Baleares (Kraus, 1961) o la región del Rif (colección SMF). Sólo tras la revisión iniciada por Martens (1978) y finalizada en Martens & Chemini (1988) en la que añadieron ocho especies nuevas a las cinco 'clásicas' (con casi un siglo de intervalo entre ellas) se hizo posible organizar la diversidad del género. Sin embargo, algunas muestras ibéricas y norteafricanas de la colección del SMF, como las citadas anteriormente, no fueron revisadas pese a que representaban registros biogeográficamente discordantes.

El morfoespacio definido por la longitud del cuerpo y la longitud de la pata II (Martens & Chemini, 1988) permite apreciar que las especies del género se disponen en una serie lineal de diferentes envergaduras. Como es esperable, el morfoespacio ocupado por cada especie es mayor a medida que aumenta el número de ejemplares medidos y la talla de la especie. En todas las especies, las hembras presentan cuerpo y apéndices algo más grandes que los machos, lo que facilita la determinación en el caso de las especies simpátricas *A. cambridgei* y *A. pyrenaicus* donde tanto machos como hembras de ambas especies presentan rangos disjuntos de valores.

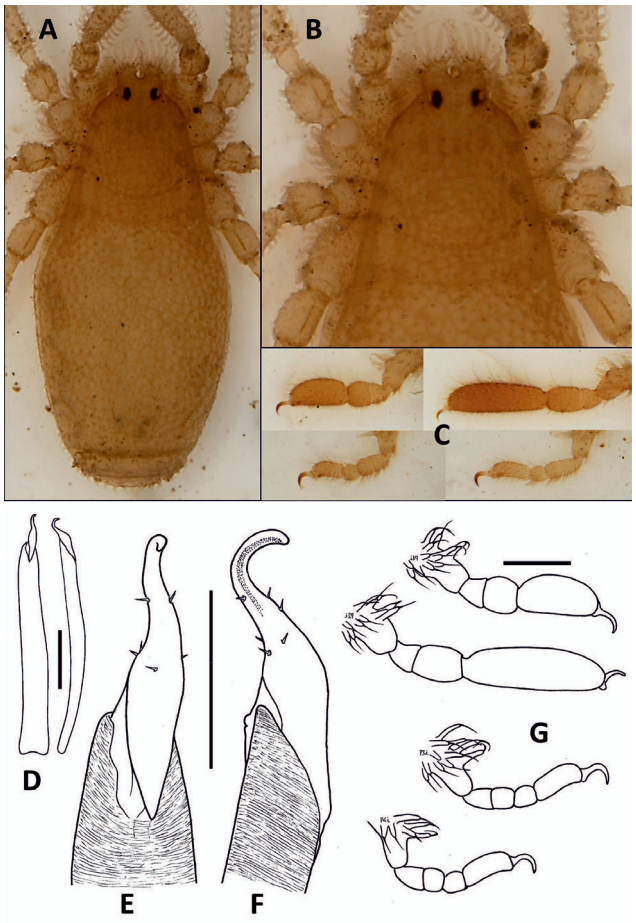


Fig. 20. Morfología de *Anelasmocephalus* sp. *1* (SMF·12022, Galicia). **A**, macho (L: 2,44 mm), dorsal. **B**, prosoma. **C**, tarsos I-IV. **D**, pene, dorsal y lateral (escala, 0,2 mm). **E-F**, glande, dorsal y lateral (escala, 0,1 mm). **G**, tarsos I-IV (escala, 0,2 mm). / **Fig. 20.** Morphology of *Anelasmocephalus* sp. 1 (SMF·12022, Galicia). **A**, male (L: 2.44 mm), dorsal. **B**, prosoma. **C**, tarsi I-IV. **D**, penis, dorsal and lateral (scale, 0.2 mm). **E-F**, glans, dorsal and lateral (scale, 0.1 mm). **G**, tarsi I-IV (scale, 0.2 mm).

