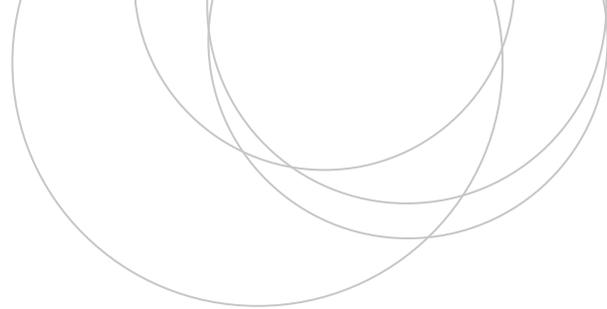




Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

ZIENTZIA
ETA TEKNOLOGIA
FAKULTATEA
FACULTAD
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA



Trabajo Fin de Grado
Grado en Biología

Los Opiliones del Monte Pedroso (Santiago de Compostela, Galicia), una colección rescatada del olvido.

Autora:
Yeneva Gutiérrez Moirón
Director:
Carlos E. Prieto Sierra
Codirectora:
Izaskun Merino Sáinz

© 2019

ÍNDICE

RESUMEN.....	3
ABSTRACT	3
INTRODUCCIÓN	4
MATERIALES Y MÉTODOS	5
Área de estudio.....	6
Muestreo.....	6
Estudio de los especímenes	7
Morfometría	7
Tratamiento de datos	8
RESULTADOS.....	8
Descripción de las especies	9
Fenología de las especies	14
Curvas de acumulación	14
Nicho ecológico	15
Aportaciones taxonómicas	16
DISCUSIÓN	18
Nuevas citas	18
Posibles sesgos	19
Fenología de las especies	20
Nicho ecológico	20
<i>Trogulus</i>	21
Conclusiones	22
BIBLIOGRAFÍA	23
ANEXO 1.....	27
ANEXO 2.....	28
ANEXO 3.....	29
ANEXO 4.....	30

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivos estudiar los opiliones del Monte Pedroso (Santiago de Compostela), rescatando una colección realizada hace más de 40 años, y sus implicaciones en los catálogos de La Coruña y Galicia, obtener la fenología y nicho ecológico de las especies encontradas y, por último, caracterizar morfológicamente a la especie de *Trogulus* del norte de la Península Ibérica. El muestreo se realizó desde abril '77 a abril '78 mediante 53 trampas pitfall recogidas quincenalmente en nueve estaciones del Monte Pedroso y una en Santa Lucía. La colección está formada por 543 especímenes pertenecientes a 13 especies, de las que *Paroligolophus agrestis* y *Dicranopalpus martini* son primeras citas para Galicia. Las curvas de acumulación sugieren un muestreo eficiente, pero, estimada la ausencia de algunas especies, no pueden descartarse sesgos en el muestreo o en la recuperación de especímenes. Se ha completado la descripción de *Odiellus seoanei* y *Homalenotus laranderas*, para las que no se conocía la morfología penial. Las fenologías que han podido obtenerse sugieren que son especies estenocronas. La amplitud y el solapamiento de nicho, según número de especímenes y de estaciones, permiten considerar que cinco especies tienen un nicho amplio. Por datos moleculares, *Trogulus nepaeformis* conforma un conjunto de tres especies; una de ellas sería peninsular pero el estudio anatómico y morfométrico confirma la existencia de dos poblaciones diferenciadas (Galicia occidental vs. Cordillera Cantábrica) que podrían recibir su propia denominación taxonómica una vez se analicen molecularmente más poblaciones.

ABSTRACT

The present work has as objectives to study the harvestmen of Monte Pedroso (Santiago de Compostela), rescuing a collection made more than 40 years ago, and its implications in the catalogues of La Coruña and Galicia, obtain the phenology and ecological niche of the species found and, finally, to characterize morphologically the *Trogulus* species from the north of the Iberian Peninsula. Sampling was carried out from April '77 to April '78 through 53 pitfall traps collected biweekly in nine stations of Monte Pedroso and one in Santa Lucia. The collection consists of 543 specimens belonging to 13 species, of which *Paroligolophus agrestis* and *Dicranopalpus martini* are first citations for Galicia. The accumulation curves suggest an efficient sampling, but, estimated the absence of some species, biases in the sampling or in the recovery of specimens can not be ruled out. The description of *Odiellus seoanei* and *Homalenotus laranderas* has been completed, for which the penial morphology was not known. The phenologies that have been obtained suggest that they are stenochronous species. Niche amplitude and niche overlap, according to the number of specimens and stations, allow us to consider that five species have a wide niche. By molecular data, *Trogulus nepaeformis* conformed a set of three species; one of them would be peninsular but the anatomical and morphometric study confirms the existence of two different populations (western Galicia vs. Cordillera Cantábrica) that could receive an own taxonomic denomination once molecular populations are analyzed.

INTRODUCCIÓN

El orden Opiliones, con más de 6.500 especies descritas, es el tercer grupo en importancia dentro de los quelicerados (Chelicerata), después de la subclase Acari y el orden Aranae. Están distribuidos por todo el planeta, salvo zonas polares, y ocupan hábitats muy variados, desde xerófilos, lapidícolas y cavernícolas hasta lugares húmedos, como el humus, la nieve o ambientes endógenos (Barrientos et al., 2004). Estos artrópodos tienen el cuerpo dividido en dos tagmas sin estrangulamiento entre ellos, con un opistosoma con segmentación externa. Otros rasgos diagnósticos son los quelíceros trisegmentados, glándulas repugnatorias, no poseer glándula del veneno ni de la seda, capacidad de ingerir partículas sólidas y dotación del macho de un órgano copulador (Merino & Prieto, 2015).

El orden Opiliones se encuentra dividido en 4 subórdenes, Cyphophthalmi, Laniatores, Dyspnoi y Eupnoi. Cyphophthalmi es el más antiguo, incluye 6 familias, 130 especies y se distribuye por todo el mundo salvo la Antártida (Giribet & Kury, 2007). Los Laniatores son los más diversos, se encuentran en regiones tropicales y templadas del hemisferio sur y cuentan con 26 familias y 3.748 especies. El suborden Eupnoi está ampliamente distribuido en ambos hemisferios e incluye 6 familias y 1.780 especies, siendo la mayoría de cuerpo blando y patas largas. Por último, los Dyspnoi se encuentran en el hemisferio norte y hay 7 familias con 290 especies.

Los Opiliones poseen un amplio espectro alimenticio, siendo uno de los pocos grupos de arácnidos capaces de ingerir partículas sólidas. Muchas especies poseen una dieta omnívora que incluye pequeños artrópodos de tegumento suave, otros invertebrados e incluso otros opiliones, tanto vivos como muertos. A su vez, también puede alimentarse de plantas y hongos (Pinto Da Rocha *et al.*, 2007). Los Opiliones, por lo general, se reproducen sexualmente (Merino, 2012) y podrían haber sido el primer grupo de artrópodos en desarrollar un órgano copulador (Pinto Da Rocha *et al.*, 2007). Además, presentan cuidados parentales y son el único orden en el que algunas especies presentan exclusivo cuidado paternal (Machado, 2007).

Los Opiliones son un componente común del ecosistema terrestre y se les puede encontrar en una gran variedad de hábitats, en cada uno de los cuales pueden coexistir muchas especies que ocupan nichos ecológicos diferentes (Whittaker, 1970). Los factores físicos que suelen determinar estos nichos no han sido muy estudiados (Pinto Da Rocha *et al.*, 2007), pero la temperatura y humedad parecen ser los más determinantes (Curtis & Machado, 2007). Esto se debe a que, a diferencia de otros arácnidos, los Opiliones son muy susceptibles a la desecación, sobre todo los juveniles, que pasan la mayor parte de su tiempo en microhábitats húmedos, y cuando llegan a adultos migran a estratos superiores de la vegetación (Merino, 2012).

Algunos autores (Curtis & Machado, 2007) se centran en la pautas espaciales y temporales de distribución de las especies y en la formación de agregados en ambientes naturales para describir la

ecología de los Opiliones. Dentro de las pautas temporales se engloba tanto el ciclo vital como los aspectos fenológicos del mismo.

El presente trabajo pretende estudiar la diversidad específica de Opiliones del Monte Pedroso, a partir de muestras obtenidas con otro objetivo faunístico, caracterizando las especies y profundizando en el conocimiento de sus pautas de distribución espacial y temporal. Aunque existen numerosos trabajos de tipo taxonómico e información ecológica en forma de muestras cuantitativas en todo el mundo, hay pocos estudios centrados en entender las pautas generales de incidencia de especies en el tiempo (fenologías) y en el espacio (distribución) (Pinto-Da-Rocha et al., 2007). De hecho, solo se han publicado dos estudios de este tipo para la Península Ibérica, Rambla (1985) en Pirineos y Merino (2012) en Asturias y Cantabria.

El catálogo de Opiliones de Galicia, según se desprende del Registro bibliográfico de los Opiliones Ibéricos, creado y gestionado por C. Prieto, cuenta con 24 especies, pero sólo 13 para La Coruña.

Los objetivos de este trabajo son, aparte de recuperar una colección inédita formada hace más de 40 años, estudiar la distribución, ecología y fenología de los Opiliones de Monte Pedroso, caracterizar morfológicamente las especies encontradas y, en su caso, completar sus descripciones (*Homalenotus laranderas* y *Odiellus seoanei*) y presentar un estudio anatómico y morfométrico de varias poblaciones ibéricas de *Trogulus* af. *nepaeformis*.

MATERIALES Y MÉTODOS

El proceso inicial consistió en la recuperación de la colección. Ésta fue obtenida mediante trapeo pitfall en diez localizaciones diferentes del Monte Pedroso y una de localidad próxima (Santiago de Compostela) para la captura de coleópteros edáficos entre abril de 1977 y abril de 1978. El muestreo fue dirigido por José Carlos Otero González (Universidad de Santiago), quien extrajo los coleópteros y cedió, décadas después, los arácnidos a Jesús Hernández (Universidad de Alicante), quien a su vez separó los opiliones, cediéndolos al Departamento de Zoología y Biología Celular Animal para su estudio, donde han sido separados, determinados, reacondicionados y catalogados en la Colección de Opiliones del Departamento.

Área de estudio

El Monte Pedroso (Santiago de Compostela, La Coruña, Galicia) está al noroeste de la ciudad de Santiago de Compostela (Fig. 1), en las cuadrículas (MGRS) 29TNH34 y 29TNH35. Se localiza en un bloque basculado hacia el sur formando dos valles por los que discurren los arroyos de Figueiras y Fontecoba, siendo sus cotas más elevadas los montes Fontecoba (481 m) y Pedroso (451 m). Al sureste de la ciudad se muestreó también la localidad de Santa Lucía.

Las características ecológicas de las estaciones de muestreo se indican en la Tabla 1.

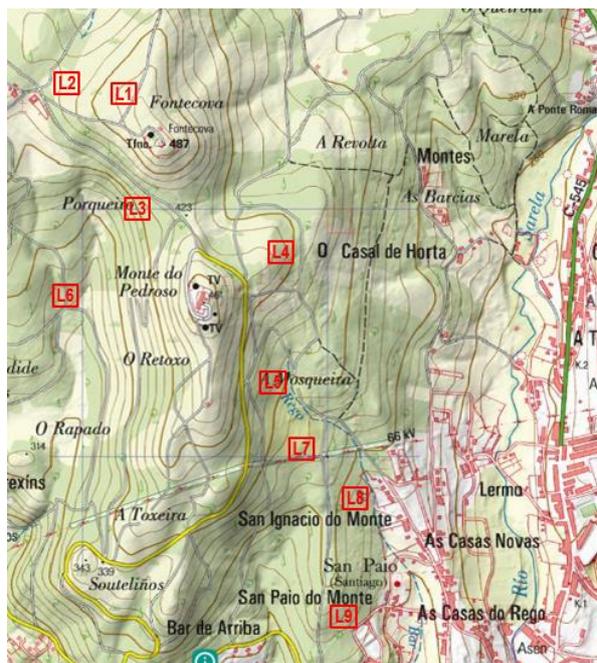


Fig. 1. Mapa de Monte Pedroso con la posición de las estaciones de muestreo 1-9. La estación 10 (Santa Lucía) no queda incluida en el área representada.

Tabla 1. Características ecológicas de las estaciones de muestreo del Monte Pedroso (1-9) y Sta. Lucía. E: estación; Or: orientación; Alt: altitud (m s.n.m.); Coord: coordenadas (todas ellas en la cuadrícula 29TNH).

E	Trampas	Or / Alt / Coord	Vegetación Asociada
1	1-3	W/460 m/351504	<i>O. Calluno-Ulicetalia (Brezal)</i> : <i>Ulex europaeus</i> , <i>Erica cinerea</i> , <i>Sarothamus scoparius</i> , <i>Lithospermum prostratum</i> , <i>Daboecia cantabrica</i> .
2	4-14	W/430 m/349505	Cl. <i>Quercetea Robori-Petraeae</i> : <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Polypodium vulgare</i> , <i>Blechnum spicant</i> y gramíneas.
3	15-17	W/428 m/352499	Disclimax de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Pinus insignis</i> : <i>P. aquilinum</i> y prado con gramíneas y algunas compuestas.
4	18-20	E/422 m/305849	Disclimax de <i>Eucaliptus globulus</i> : <i>P. aquilinum</i> , <i>D. cantabrica</i> , <i>Halimium</i> y gramíneas.
5	24-26	E/363 m/357492	Disclimax de <i>P. insignis</i> : <i>Thimetis bicolor</i> , <i>Agrostis setana</i> .
6	31-35	W/320 m/349496	Área de <i>Acacia salicifolia</i> : gramíneas y <i>P. aquilinum</i> .
7	21-23, 30, 43 y 44	S/411 m/359489	Disclimax de <i>E. globulus</i> y <i>P. pinaster</i> : <i>U. europaeus</i> , <i>P. aquilinum</i> y gramíneas.
8	39-42 y 45	S/280 m/361487	Cl. <i>Quercetea Robori-Petraeae</i> .
9	27-29	S/270 m/360483	Zona mixta de <i>Eucaliptus</i> , <i>Quercus</i> y <i>Rhamnus frangula</i> (suelo fangoso por arroyo): <i>B. spicant</i> , <i>Rubis sp.</i> , <i>Viola ludosa</i> .
9'	36-38	S/270 m/360483	Zona colindante de <i>Quercus</i> , <i>Eucaliptus</i> y <i>Pinus</i> : <i>P. aquilinum</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Prunus sp.</i> , <i>Rubus sp.</i>
10	46-53	Sta. Lucía/135 m /394438	Cl. <i>Alnetea-Glutinosae</i> : <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Solanum dulcamara</i> , <i>Senecio sp.</i> , <i>Osmunda regalis</i> .

Muestreo

El método de muestreo utilizado fue la trampa pitfall. Esta es una técnica pasiva de captura de macro y mesofauna edáfica que presenta una alta actividad de movimiento y traslado en la superficie del suelo

(Merino, 2012). Aunque es criticada por algunos autores debido al importante sesgo que realiza (Greenslade, 1964; Pékar, 2002), ha sido ampliamente usada debido a que es un método económico, simple y de fácil uso que permite obtener un alto número de individuos y muestras para su posterior estudio y análisis estadístico (Siewers et al., 2014).

Las trampas fueron diseñadas para la captura de fauna edáfica. De forma cuadrada, 15 cm de lado, cubiertas por tejadillo y cebadas con vino blanco, vinagre y agua, fueron colocadas cada diez metros, en un número variable de 3 a 10 trampas por estación (Tabla 1). Las 53 trampas fueron renovadas cada quince-veinte días durante un período de unas 50 semanas. Otero (1981) indicó la obtención de 1.112 muestras, pero finalmente sólo llegaron 238 viales que contenían 543 ejemplares.

Estudio de los especímenes

Inicialmente, los especímenes fueron separados por familias y morfoespecies, anotando grado de desarrollo y sexo. Para la identificación y el sexado de los opiliones se empleó una lupa Nikon® SMZ645. Las muestras han sido determinadas por Yeneva Gutiérrez, con verificación de Carlos Prieto de las determinaciones conflictivas, mediante claves genéricas de la fauna ibérica (Barrientos, 2006), diversos trabajos de la fauna europea (Martens, 1978; Hillyard, 2005; Wijnhoven, 2009) y monografías específicas. Los especímenes de cada morfoespecie fueron caracterizados morfológicamente y su determinación contrastada con el examen del aparato copulador.

Algunos ejemplares fueron fotografiados secuencialmente con una cámara acoplada a un microscopio estereoscópico Nikon® SMZ 1500 y posteriormente, cada serie de fotografías fue renderizada y retocada con el programa Helicon® Focus 6. Además, se hicieron dibujos de los aparatos copuladores mediante un tubo de dibujo acoplado a un microscopio Nikon® Optiphot, que fueron posteriormente editados en el programa Procreate®.

Morfometría

Schönhofer & Martens (2008) realizaron un estudio morfométrico de los *Trogulus* del grupo *coriziformis* (al que pertenecen todas las especies ibéricas excepto *T. nepaeformis*) en el que mostraban la utilidad de diferentes caracteres merísticos para diferenciar especies. Por otra parte, Schönhofer & Martens (2010) hacen un estudio genómico con el que demuestran que *T. nepaeformis* está formado por al menos tres linajes genéticos, siendo las poblaciones cantábricas uno de ellos. Siguiendo la pauta de Schönhofer & Martens (2008, 2009), y para caracterizar morfológicamente la especie presente en la región cantábrica, se han medido los diez parámetros corporales indicados en el Anexo 3 de ejemplares machos y hembras procedentes de tres regiones separadas: Monte Pedroso, Picos de Europa y Bizkaia (todos ellos pertenecientes a la colección de Opiliones del Departamento de Zoología). Las mediciones se realizaron mediante el software de morfometría acoplado al microscopio estereoscópico Nikon® SMZ 1500.

Tratamiento de datos

Los datos recogidos fueron tabulados en **Excel®**, donde se realizó un tratamiento básico de los mismos (gráficas de fenologías y Fig.s de abundancia por familias). Las curvas de acumulación, para comprobar la completitud del inventario, se realizaron mediante los programas Primer® y Statistica® siguiendo el procedimiento de Jiménez & Hortal (2003). La caracterización del nicho ecológico se hizo mediante el estudio de los parámetros de solapamiento y amplitud, con visualización del nivel de solapamiento mediante el programa Primer® a través de un análisis MDS y estimación de la amplitud en base a los valores del índice de Hill (N_2), calculado con el mismo programa. El análisis morfométrico de los *Trogulus* se realizó con Past® mediante “mínimum spanning tree”.

RESULTADOS

Se han estudiado y determinado 543 opiliones (258 machos, 240 hembras y 45 juveniles) que representan a 13 especies (Tabla 2) pertenecientes a las familias Phalangiidae y Sclerosomatidae (Eupnoi) e Ischyropsalididae, Nemastomatidae, Sabaconidae y Trogulidae (Dyspnoi).

Tabla 2. Sistemática de los Opiliones identificados y número de especímenes de cada una. N: abundancia.

Suborden	Familia	Especie	M	H	J	N
Dyspnoi	Ischyropsalididae	<i>Ischyropsalis hispanica</i> (Roewer, 1953)	8	9	1	18
	Sabaconidae	<i>Sabacon franzi</i> (Roewer, 1953)	1			1
	Nemastomatidae	<i>Nemastomella dentipatellae</i> (Dresco, 1967)	1	7		8
		<i>Nemastomella hankiewiczii</i> (Kulczynski,	22	61		83
	Trogulidae	<i>Anelasmacephalus cambridgei</i> (Westwood,		1		1
<i>Trogulus af. nepaeformis</i> (Scopoli, 1763)		143	52	1	196	
Eupnoi	Phalangiidae	<i>Dicranopalpus martini</i> (Simon, 1878)		4		4
		<i>Odiellus seoanei</i> (Simon, 1879)	16	36	24	76
		<i>Paroligolophus agrestis</i> (Meade, 1855)	1	3		4
		<i>Phalangium opilio</i> Linnaeus, 1758	2	15	3	20
	Sclerosomatidae	<i>Homalenotus quadridentatus</i> (Cuvier 1975)	19	26	3	48
		<i>Homalenotus laranderas</i> Grasshoff, 1959	29	23	10	62
		<i>Leiobunum blackwalli</i> Meade, 1861	6	13	3	22

Las seis familias representadas muestran una abundancia muy desigual (Fig. 2), desde el único individuo de *Sabaconidae* hasta los casi 200 especímenes de *Trogulidae* (con un único ejemplar de *Anelasmacephalus*).

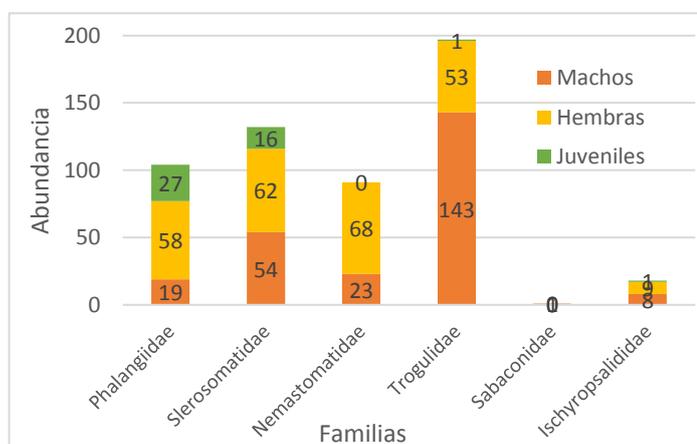


Fig. 2. Representación de la abundancia de Opiliones dentro de cada familia

Descripción de las especies

Ischyropsalis hispanica (Roewer, 1953) (Fig. 3)

Diagnosis: Oculario abultado y saliente, ojos grandes. Patas largas y anilladas (amarillo y marrón). Apófisis distal del artejo basal del quelícero cónica y robusta, con ancho campo piloso (Prieto, 1990).

Distribución: Endemismo ibérico del noroeste de la Península, restringido a Asturias (parte occidental), Galicia (todas las provincias) y norte de Portugal (Prieto, 2004).

Material estudiado: 8M, 9H, 1J



Fig. 3. *I. hispanica*. Macho. A: Cuerpo dorsal; B: Artejo basal quelícero; C: Pene dorsal.

Sabacon franzi (Roewer, 1953) (Fig. 4)

Diagnosis: Quelíceros con apófisis dorsal poco prominente y más ancha que alta. Dorso de la apófisis cubierto por un penacho de pelos bastante largos. Espolón mediobasal de la patela del macho formado por un denticulo de tamaño medio y unos 3-4 muy pequeños (Moreno, 2016).

Distribución: Endemismo ibérico descrito de la Sierra de Ancares (Lugo/León) (Roewer, 1953). Primera cita para La Coruña.

Material estudiado: 1M.