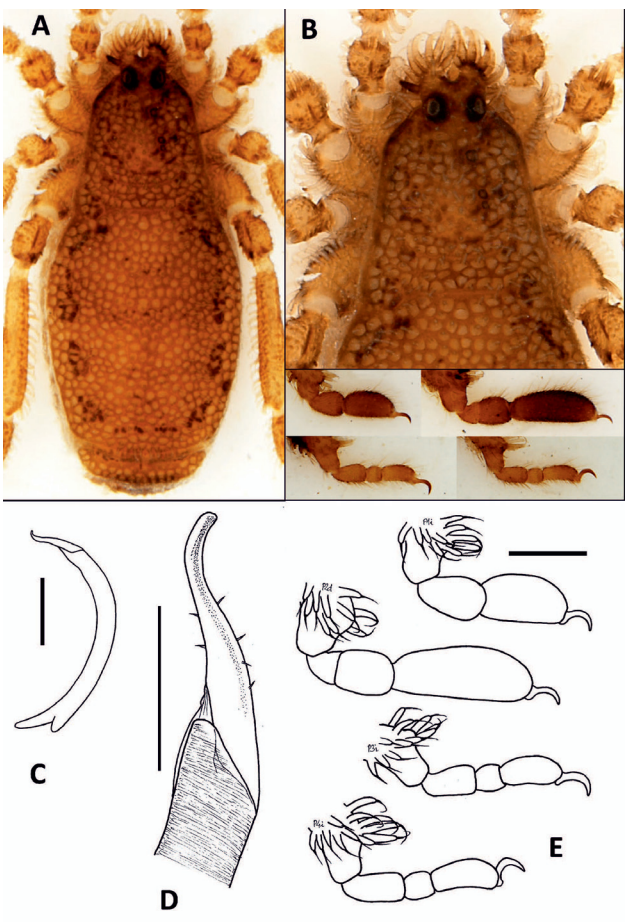


Fig. 21. Morfología de *Anelasmocephalus* sp. 2 (SMF·12022, Galicia). **A**, macho (L: 2,65 mm), dorsal. **B**, prosoma. **C**, tarsos I-IV. **D**, pene, lateral. (escala, 0,2 mm). **E**, glande, lateral. (escala, 0,1mm). **F**, tarsos I-IV (escala, 0,2 mm). / **Fig. 21.** Morphology of *Anelasmocephalus* sp. 2 (SMF·12022, Galicia). **A**, male (L: 2.65 mm), dorsal. **B**, prosoma. **C**, tarsi I-IV. **D**, penis, lateral. (scale, 0.2 mm). **E**, glans, lateral. (scale, 0.1 mm). **F**, tarsi I-IV (scale, 0.2 mm).

Agradecimiento

Especialmente al Dr. Vicente Ortuño (Universidad de Alcalá, Madrid) por los opiliones recogidos por él y su equipo mediante trampeo en el MSS (medio subterráneo superficial) de las sierras calcáreas de la provincia y al Dr. Iñigo Sánchez (Zoobotánico Jerez, Cádiz), que nos ha cedido los opiliones recogidos en la provincia de Cádiz para su estudio, por permitirnos describir separadamente la nueva especie gaditano-rifeña. Al Dr. Peter Jäger, conservador de Arachnida del Senckenberg Naturmuseum, por las atenciones prestadas durante una estancia (C. Prieto, octubre 2019) y por el préstamo de varias muestras de *Anelasmocephalus*. A los diferentes investigadores que nos han donado muestras de *A. cambridgei* y *A. pyrenaicus*, especialmente a Marcos Méndez, Juan Carlos Iturrondobeitia, Iñaki Balanzategi, Javier Pereda y Jon Fernández. A Gonzalo Giribet por las sugerencias propuestas durante la revisión. Este trabajo ha tenido financiación del Gobierno Vasco mediante ayuda al grupo de investigación "Sistemática, Biogeografía, Ecología del Comportamiento y Evolución" (IT1163-19).