El único macho presentaba 7 microdentículos junto la base del espolón patelar.

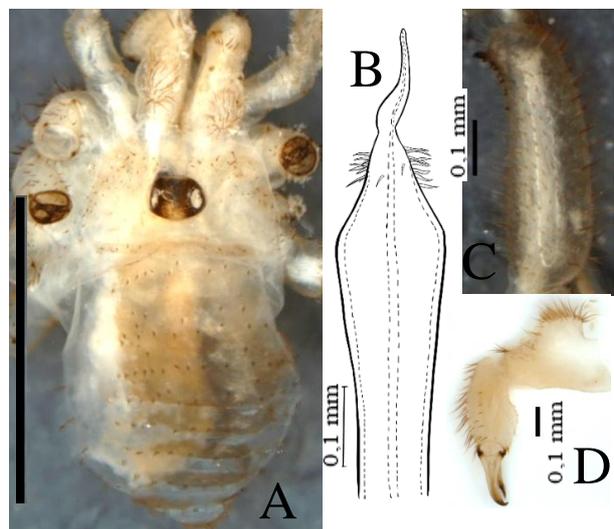


Fig. 4. *S. franzi*. Macho. A: Cuerpo dorsal; B: Glándula pene dorsal; C: Quelícero lateral; D: Espolón patelar del pedipalpo lateral.

Nemastomella dentipatellae (Dresco, 1967) (Fig. 5)

Diagnosis: Segundo terguito torácico inerte. Patela del pedipalpo del macho con espina apicomedia. Áreas III-IV del escudo con solo la pareja de bastoncillos central. Glándula con un par de sedas en la base del estilo (Prieto, 2004).

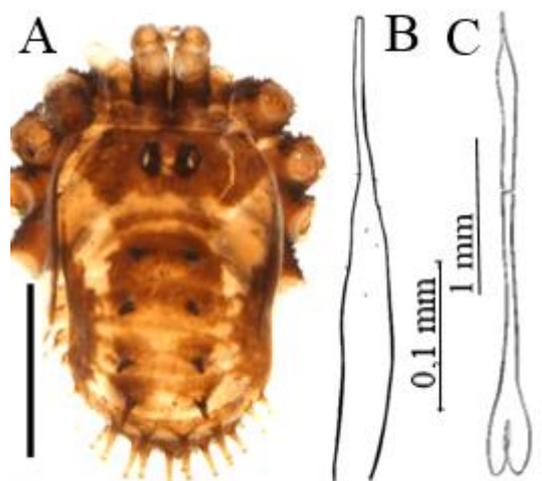


Fig. 5. *N. dentipatellae*. Macho. A: Cuerpo dorsal; B: Glándula pene lateral; C: Pene dorsal.

Distribución: Endemismo ibérico del noroeste de la Península. Se extiende por Cantabria occidental y Asturias, llegando hasta el puerto de Piedrafita (Lugo/León) (Prieto, 2004). Primera cita para La Coruña.

Material estudiado: 1M, 7H. El pene del único macho carece del par de sedas de la base del estilo (Prieto 2004), pero el material es insuficiente y está pobremente conservado como para profundizar en esta cuestión.

Nemastomella hankiewiczii (Kulczynski, 1909)
(Fig. 6)

Diagnosis: Las patas son cortas, la segunda menos de cuatro veces la longitud del cuerpo. El pedipalpo es más corto que el cuerpo, que es diminuto y enteramente negro (Rambla, 1985).

Distribución: Endemismo ibérico (Rambla 1980). Presente en Galicia: La Coruña, Orense y Pontevedra (Kraus, 1961 como *Nemastomella roeweri*).

Material estudiado: 22M, 61H.

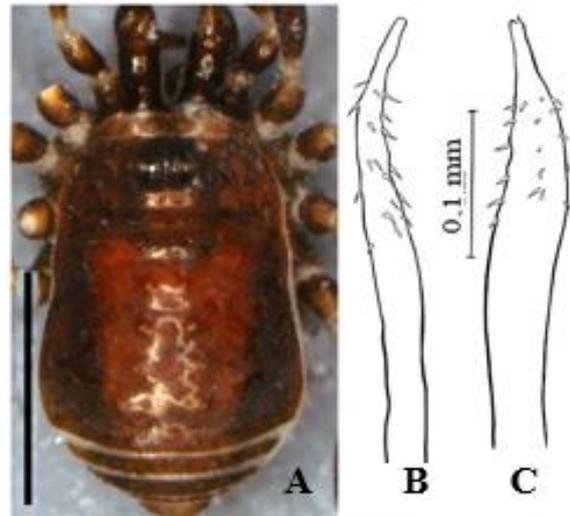


Fig. 6. *N. hankiewiczii*. Macho. A: Cuerpo dorsal; B: Glands pens lateral; C: Glands pens dorsal.

Trogulus af. nepaeformis (Scopoli, 1763) (Fig. 7)

Diagnosis: Cuerpo aplanado dorsiventralmente (6.1-7.4 mm en machos y 6.9-8.3 en hembras según Martens, & Chemini, 1988). Fórmula tarsal 2-2-3-3. Distancia interocular 3-4 veces más grande que el diámetro del ojo. Glande con un estilo inclinado, formando un garfio, sobre un engrosamiento provisto de dos sedas. (Wijnhoven, 2009).

Distribución: Europea occidental. Schönhofer & Martens (2010) establecen la existencia de tres especies bajo el nombre nepaeformis: la de Eslovenia (*T. nepaeformis* s.str., en su terra típica), la de Austria, Alemania y Países Bajos (*Trogulus* sp. af. 1) y la de la Península Ibérica (*Trogulus* sp. af. 2) donde ocuparía una ancha franja por todo el norte hasta Portugal (Martens, 1978). En Galicia; Lugo (Prieto, 2008). Primera cita para La Coruña.

Material estudiado: 143M, 52H, 1J



Fig. 7. *T. nepaeformis*. Macho. A: Cuerpo dorsal; B: Tarso II.

Anelasmacephalus cambridgei (Westwood, 1874)

Diagnosis: Cuerpo fusiforme de 2.6-3.2 mm (M) y 3.2-3.9 mm (H) (Martens, & Chemini, 1988). Camerostoma de ramas cortas con largos tubérculos espinosos radiando hacia el frente y los lados. Fórmula tarsal 3-3-4-4. Parte superior del glande del pene ligeramente curvado (Wijnhoven, 2009).

Distribución: Europea. En la Península Ibérica ocupa una franja norte que abarca desde los Pirineos hasta la Cordillera Cantábrica. En Galicia: Lugo (Kraus, 1959). Priemra cita para La Coruña.

Material estudiado: 1H (muy deteriorada). No se han obtenido fotografías

Phalangium opilio Linnaeus, 1758 (Fig. 8)

Diagnosis: Oculario y ángulos antero-laterales del prosoma dentados. Patas largas, con hileras de dientes. Palpo sin apófisis patelar. Tronco del pene con un saliente aquillado dorsal y una ligera excavación subdistal. Machos con un cuerno en el artejo basal del quelícero y palpos muy alargados (Rambla, 1985).

Distribución: Holártica (Sankey & Savory, 1974). Muy abundante en la mitad norte de la Península, con un área separada en Andalucía oriental. En todas las provincias de Galicia (Becker, 1881; Merino, 2012; Kraus, 1961).

Material estudiado: 2M, 15H, 3J.

Odiellus seoanei (Simon, 1879) (Fig. 9)

Diagnosis: Tridente con dentículos divergentes y sobresaliendo claramente del borde anterior. Silla cerrada y definida, con listón blanco central igualmente definido. Dedo móvil del quelícero del macho con una protuberancia más o menos desarrollada. Tronco del pene con cuchara larga, más profunda junto a la base (Sánchez, 2013).

Distribución: Endemismo Ibérico (Prieto, 2003). En Galicia: La Coruña (Simon, 1878) y Lugo (Kraus, 1959 como *Lacinius angulifer*).

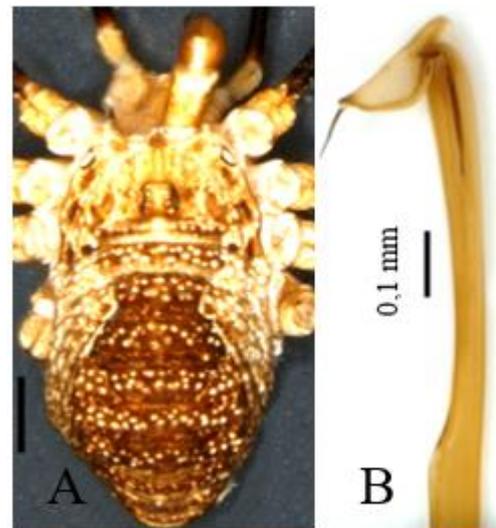


Fig. 8. *P. opilio*. A: Cuerpo dorsal; B: Pene lateral.

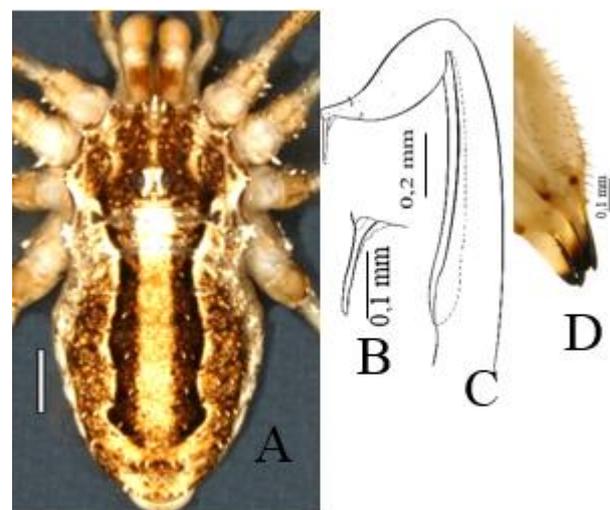


Fig. 9. *O. seoanei*. Macho. A: Cuerpo dorsal; B: Estilo pene lateral; C: Glande pene lateral; D: Quelícero lateral.

Material estudiado: 16M, 36H, 24J.

Paroligolophus agrestis (Meade, 1855) (Fig. 10)

Diagnosis: Tridente pequeño, con el elemento central más grande y con tubérculos sólo detrás del tridente. Borde anterior del opérculo genital masculino escotado (más profundo en la hembra). Pene largo y delgado, glande con estilo muy largo (Wijnhoven, 2009).

Distribución: Paleártica, introducida en América del Norte. En la Península: Cordillera Cantábrica, Pirineos orientales y Sistema Central (Rambla, 1976; Martens, 1978). Primera cita para Galicia.

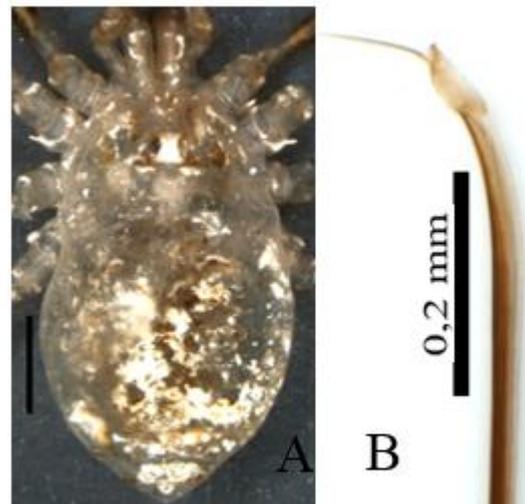


Fig. 10. *P. agrestis*. Macho. A: Cuerpo dorsal; B: Pene dorsal.

Material estudiado: 1M, 3H.

Dicranopalpus martini (Simon, 1878) (Fig. 11)

Diagnosis: Apófisis de la patela del pedipalpo casi tan larga como la tibia. Fémur del pedipalpo con una apófisis basal que alcanza un tercio del diámetro del artejo. Fémur largo y delgado; diám./long.= 0.13 (Dresco, 1948).

Distribución: Endemismo ibérico. Cordillera cantábrica y Sistema Ibérico Central (Wijnhoven & Prieto, 2015). Primera cita para Galicia

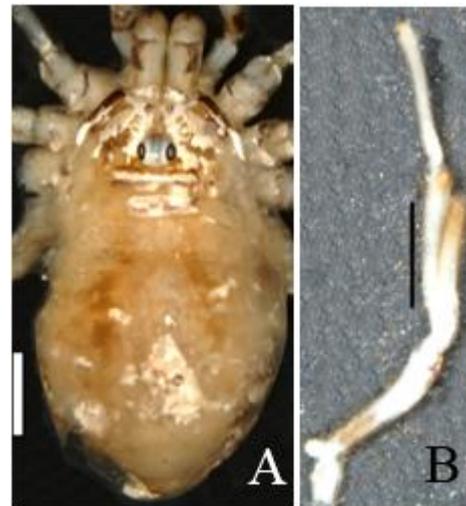


Fig. 11. *D. Martini*. Hembra. A: Cuerpo dorsal; B: Pedipalpo lateral.

Material estudiado: 4H.

Homalenotus quadridentatus (Cuvier 1975) (Fig. 12)

Diagnosis: Último segmento torácico con dos tubérculos centrales y cuatro en cada una de las cinco áreas del escudo. Con pequeños tubérculos en el oculario y en las coxas, trocánteres y fémures de las patas. Pene simple, con tronco, glande y estilo poco diferenciados (Rambla, 1985).

Distribución: Especie atlántico-europea, desde Iberia hasta los Países Bajos (Wijnhoven 2009). En la Península Ibérica, desde Pirineos hasta el

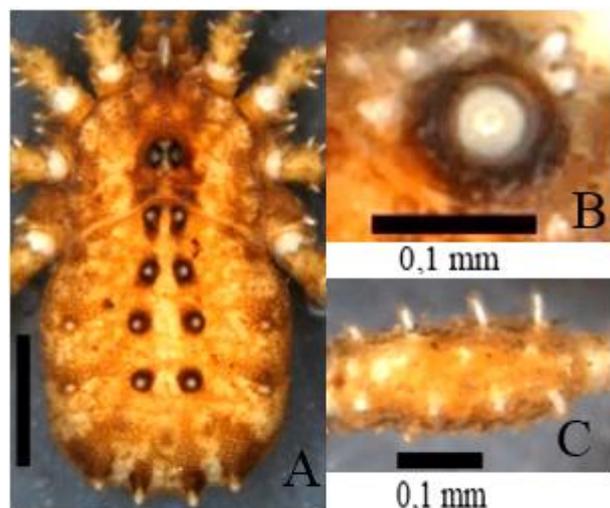


Fig. 12. *H. quadridentatus*. Macho. A: Cuerpo dorsal; B: Oculario lateral; C: Fémur I.

norte de Portugal (Martens, 1978). En Galicia: La Coruña (Kraus, 1961 como *H. coriaceus*), Lugo, Orense y Pontevedra (Grasshoff, 1959 como *H. coriaceus*).

Material estudiado: 19M, 26H, 3J

***Homalenotus laranderas* Grasshoff, 1959 (Fig. 13)**

Diagnosis: Último segmento torácico sin protuberancias, pero áreas 1ª y 2ª con dos y 3ª y 4ª con cuatro protuberancias. Fémures de las patas con espinas largas y curvas. Oculario espinoso (Grasshoff, 1959). Pene simple con tronco, glande y estilo poco diferenciados. Glande con dos pares de sedas.

Distribución: Endemismo ibérico restringido al noroeste de la Península. Presente en Galicia: Lugo (Grasshoff, 1959), Orense (Kraus, 1961) y Pontevedra (Merino, 2012). Primera cita para La Coruña.

Material estudiado: 29M, 23H, 10J.

***Leiobunum blackwallii* Meade, 1861 (Fig. 14)**

Diagnosis: Oculario con áreas claras alrededor de los ojos y una banda negra medial. Tronco del pene corto, con base ancha y escotadura profunda. Aletas muy marcadas, curvadas y muy quitinizadas, apreciándose dos manchas oscuras a través del opérculo genital (Rambla, 1985). Hembra con silla de forma triangular amplia y conspicua (Wijnhoven, 2009).

Distribución: Centro y oeste de Europa. En la Península Ibérica en todas las regiones del tercio septentrional. En todas las provincias de Galicia: (Prieto & Fernández, 2007; Kraus, 1961; Merino, 2012).

Material estudiado: 6M, 13H, 3J.

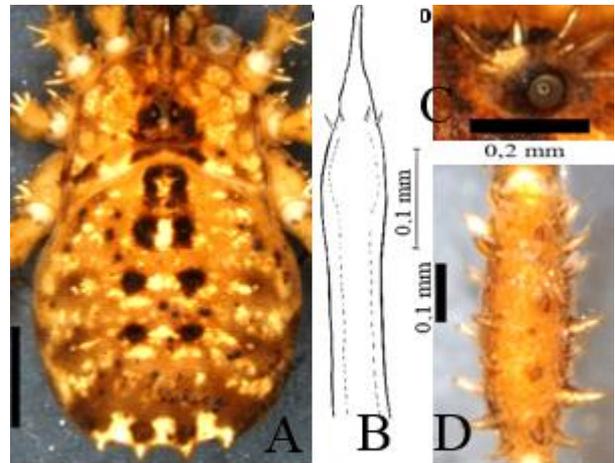


Fig. 13. *H. laranderas*. Macho. A: Cuerpo dorsal; B: Glande pene dorsal; C: Oculario lateral; D: Fémur 4.

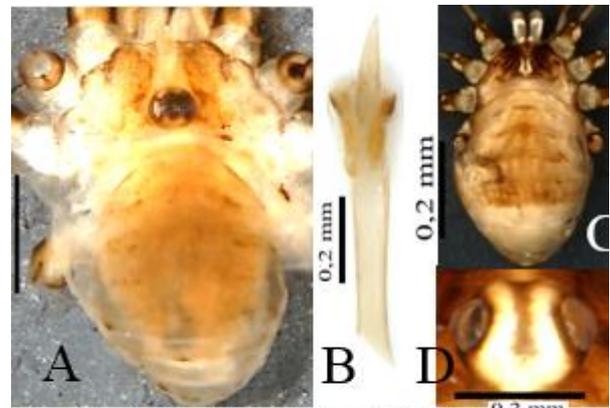


Fig. 14. *L. blackwallii*. Macho. A: Cuerpo dorsal; B: Pene dorsal. Hembra. C: Cuerpo dorsal. D: Oculario dorsal.

Fenología de las especies

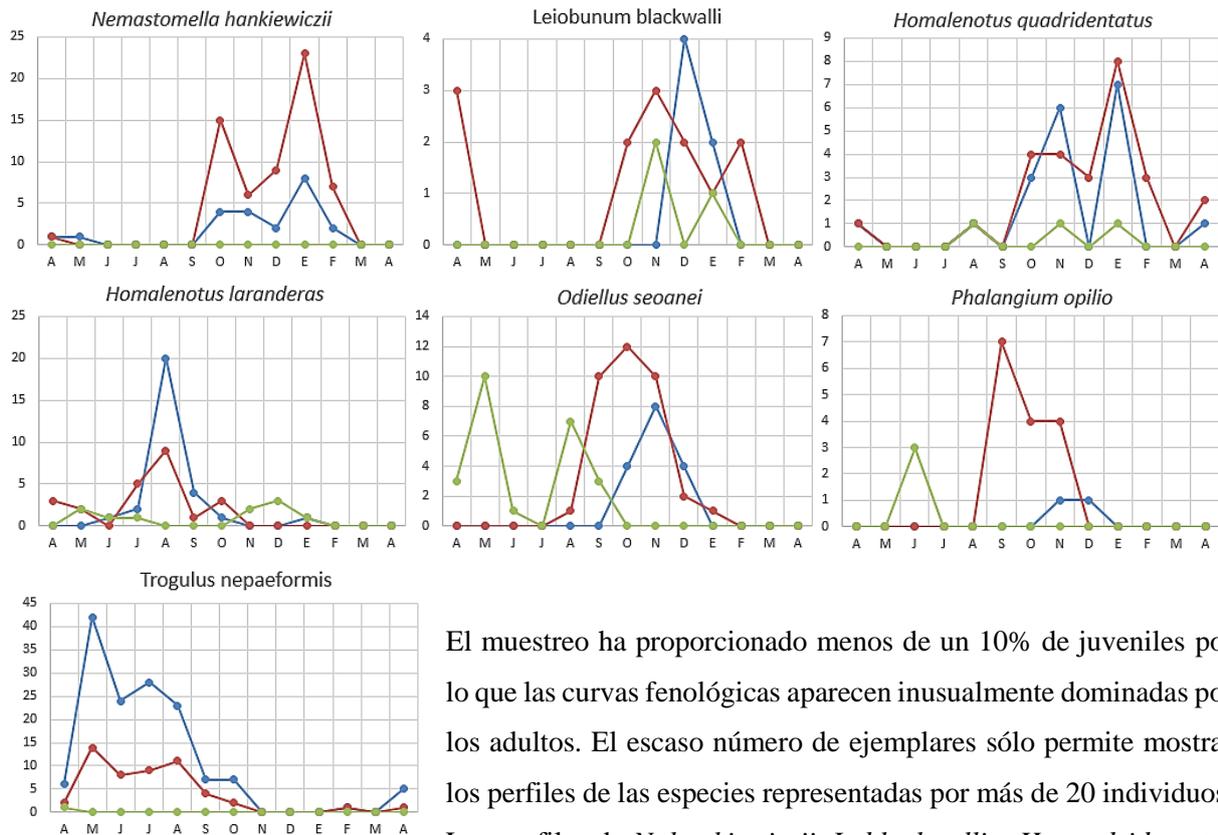


Fig. 13. Curvas fenológicas de las especies que tienen más de 20 ejemplares. Eje X: meses del año; Eje Y: abundancias; Azul: Machos; Rojo: Hembras; Verde: Juveniles.

El muestreo ha proporcionado menos de un 10% de juveniles por lo que las curvas fenológicas aparecen inusualmente dominadas por los adultos. El escaso número de ejemplares sólo permite mostrar los perfiles de las especies representadas por más de 20 individuos. Los perfiles de *N. hankiewiczii*, *L. blackwalli* y *H. quadridentatus* indican que son especies de fenología otoñal-invernal, mientras que los de *H. laranderas*, *O. seoanei* y *P. opilio* son de fenología veraniega-otoñal y *T. nepaeformis* primaveral-veraniega.

Curvas de acumulación

La curva de acumulación de especies (Fig. 16) para el Mte. Pedroso (no se consideran las muestras de Santa Lucía), presenta una asíntota situada a 11.28 especies mientras que son 11 las especies obtenidas en el muestreo realizado, lo que sugiere una elevada efectividad.