Bibliografia

ACOSTA, L.E. & G. MACHADO 2007 Diet and Foraging (p.309-338). In: Pinto-da-Rocha, R., G. Machado & G. Giribet. *Harvestmen: The Biology of Opiliones.* Harvard University Press, Cambridge, MA.

BELLÉS, X. 1987. Opiliones (p.71–75). In: Bellés, 1987. *Fauna cavernícola i intersticial de la Península Ibèrica i les Illes Balears*. Ed. Moll. Mallorca. 207 pp.

COKENDOLPHER, J.C. & P.G. MITOV 2007 Natural Enemies (p. 339-373). In: Pinto-da-Rocha, R., G. Machado & G. Giribet. *Harvestmen: The Biology of Opiliones.* Harvard University Press, Cambridge, MA.

D'AMICO, F. & J.P. BESSON 1995. Les Opilions dans les écosystémes montagnards pyrénées. I. Les opilions de la haute vallée d'Ossau (Pyrénées-Atlantiques; France). *Pirineos* (CSIC), **145-146**: 93–102.

DELFOSSE, E. 2004. Catalogue préliminaire des Opilions de France métropolitaine (Arachnida Opiliones). *Bulletin de Phyllie*, **20**: 34–58.

DELFOSSE, E. & E. IORIO 2009. Contribution à la connaissance des Opilions de France métropolitaine (Arachnida: Opiliones). I. *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux*, **37**(1): 99–106.

DELFOSSE, E. & P. DUBOIS 2018. Contribution à la connaissance des Opilions de France (Arachnida: Opiliones): IV, Complement biogeographique. *Le bulletin d'Arthropoda*, **50**: 23–53.

DEROUET, L. & E. DRESCO 1955. Recherches souterraines dans les Monts Cantabriques (Espagne, 1954). Notes de chasse - Comte-rendu des temperatures relevées. *Speleon*, **6**(3): 159–178.

DEROUET, L., E. DRESCO, M. DURY & J. NÈGRE 1955. Recherches biospéologiques dans les Monts Cantabriques (Espagne, 1954). Enumération des grottes visitées (2éme campagne). *Speleon*, **6**(1-2): 53–72.

FELIÚ, J. 1981. Contribución al conocimiento de los opiliones de Navarra. Tesis de Licenciatura. Pamplona.

GIRIBET, G., L. VOGT, A. PÉREZ GONZÁLEZ, P. SHARMA & A.B. KURY 2010. A multilocus approach to harvestman (Arachnida, Opiliones) phylogeny with emphasis on biogeography and the systematics of Laniatores. *Cladistics*, **26**: 408–437.

GRUBER, J. 1998. Beiträge zur Systematik der Gattung *Dicranolasma* (Arachnida: Opiliones, Dicranolasmatidae). I. *Dicranolasma thracium* Staręga und verwandte Formen aus Südosteuropa und Südwestasien. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien. Serie B für Botanik und Zoologie*, **100**: 489-537.

VON HELVERSEN, O. & J. MARTENS. 1972. Unrichtige Fundort-Angaben in der Arachniden-Sammlung Roewer. *Senckenbergiana Biologica*, **53**: 109–123.

HILLYARD, P.D. 2005. *Harvestmen: keys and notes for the identifications of British species*. Third edition. Synopses of the British Fauna (New Series) Nº 4, vii + 167 pp.

JONES, D. 1985. *Guía de campo de los arácnidos de España y de Europa*. Ed. Omega, Barcelona.

KRAUS, O. 1959. Weberknechte aus Spanien (Arachn., Opiliones). *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin*, **35**(2): 293–304.

KRAUS, O. 1961. Die Weberknechte der Iberischen Halbinsel (Arach., Opiliones). *Senckenbergiana Biologica*, **42**(4): 331–363.