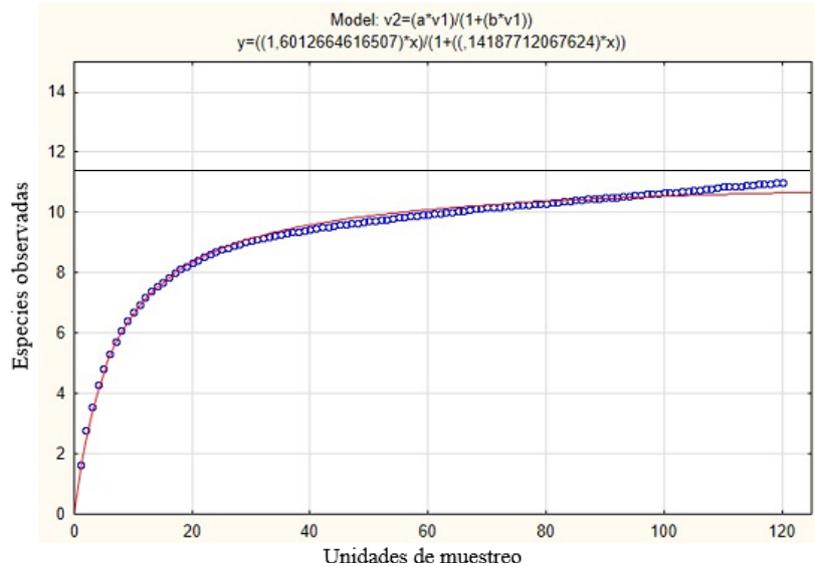


Fig. 16. Curva de acumulación de especies para Monte Pedroso.

Tabla 3. Parámetros de las curvas de acumulación y ecuación de Clench para las estaciones muestreadas. N: número de muestras de cada punto; S_{OBS}: riqueza observada; S_{ESP} (a/b): riqueza esperada; R²: coeficiente de determinación; q: proporción inventariada; p: pendientes finales de las curvas de acumulación y V.E.: varianzas explicadas.

ESTACIÓN (N)	S _{OBS}	S _{ESP} (a/b)	R ²	p	q	V.E. %
1 (16)	6	6,95	0,98	0,06	0,86	96,41
2 (17)	8	9,11	0,99	0,05	0,87	99,89
3 (14)	7	9,07	0,99	0,11	0,77	99,94
4 (12)	3	3,57	0,99	0,03	0,8	99,23
5 (12)	4	5	0,99	0,05	0,79	99,13
6 (14)	5	6,68	0,99	0,08	0,74	99,98
7 (12)	5	6	0,99	0,07	0,83	99,96
8 (11)	4	4,97	0,99	0,07	0,80	99,89
9 (11)	5	6,91	0,99	0,13	0,72	99,13
Sta. Lucía (8)	7	8,22	0,99	0,13	0,85	99,77
Mte. Pedroso (120)	11	11,28	0,99	0,005	0,97	99,30

Existe una elevada concordancia entre la riqueza específica observada y la esperada (Tabla 3), por lo que los datos obtenidos son fiables y permiten realizar comparaciones entre los puntos de muestreo. Los valores de la proporción inventariada (q) superan todos el 0,7, e igualmente en todos los casos la ecuación de Clench se ajusta bien a las curvas ($R^2 \geq 0,96$) con porcentajes de varianza explicada que superan el 96%. Las pendientes de las curvas de acumulación (p) son, en general, menores a 0,1, por lo que se ha logrado un inventario bastante completo y altamente fiable de las zonas de muestreo. En rojo se han marcado aquellas que tienen un muestreo deficiente ($> 0,1$).

Nicho ecológico

El análisis MDS (escalamiento multidimensional) (Fig. 17) permite determinar el nivel de solapamiento de nicho en función de la presencia y abundancia de individuos de cada especie en cada localidad. El análisis cluster (con índice Bray-Curtis) preliminar proporciona cuatro grupos de especies:

A. Sólo con *S. franzi*, especie representada por un único ejemplar.

B. Sólo con *D. Martini*, otra especie muy escasa, con 4 ejemplares procedentes de 3 estaciones.

C. Con *A. cambridgei*, *N. dentipatellae* y *P. agrestis*. Las dos primeras sólo han aparecido en la estación 10 (Santa Lucía) y están escasamente representadas.

D. Incluye a las especies más abundantes, con dos grupos. El D1 está formado por *P. opilio* y *O. seoanei*, sólo en dos estaciones, pero abundantemente, y D2 formado por el resto de las especies,

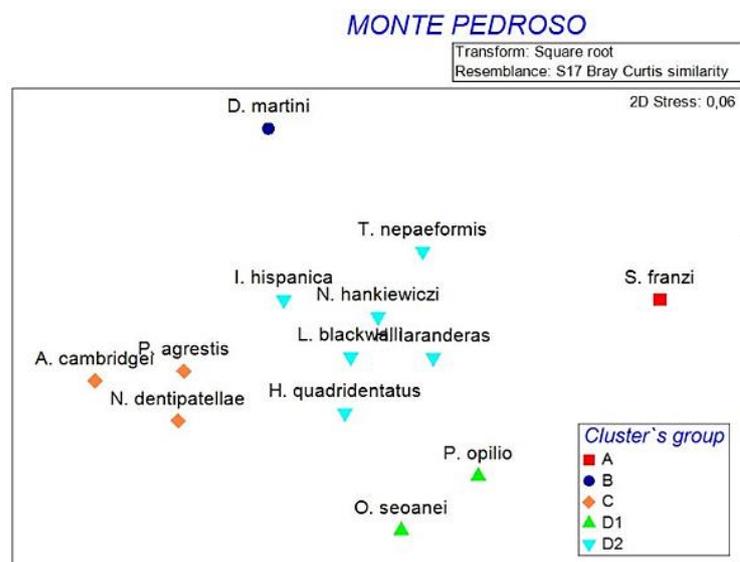


Fig. 17. MDS de las estaciones muestreadas, con los datos de abundancia, indicando los grupos realizados según la riqueza específica de cada estación.

presentes en cuatro o más estaciones, con un núcleo de tres especies, *H. laranderas*, *T. nepaeformis* y *N. hankiewiczii*, encontradas en siete o más localidades.

El **índice de Hill** permite estimar la amplitud de nicho (Tabla 4), con valores mayores para las especies con mayor amplitud. Claramente existe un grupo de cinco especies con valor >4.5 que combinan presencia en la mayoría de las estaciones y abundancia elevada (o baja pero uniformemente repartida, como en *I. hispanica* y *L. blackwallii*). Por otra parte, *O. seoanei* y *P. opilio* muestran elevada abundancia restringida a dos estaciones, y *H. quadridentatus* una situación intermedia, también abundante pero más repartido.

Aportaciones taxonómicas

Varias de las especies encontradas están insuficientemente descritas, por lo que se aportan las descripciones de las estructuras desconocidas.

Tabla 4. Índice de Hill (N₂), abundancia (A) y número de hábitats ocupados (H) para las especies.

Especies	N ₂	A	H
<i>S. franzi</i>	1	1	1
<i>N. dentipatellae</i>	1	8	1
<i>A. cambridgei</i>	1	1	1
<i>O. seoanei</i>	1,17	76	2
<i>P. agrestis</i>	1,6	4	2
<i>P. opilio</i>	1,84	20	2
<i>D. martini</i>	2,67	4	3
<i>H. quadridentatus</i>	2,7	48	4
<i>I. hispanica</i>	4,63	18	6
<i>H. laranderas</i>	4,89	62	7
<i>L. blackwallii</i>	5,26	22	7
<i>N. hankiewiczii</i>	6,45	83	10
<i>T. nepaeformis</i>	6,12	196	8

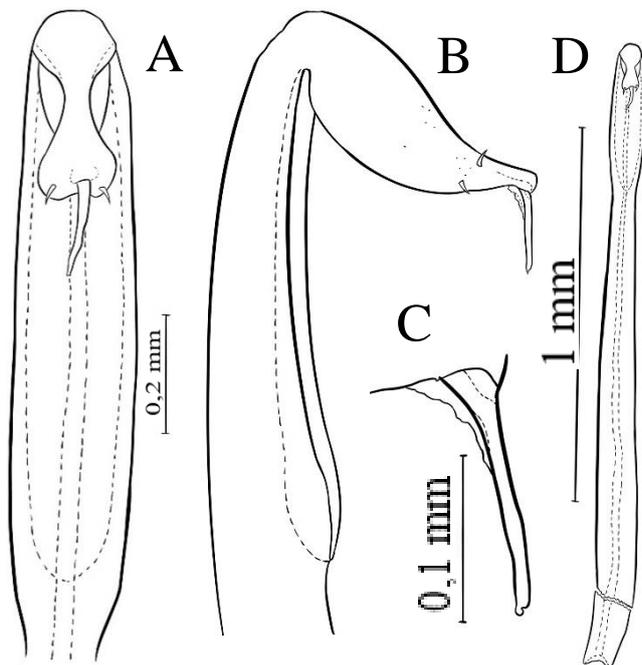


Fig. 18. Pene de *O. seoanei*. A: Glánde dorsal; B: Glánde lateral; C: Estilo del glánde; D: Pene dorsal.

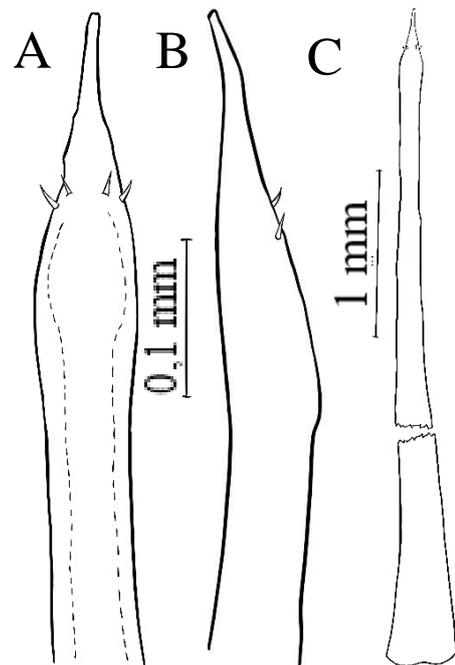


Fig. 19. Pene de *H. laranderas*. A: Glánde dorsal; B: Glánde lateral; C: Pene dorsal.

Odiellus seoanei (Simon, 1879) (Fig. 18)

La descripción de Simon (1879) está basada en una hembra y carece de figuras, y posteriormente sólo Roewer (1923) aportó una figura esquemática del cuerpo. El pene de *O. seoanei* tiene 1.7 mm de longitud aproximadamente, con el extremo distal del tronco ligeramente ensanchado para contener una

excavación dorsal larga y más profunda en la zona basal. Glande con las dos sedas típicas subterminales y un estilo corto sin especiales características.

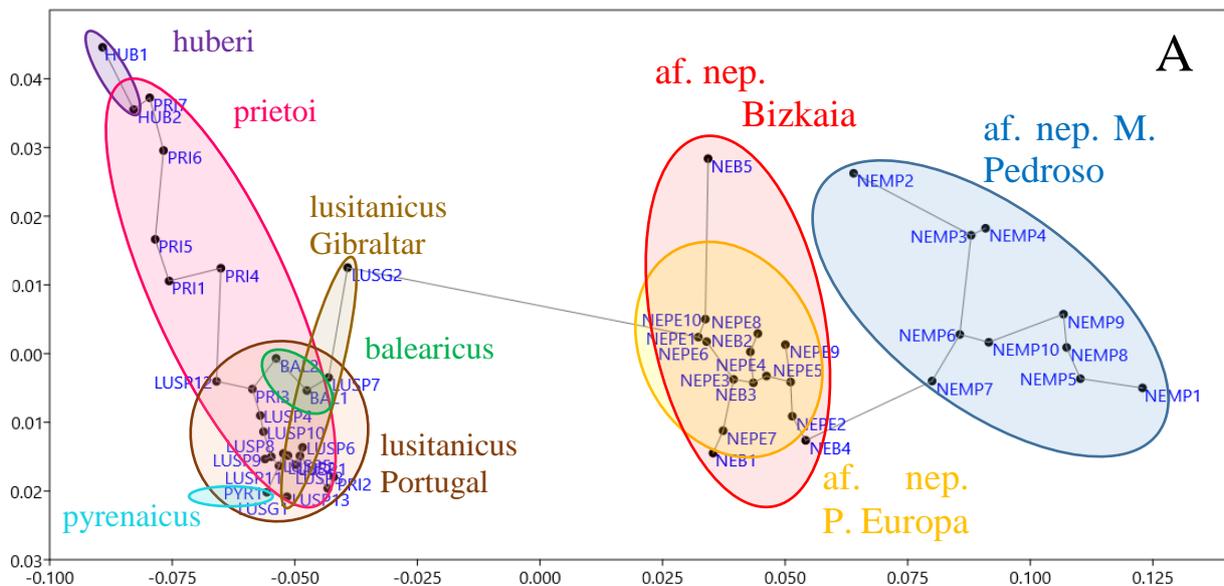
Homalenotus laranderas Grasshoff, 1959 (Fig.19)

La descripción original únicamente aporta una figura esquemática del dorso; el genital no está descrito pero la morfología penial es poco informativa. El pene tiene un tronco largo y recto, ancho en la base y regularmente estrechado hasta el ligero ensanchamiento del glande, el cual está poco definido y presenta dos pares de sedas cerca de la base del estilo.

Trogulus af. nepaeformis (Scopoli, 1763)

Schönhofer & Martens (2010) establecen que el norte de la Península está habitado por uno de los tres linajes de *T. nepaeformis*, representado por dos individuos secuenciados (de León y Burgos). El estudio que realizamos pretende caracterizar la población ibérica.

La morfología corporal, basada en mediciones de diez parámetros (Anexo 3), ha sido analizada para todas las especies ibéricas del género, mediante el “minimum spanning tree” (un método aglomerativo no jerarquizado) asociado al MDS, realizándose separadamente para machos y hembras debido a su dimorfismo sexual de talla (Fig.20). Los resultados muestran que las especies del grupo *coriziformis* aparecen en el lado izquierdo y muy próximas entre ellas, mientras que las poblaciones pertenecientes al grupo *nepaeformis* no están estrechamente conectadas, con los ejemplares de la población de Monte Pedroso siendo de mayor tamaño que los de Picos de Europa y Bizkaia. Esta diferenciación en dos conjuntos se aprecia tanto en machos como en hembras.



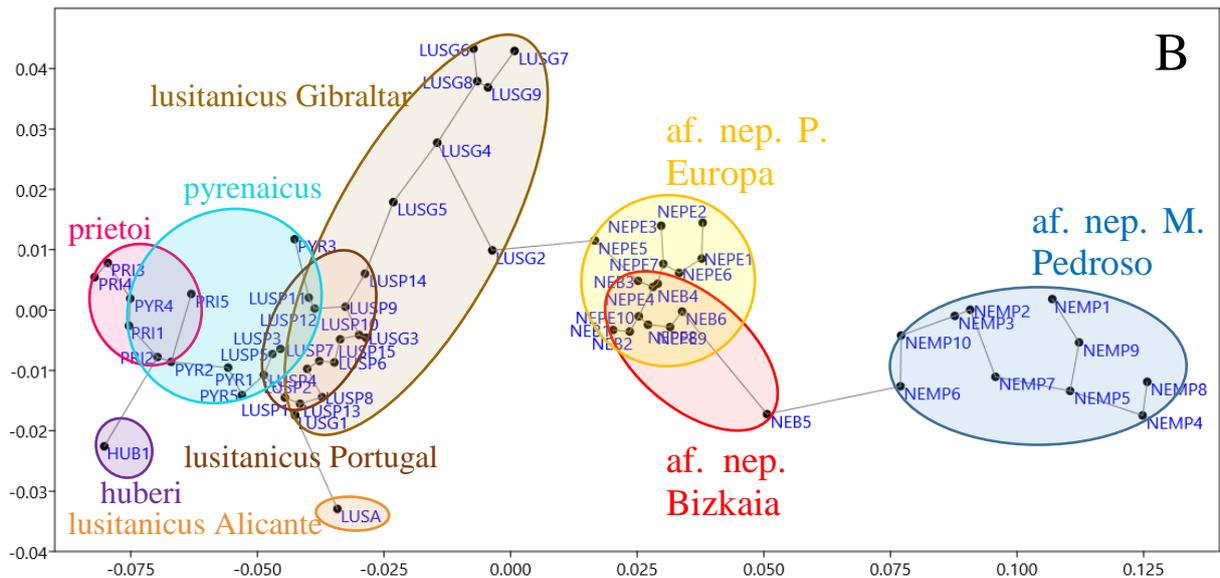


Fig. 20. Análisis MDS de las relaciones de morfometría de los machos (A) y hembras (B) entre distintas especies de *Troglus* de la Península Ibérica e Islas baleares.

Respecto a la morfología penial (Fig. 21), las diferencias observadas se mantienen, con un glande 2.2-2.5 veces más largo que grueso y provisto de un estilo corto y recto en los machos de Bizkaia y Picos de Europa, mientras que el glande de los de Monte Pedroso es más largo (casi 3 veces el grosor) y un estilo curvo y relativamente largo sin la dilatación basal presente en las otras poblaciones. Estas diferencias impiden proponer y describir a las poblaciones ibéricas como pertenecientes a una única especie, siendo necesario analizar molecularmente ejemplares de las tres procedencias para comprobar su grado de parentesco.

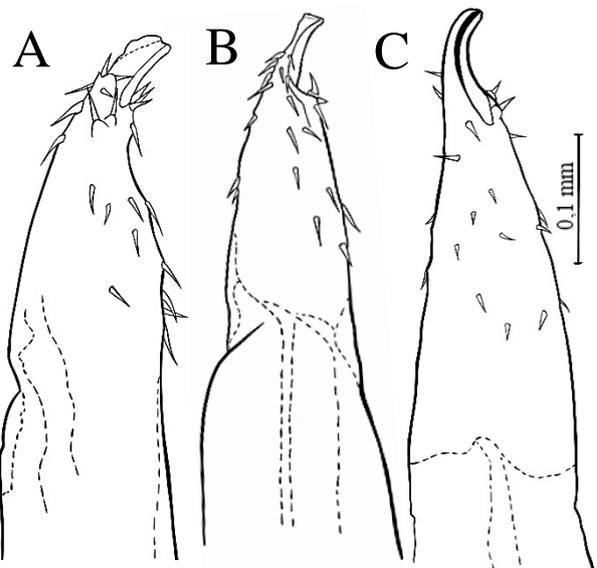


Fig. 21. Glandes del pene de *T. af. nepaeformis* de Bizkaia (A), Picos de Europa (B) y Monte Pedroso (C).

DISCUSIÓN

Nuevas citas

De los resultados destacan aquellas especies que suponen una primera cita para La Coruña o para Galicia, modificando así el catálogo de esta Comunidad Autónoma (véase Anexo 4). *D. martini* y *P. agrestis* son primeras citas para Galicia y *A. cambridgei*, *H. laranderas*, *N. dentipatellae*, *S. franzi* y *T. af. nepaeformis* son primeras citas para La Coruña. Así, La Coruña pasaría de tener 13 a 18, y Galicia de 24 a 26 especies. Para estos recuentos sólo se han considerado las especies de presencia

incontrovertible por haber sido refrendadas repetidamente o por la calidad de la información. Por el contrario, se excluyen las especies mencionadas para Galicia, pero que no viven en la Península Ibérica.

Franganillo (1925) citó *Oligolophus vittiger* y *Acantholophus hispidus* de La Guardia (Pontevedra), que respectivamente son sinónimos de *Lacinius ephippiatus* (C. L. Koch, 1835) y *Lacinius horridus* (Panzer, 1794), dos especies centroeuropeas. *Leiobunum religiosum* Simon, 1879 fue citada también por Franganillo (1925) de La Guardia, y también es una especie centroeuropea. La cita de *Odiellus brevispina* (Simon, 1879) para Ferrol es un error de interpretación. *Sabacon simoni* (Dresco, 1952), una especie alpino-apenínica, fue citada por Kraus (1961) a partir de un juvenil, los cuales son imposibles de determinar específicamente. Por último, Kraus (1959) cita *Trogulus tricarinatus* (Linnaeus, 1767) de Lugo, pero esta especie es centroeuropea. Aparte de estas, Franganillo (1913) citó *Phalangium crassum* de La Guardia, pero se trata de un *nomen dubium* descrito de Valencia sobre ejemplares de *Odiellus*, pero no se puede reconocer de qué especie.

Posibles sesgos

Las curvas de acumulación para Monte Pedroso indican que se ha logrado un inventario bastante completo y altamente fiable de la zona de muestreo, con pendientes de las curvas <0.1 , valores de la proporción inventariada >0.7 y porcentajes de varianza explicada ≥ 0.96 (Jiménez & Hortal, 2003). Entre las especies de Galicia, sin embargo, hay algunas que deberían estar presentes en Monte Pedroso (mapas de distribución en Anexo 2), pero que no han aparecido en las muestras, lo que sugiere la existencia de uno o más sesgos.

En primer lugar, el objetivo del muestreo de Carlos Otero era conseguir coleópteros edáficos mediante trampas cebadas, un factor que podría alterar la atracción de los opiliones. Igualmente, la captura de las trampas está sesgada hacia las especies más móviles, lo que limita la proporción de las especies más ligadas a ambientes crípticos. Esto podría ser la causa de que las especies de cifoftalmos o *Peltonychia clavigera*, fuertemente ligadas a hábitats crípticos, no hayan caído en las trampas.

Un segundo sesgo se debe a la pérdida de ejemplares deteriorados, desarticulados o de pequeño tamaño, los primeros por no parecer determinables (y ser descartados) y los segundos por confundirse con ácaros (y conducido a otra colección). En la colección estudiada, los juveniles son el 8% del total de ejemplares, mientras que en los otros estudios basados en muestreos pitfall, los juveniles llegan al 30.8% para los del Monte Naranco (Merino, 2012) y 33% para los de San Juan de la Peña (Rambla 1985), por lo que se deduce que una gran parte de los juveniles no se recuperaron de las trampas.

Un tercer sesgo se debería a las características de algunas especies. *Gyas titanus* Simon, 1879 es una especie de gran tamaño y hábitos ripícolas, por lo que sólo podría encontrarse en entornos próximos a arroyos y riachuelos; *Leiobunum rotundum* (Latreille, 1798) es una especie frondícola tan abundante como *L. blackwallii* en toda la Cornisa Cantábrica pero menos ligada al suelo.

Fenología de las especies

La fenología es el estudio de la evidencia de actividad de una especie a lo largo del año (Machado, 2007), tanto de adultos como de juveniles. Se ha considerado que sólo las especies representadas por 20 o más ejemplares podrían proporcionar un perfil fenológico reconocible.

Según Belozarov (2012), las especies de opiliones de las regiones templadas pueden presentar dos tipos de ciclo, eurícrono y estenócrono, el primero cuando juveniles y adultos coexisten a lo largo del año, el segundo cuando las clases de edad se sustituyen a lo largo del ciclo anual. Las siete especies analizadas fenológicamente parecen tener ciclo estenócrono, con nítidos picos de máxima abundancia en casi todos los casos, incluyendo las especies edáficas *N. hankiewiczii* y *T. nepaeformis*, cuyos géneros se han considerado eurícronos (Martens, 1978) aunque Curtis & Machado (2007) discrepan.