LEDOUX, J.C., M. EMERIT & G. PINAULT 1996. Les araignées et opilions de Nohèdes (Pyrénées Orientales). *Office pour l'Information Eco-Entomologique du Languedoc-Roussillon,* **1996**: 1–36.

LEDOUX, J.C., B. RAPHAEL & M. EMERIT 2000. Araignées et Opilions de la réserve naturelle de Mantet. *Office pour l'Information Eco-Entomologique du Languedoc-Roussillon*, **2000**: 1–11.

LUQUE, C.G. 1992. Contribución al conocimiento de los opiliones epigeos e hipogeos de Cantabria (España). I Aportaciones al catálogo (Arachnida: Opiliones: Palpatores). *Actas del V Congreso Español de Espeleología* (Camargo, Santander): 143–157.

MARCELLINO, I. 1965. Su alcuni Trogulidae (Arachnida, Opiliones) della Sicilia e dell'Appennino centrale. *Bollettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania*, (4)**8**(5): 323–340.

MARCELLINO, I. 1968. Notizie su alcuni Trogulidae (Arachn., Opiliones) d'Italia. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova*, **77**: 115–127.

MARTENS, J. 1978. *Spinnentiere, Arachnida. Weberknechte, Opiliones*. Die Tierwelt Deutschlands, 64. 464 pp.

MARTENS, J. & C. CHEMINI 1988. The Genus *Anelasmocephalus* Simon 1879 - Biogeography, Species Limits and Bioespecies Concept (Opiliones: Trogulidae). *Zoologische Jahrbucher Systematische Bedeitung*, **115**: 1–48.

MELLO-LEITÃO, C. 1936. Les Opilions de Catalogne. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, **11**(9): 3–18.

MERINO-SAINZ, I. & A. ANADÓN 2008. La fauna de Opiliones (Arachnida) de la Reserva Integral Natural de Muniellos (Asturias) y del noroeste de la Península Ibérica. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **43**: 199–210. *

MERINO-SAINZ, I. 2012. Biodiv*ersidad específica de los Opiliones (Arachnida) dentro del paisaje en mosaico del centro de Asturias*. Tesis Doctoral, Universidad de Oviedo. 320 pp.

PRIETO, C.E. 2008. Updating the Checklist of the Iberian opiliofauna: corrections, suppressions and additions. *Revista Ibérica de Aracnología*, **16**: 49–65. *

PRIETO, C.E., Y. GUTIÉRREZ-MOIRÓN, I. MERINO-SAINZ, J.C. OTERO & J. HERNÁNDEZ-CORRAL 2020. Los Opiliones (Arachnida) de Monte Pedroso (Santiago de Compostela, La Coruña), y una actualización del catálogo para Galicia con datos para otras provincias. *Revista Ibérica de Aracnología,* **36**: 48–58. *

PRIETO, C.E. & A.M. ZUBIAGA 1986. Sobre algunos opiliones del extremo norte del Sistema Ibérico (Sierra de la Demanda y Tierra de Cameros). *Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia*, supl. nº **1**(3): 373-382.

RAMBLA, M. 1972. Opiliones (Aracnida) de las Baleares. *Rapports de la Commission Internationale pour la Mer Mediterranée*, **21**(3): 89–92.

RAMBLA, M. 1974. Consideraciones sobre la Biogeografía de los Opiliones de la Península Ibérica. *Miscellanea Alcobé*: 45–56.

RAMBLA, M. 1977. Opilions (Arachnida) de les cavitats de Sant Llorenç del Munt - Serra de l'Obac. *Comunicacions del 6è. Simposium d'Espeleologia. Bioespeleologia*: 9–16.

RAMBLA, M. 1985. Artrópodos epigeos del Macizo de San Juan de la Peña (Jaca, Huesca). IV. Opiliones. *Pirineos* (CSIC), **124**: 87–169.

RAMBLA, M. 1986. IV. Els aràcnids (p. 85–192). In: Rambla, M. 1986. *Artròpodes* I. Història Natural dels Països Catalans. Enciclopedia Catalana, 9.