Aparte del ciclo estenócrono, cada especie presenta un patrón ligeramente distinto: *T. nepaeformis* tiene el máximo de abundancia en mayo-julio, *H. laranderas* en julio-septiembre, *P. opilio* y *O. seoanei* en septiembre-noviembre y *N. hankiewiczii*, *L. blackwallii* y *H. quadridentatus* en octubre-enero. Esto podría deberse a los sesgos ya explicados o quizás a la ausencia de una marcada estacionalidad.

Nicho ecológico

D. martini es una especie de cuyo nicho ecológico hay escasa información. Otras especies del género, se encuentran en estratos arbustivos y arbóreos, aunque también se capturan con trampas pitfall y con el vareo de la hojarasca (Merino, 2012). Los ejemplares de este estudio se hallaron en un pinar, un robledal y una zona de acacias, lo que hace pensar que esta especie comparte hábitat con sus semejantes.

S. franzi es una especie edáfica que requiere biotopos saturados de humedad, bajo piedras o troncos en cauces de ríos (Martens, 1982). Sin embargo, Merino (2012) también lo sitúa en hábitats abiertos de matorral, prebosques y bordes de camino. El ejemplar de este estudio se halló en un disclimax de *E. globulus* y *P. pinaster*.

A. cambridgei, *N. dentipatellae* y *P. agrestis* son tres especies que se hallaron en Santa Lucía. Las dos primeras son especies edáficas que se distribuyen por zonas húmedas y sombreadas (Merino, 2012; Galán, 2008), mientras que *P. agrestis* (localizada también en la estación 2) se puede encontrar en varios tipos de ambientes y no requiere niveles altos de humedad. Puede ocupar todos los estratos de la vegetación y encontrarse también en el suelo, aunque en bosques prefiera los estratos arbustivos y arbóreos (Merino, 2012).

P. opilio y *O. seoanei* aparecen agrupadas en el MDS debido a que ambas especies se encuentran solo en dos estaciones, estando la mayoría de ejemplares en el brezal. Esto es destacable, ya que, aún siendo dos especies abundantes en el muestreo, tienen una amplitud de nicho bastante pequeña, lo que no corresponde con la bibliografía. *P. opilio* es fotófila y euritópica, capaz de adaptarse a un amplio rango

de condiciones ambientales: apareciendo en bosques, pero prefiriendo hábitats abiertos (Martens, 1978). Por otra parte, *O. seoanei*, ya había sido hallada con anterioridad en un brezal-tojal (Rosa, 2010), aunque según Merino (2012) está ampliamente distribuida y se encuentra en medios muy diversos.

Un caso notorio es *I. hispanica* debido a que con solo 18 ejemplares presenta una amplitud de nicho bastante alto. De esta especie epigea existen pocos datos sobre sus preferencias ecológicas (Merino, 2012), aunque sí que es cierto que otros representantes del género habitan en zonas montañosas húmedas, en enclaves de bosque sombreados, con musgos, madera muerta, abrigos rocosos y cuevas (Galan, 2008). En el MDS se ha agrupado con las especies más abundantes y mejor distribuidas por las estaciones. En contraposición a *Ischyropsalis* está *H. quadridentatus*, que tiene una alta abundancia, pero una amplitud de nicho baja. Algunos autores (Sankey & Savory, 1974) comentan que a menudo está asociada a *Trogulus* y *Anelasmacephalus*, hecho que no se ve en este estudio. Si bien es cierto que aparece agrupada con *Trogulus* en el MDS, esto se debe a la abundancia y no al tipo de hábitat, ya que solo se han muestreado juntas en la estación 2 (véase Anexo 1), siendo esta un robledal. Rambla (1985), a su vez, afirma una correlación entre las apetencias edáficas de esta especie con los bosques caducifolios, el hayedo y el bosque mixto.

El resto de especies tienen una amplitud de nicho alta y se han hallado en casi todas las estaciones de forma abundante, por eso, junto con *I. hispánica* y *H. quadridentatus*, aparecen formando un grupo en el MDS. *L. blackwalli* ha sido hallada en todas las estaciones salvo en las estaciones 4, 5 y 8 que se corresponden con un eucaliptal, un pinar y un robledal. Esta especie está adaptada a todo tipo de hábitats, aunque es más escasa en bosques y más abundante en prados, bordes de camino y matorrales (Merino, 2012). Otros autores mencionan que prefiere biotopos húmedos y sombreados, siendo más frecuente en bosques (Sankey & Savory, 1974; Rambla, 1985). *H. laranderas* es descrita en la bibliografía (Merino, 2012) como una especie que puede adaptarse a diferentes tipos de hábitats, tanto bosques, como zonas más xerófilas (brezal) y abiertas (prados). En este estudio no aparecen prados, pero sí está presente en el brezal y los distintos bosques. *N. hankiewiczii*, aunque existe poca información de sus requerimientos ecológicos, ha sido mencionada en los mismos hábitats citados para *H. laranderas* (Merino, 2012). Por último, *T. nepaeformis* prefiere medios sombríos de bosque o arbustivos (Martens, 1978), aunque también fue localizada en un par de cuevas (Rambla, 1977). En este caso, salvo el brezal y el bosque de ribera, se ha visto en todos los demás hábitats.

Trogulus

La familia *Trogulidae* es una de las pocas que ha experimentado una gran cantidad de descripciones recientes, lo que hace que una revisión sea claramente necesaria. Schönhofer & Martens (2008) comentan que la combinación de apariencia uniforme y alta variabilidad entre los pocos caracteres potencialmente diagnósticos impiden un enfoque puramente morfológico para dilucidar la sistemática de *Trogulidae*. Por lo tanto, abogan por el uso de datos moleculares como instrumento importante para

la reconstrucción de relaciones filogenéticas dentro de la familia. Schönhofer & Martens (2010) presentan un análisis de la familia *Trogulidae*, resultando que *Trogulus* está formado por varios grupos de especies, con las ibéricas pertenecientes al grupo *coriziformis* (*T. lusitanicus*, *T. prietoi*, *T. huberi*, *T. lusitanicus* y *T. balearicus*, más la no analizada *T. pyrenaicus*) o al grupo *nepaeformis* (*T. af. nepaeformis*). El análisis morfométrico de las especies ibéricas de *Trogulus* muestra que se distribuyen en dos núcleos congruentes con el análisis molecular, uno con las especies del grupo *coriziformis* y otro con *T. af. nepaeformis*. Sin embargo, se han obtenido dos clusters de individuos de *T. af. nepaeformis* con diferente tamaño y morfometría, uno con los de Monte Pedroso y otro con los de Picos de Europa y Bizkaia. La morfología penial también es diferente en ambos grupos; mientras no se analicen molecularmente especímenes de dichas poblaciones, no se podrá establecer si pertenecen a una o dos especies (una occidental en Galicia y otra más oriental desde León y Picos de Europa hasta Bizkaia).

Conclusiones

Una colección de opiliones obtenida hace más de 40 años por J.C. Otero mediante muestreo pitfall con frecuencia quincenal, realizado para la captura de coleópteros edáficos en diferentes hábitats de Monte Pedroso (Santiago) y una localidad próxima, se ha recuperado, estudiado y catalogado.

La colección está constituida por 543 especímenes pertenecientes a 13 especies (siendo *Paroligolophus agrestis* y *Dicranopalpus martini* primeras citas para Galicia y *Anelasmacephalus cambridgei*, *Sabacon franzi*, *Nemastomella dentipatellae*, *Trogulus af. nepaeformis* y *Homalenotus laranderas* primeras citas para La Coruña), con lo que el catálogo de Opiliones de La Coruña pasa de 13 especies a 18, y el de Galicia de 24 a 26 especies.

La ausencia de opiliones en numerosas muestras (38% de las posibles), la escasa presencia de juveniles y de especies de pequeño tamaño, y la llamativa ausencia de otras sugiere que el muestreo está sesgado.

Todas las especies halladas presentan una fenología estenocrona, aunque puede deberse a los distintos sesgos.

En función del solapamiento del nicho se han formado cuatro cluster diferentes.

I. hispanica, *H. laranderas*, *L. blackwalli*, *N. hankiewiczii* y *T. nepaeformis* tienen una amplitud de nicho amplio y el resto de especies pequeña.

En la Península Ibérica, atendiendo a los datos morfológicos, podría haber hasta dos especies nuevas del grupo de *T. nepaeformis*, pero no hay datos moleculares suficientes para confirmar las diferencias anatómicas encontradas.

BIBLIOGRAFÍA

- Barrientos, J.A., Rambla, M., Prieto, C.E. (2004). Opiliones y solífugos (pp 219-233). In: Barrientos, J.A. (ed.) Curso práctico de entomología. Manuals de la Universitat Autònoma de Barcelona, 41. Ed. Asociación Española de Entomología, CIBIO & Universitat Autònoma de Barcelona. 947 pág.
- Barrientos, J. A. (coord.) (2006). III Curso práctico de Aracnología. Ed. Laboratorio de Entomología (Universidad de Córdoba) y Grupo Ibérico de Aracnología (SEA). Córdoba [no publicado] 197 pp
- Becker, L. (1881). Communications arachnologiques. Arachnides d'Espagne (Galice). *Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 25, 65-68.
- Belozero, V. N. (2012). Dormant stages and their participation in adjustment and regulation of life cycles of harvestmen (Arachnida, Opiliones). *Entomological review*, 92 (6), 688-713.
- Curtis, D. J. & Machado, G. (2007). Ecology. In: Pinto-da-Rocha, Machado & Giribet (Eds.), *Harvestmen: the biology of Opiliones* (pp 280–308). Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts and London.
- Dresco, E. (1948). Remarques sur le genre *Dicranopalpus* Dol. et description de deux espèces nouvelles (Opiliones). *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle* (2^{ème} série), 20 (4), 336–342.
- Galán, C. (2008). Opiliones cavernícolas de Guipúzcoa y zonas próximas (Arachnida: Opiliones). Laboratorio de Bioespeleología. Sociedad de Ciencias Aranzadi. 11pp.
- Giribet, G. & Kury, A. B. (2007). Phylogeny and biogeography. *Harvestmen: The Biology of Opiliones*. Harvard University Press, Cambridge, MA, 62-87.
- Grassoff, V. M. (1959). Über *Homalenotus* und *Parasclerosoma*. (Arach., Opiliones-Palpatores). *Senckenbergiana Biologica*, Frankfurt, 40 (5/6), 283-288.
- Greenslade, P. J. M. (1964). Pitfall trapping as a method for studying populations of Carabidae (Coleoptera). *Journal of Animal Ecology*, 33, 301-310.
- Hillyard, P. D. (2005). Synopses of the British Fauna (New Series) No. 4 (Third Ed.): Harvestmen. Field Studies Council, Shrewsbury. 167 pp
- Jiménez, A. & Hortal, J. (2003). Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. *Revista Ibérica de Aracnología*, 8, 151-161.
- 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.