RAMBLA, M. & A. PERERA 1989. Resultados de una primera campaña de prospección de los Opiliones (Arachnida) del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. *Lucas Mallada, Revista de Ciencias*, **1**: 195–202.

RAMBLA, M. & A. PERERA 1995. 2. Opiliones (p. 29–31). In: *Catalegs de flora i fauna. El Patrimoni del Montseny*. Diputacio de Barcelona, Servei de Parcs Naturals.

RAMBLA, M. 1998. Arachnida: Opiliones. *Catalogus de la Entomofauna Aragonesa*, **17**: 3–7. *

RAMBLA, M. 2001. Arachnida: Opiliones. http://entomologia.rediris.es/sea/database/catalogusonline/opiliones.htm

ROEWER, C.F. 1940. Neue Assamiidae und Trogulidae. Weitere Weberknechte X. *Veröffentlichungen aus dem Deutschen*

Kolonial- und Übersee-Museum in Bremen, Bremen, **3**(1): 1–31, pl. 1–2.

ROEWER, C.F. 1950. Über Ischyropsalididae und Trogulidae. Weitere Weberknechte XV. *Senckenbergiana*, **31**(1/2): 11–56.

ROEWER, C.F. 1953. Mediterrane Opiliones Palpatores. *Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen*, **33**(2): 201–210.

ROJAS, D. & M.A. ROJAS 2017. Primer catálogo de arácnidos (Arachnida Lamarck, 1801) del término municipal de Tarifa (Cádiz, sur de España). *Revista gaditana de Entomología*, **8**(1): 81–96.

SANKEY, J.H.P. & T.H. SAVORY. 1974. *British Harvestmen. Arachnida: Opiliones*. Synopses of the British Fauna (New Series), nº4. Academic Press, London and New York. 76 pp.

SCHETTINO, A. & E. TURCO 2006. Plate kinematics of the Western Mediterranean region during the Oligocene and Early Miocene. *Geophysical Journal International*, **166**(3): 1398-1423.

SCHÖNHOFER, A.L. & J. MARTENS 2008. Revision of the genus *Trogulus* Latreille: the *Trogulus coriziformis* species-group of the western Mediterranean (Opiliones: Trogulidae). *Invertebrate Systematics*, **22**: 523–554.

SCHÖNHOFER, A.L. & J. MARTENS 2009. Revision of the genus *Trogulus* Latreille: the *Trogulus hirtus* species-group (Opiliones: Trogulidae). In: Kropf, C. & Horak, P. (eds). Towards a natural history of arthropods and other organisms. In memoriam Konrad Thaler. *Contributions to Natural History*, **12**: 1143–1187.

SCHÖNHOFER, A.L. & J. MARTENS 2010. Hidden Mediterranean diversity: Assessing species taxa by molecular phylogeny within the opilionid family Trogulidae (Arachnida, Opiliones). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **54**: 59–75.

SCHÖNHOFER, A.L., M. MCCORMACK, N. TSURUSAKI, J. MARTENS & M. HEDIN 2013. Molecular phylogeny of the harvestmen genus *Sabacon* (Arachnida: Opiliones: Dyspnoi) reveals multiple Eocene–Oligocene intercontinental dispersal events in the Holarctic. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **66**(1): 303-315.

SCHÖNHOFER, A.L. 2013. A taxonomic catalogue of the Dyspnoi Hansen and Sørensen, 1904 (Arachnida: Opiliones). *Zootaxa*, **3679**: 1–68.

SIMON, E. 1879. 4º ordre. Opiliones (p. 116–315). In: Simon, E. *Les Arachnides de France*. Tome septième. Ed. Librairie Encyclopédique de Roret. Paris.

WIJNHOVEN, H. 2009. De Nederlandse hooiwagens (Opiliones). *Nederlandse Faunistische Mededelingen*, Supplement, 5–118.

* Referencias disponibles en www.sea-entomologia.org