- Machado, G. (2007). Maternal or paternal egg guarding? Revisiting parental care in triaenonychid harvestmen (Opiliones). *The Journal of Arachnology*, 35, 202–204.
- Martens, J. (1978). *Spinnentiere, Arachnida: Weberknechte, Opiliones*. Die Tierwelt Deutschlands, v. 64. G. Fischer Verlag, Jena. 464 pp
- Martens, J. (1982). Europäische Arten der Gattung *Sabacon* Simon 1879. *Senckenbergiana Biologica*, 63(3/4), 265-296.
- Martens, J. & Chemini, C. (1988). Die Gattung *Anelasmacephalus* Simon, 1879. Biogeographie, Artgrenzen und Biospezies-Konzept (Opiliones: Troglidae). *Zoologische Jahrbucher. Abteilung fur Systematik, Okologie und Geographie der Tiere*, 115, 1–48.
- Merino, I. (2012). Biodiversidad específica de los Opiliones (Arachnida) dentro del paisaje en mosaico del centro de Asturias (Doctoral dissertation, Universidad de Oviedo).
- Merino, I., & Prieto, C. E. (2015). Orden Opiliones. *Revista IDE@-SEA*, 17, 1-12
- Moreno, I. (2016). Taxonomía y distribución de las especies ibéricas del género *Sabacon* Simon 1879 (Arachnida: Opiliones: Sabaconidae). <https://addi.ehu.es/handle/10810/18104>
- Otero, J. C. (1981). Estudio de las poblaciones de coleópteros edáficos en relación con ciertas comunidades vegetales de Galicia. Resumen de la Tesis Doctoral. Universidad de Santiago. 56 pp
- Pékar, S. (2002). Differential effects of formaldehyde concentration and detergent on the catching efficiency of surface active arthropods by pitfall traps. *Pedobiología*, 46 (2), 539-547.
- Pinto Da Rocha, R., Machado, G. & Giribet, G (2007). *Harvestmen: The Biology of Opiliones*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts. 597 pp.
- Prieto, C. (1990). The genus *Ischyropsalis* C. L. Koch (Opiliones, Ischyropsalididae) on the Iberian Peninsula. I. Non-troglobitic species. (Proceedings of the XI International Congress of Arachnology; Turku, Finland, 7-12 August 1989). *Acta Zoologica Fennica*, 190, 315-320.
- Prieto, C. (2003) Primera actualización de la Check-list de los Opiliones de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Revista Ibérica de Aracnología*, 8, 125–141.
- Prieto, C. (2004). El género *Nemastomella* Mello-Leitão 1936 (Opiliones: Dyspnoi: Nemastomatidae) en la Península Ibérica, con descripción de la primera especie de Andalucía. *Revista Ibérica de Aracnología*, Zaragoza, 9, 107-121.
- Prieto, C. (2008) Updating the checklist of the Iberian opiliofauna: corrections, suppressions and additions. *Revista Ibérica de Aracnología*, 16, 49–65.

- Prieto, C. & Fernández, J. (2007). El género *Leiobunum* C.L. Koch, 1839 (Opiliones: Eupnoi: Sclerosomatidae) en la Península Ibérica y el norte de África, con la descripción de tres nuevas especies. *Revista Ibérica de Aracnología*, 14, 135 – 171.
- Rambla, M. (1976). La especie *Oligolophus agrestis* (Meade, 1855) en la Península Ibérica (Arachnida, Opiliones, Phalangiidae, Oligolophinae). *Publicaciones del Departamento de Zoología* (Universidad de Barcelona, Facultad de Biología), 1, 23-27.
- Rambla, M. (1977). Opilions (Arachnida) de les Cavitats de Sant Llorenç del Munt-Serra de l'Obac. *Comunicacions 6^è Simposium d'Espeleologia (Bioespeleologia)*, Terrassa, 9–16.
- Rambla, M. (1980). Les Nemastomatidae (Arachnida, Opilions) de la Péninsule ibérique. V. *Nemastoma scabriculum* Simon 1879 et *Nemastoma hankiewiczii* Kulczynski 1909. *Comptes-Rendus du V^e Colloque Arachnologique d'Expression française*, Barcelone, 195–202.
- Rambla, M. (1985). Artrópodos epigeos del macizo de San Juan de la Peña (Jaca, Huesca). IV. Opiliones. *Pirineos*, Jaca, 124(1), 87–168
- Roewer, C. F. (1953) Mediterranean Opiliones Palpatores. *Abhandlungen vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen*, 33(2), 201–210.
- Rosa, R. (2010). Efectos del pastoreo sobre los artrópodos en brezales-tojales de la Cordillera Cantábrica. Tesis Doctoral. Facultad de Biología. Universidad de Oviedo. 251 pp.
- Sánchez Cuenca, D. (2013). Estudio taxonómico de las especies ibéricas del género *Odiellus* (Arachnida: Opiliones). <https://addi.ehu.es/handle/10810/10624>
- Sankey, J. H. P. & Savory, T. H. (1974). British Harvestmen Arachnida: Opiliones. Synopses of the British Fauna N°4. The Linnean Society of London by Academic Press London and New York. 76 pp. STOL, I. 2003. Distribution and ecology of harvestmen (Opiliones) in the Nordic countries. *Norw. J. Entomol.*, 50, 33-41.
- Schönhofer, A. L. & Martens, J. (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., Martens, J. (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. & Martens, J. (2010). Hidden Mediterranean diversity: Assessing species taxa by molecular phylogeny within the opilionid family *Trogulidae* (Arachnida, Opiliones). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 54(1): 59–75.

- Siewers, J., Schirmel, J. & Buchholz, S. (2014). The efficiency of pitfall traps as a method of sampling epigeal arthropods in litter rich forest habitats. *European Journal of Entomology*, 111(1), 69.
- Simon, E. (1878) Descriptions d'Opiliones (faucheurs) nouveaux de la faune circa-Méditerranéenne. *Annales de la Société entomologique de Belgique*, 21, 215–224.
- Whittaker, R. H. (1970). *Communities and Ecosystems*. London, Macmillan Company. 158 pp
- Wijnhoven, H. (2009). De Nederlandse hooiwagens (Opiliones). *Entomologische Tabellen*, 3 (Supplement bij Nederlandse Faunistische Mededelingen). 118 pp
- Wijnhoven, H. & Prieto, C. (2015). *Dicranopalpus caudatus* Dresco, 1948: not a synonym of *Dicranopalpus ramosus* (Simon, 1909) but a valid species after all (Arachnida, Opiliones). *Revista Ibérica de Aracnología*, 26, 25–34.

ANEXO 1

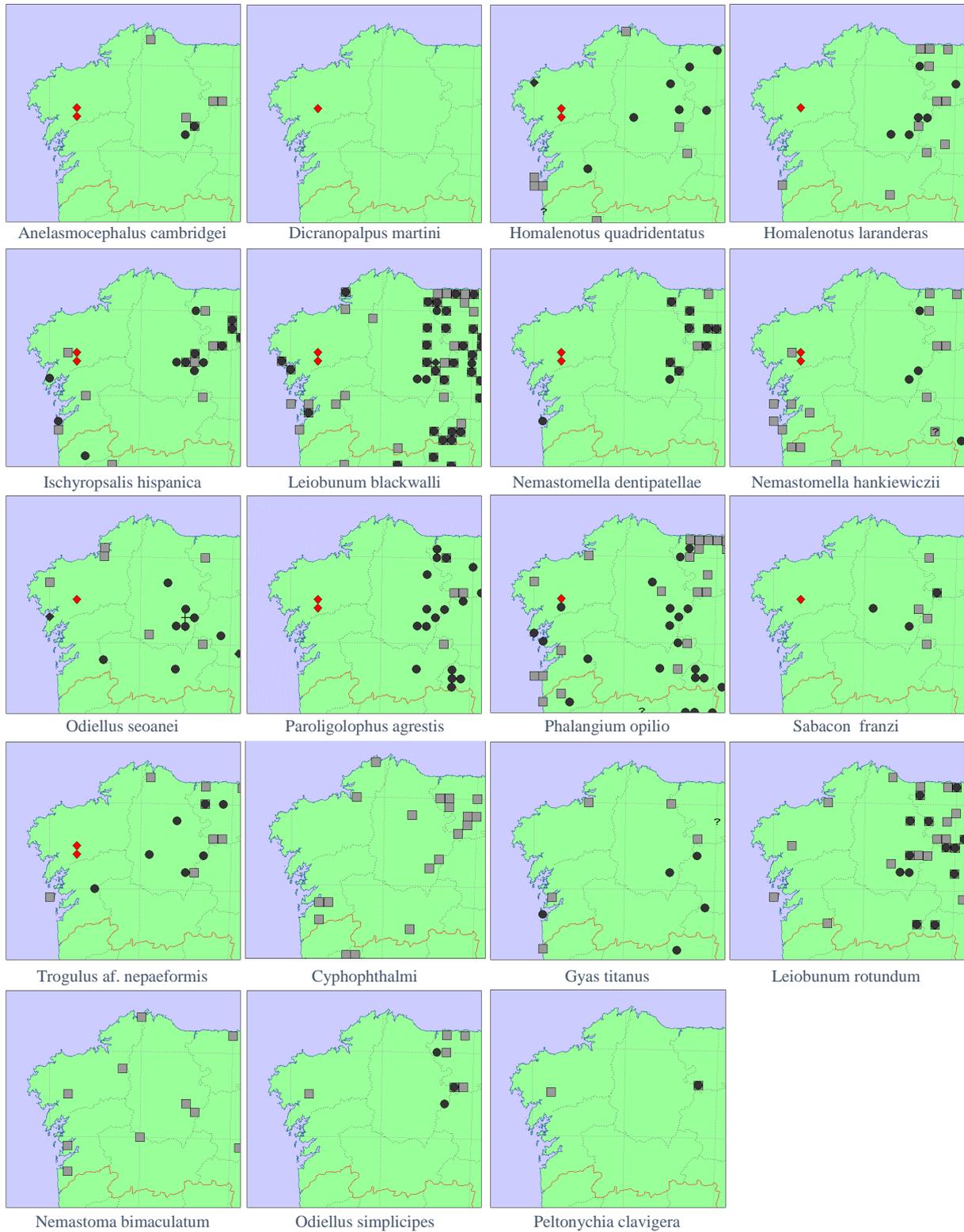
Material estudiado por estaciones y fechas de muestreo de Monte Pedroso (1-9') y Santa Lucía (10). Ac: *A. cambridgei*; Dm: *D. martini*; Hq: *H. quadridentatus*; Hl: *H. laranderas*; lh: *I. hispanica*; Lb: *L. blackwalli*; Nd: *N. dentipatellae*; Nh: *N. hankiewiczii*; Os: *O. seoanei*; Pa: *P. agrestis*; Po: *P. opilio*; Sf: *S. franzi*; Tn: *T. af. nepaeformis*. M: machos; H: hembras; J: juveniles; n/n/n: n°M/n°H/n°J; n/n: n°M/n°H

Estación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9'	10
1977-04-23	Os: 3J	Hq: 1,1 Hl: 3H Lb: 1H Tn:2,2,1		Tn: 1H			Nh: 1H Tn: 2M	Dm: 1H Tn: 1M	Lb: 2H Tn: 1M		Nh: 1M
1977-05-12	Os: 7J	Hl: 1H lh: 1H Tn: 1M		Hl: 1J Tn: 4M	Dm: 1H Nh: 1H Tn: 1M,	Tn: 2M	Tn: 1M,	Tn: 1H	Tn: 2,1		
1977-05-25	Os: 3J	Hl:1H,1J Tn:5, 2	Tn: 2M	Tn: 9,3	Dm: 1H	Tn: 1H	Tn:14, 4		Tn: 1,1	Tn: 1H	
1977-06-13	Hl:1M,1J Os: 1J	Tn: 4M	Tn: 2M	Tn: 3, 5	Tn:1,1	Tn: 5, 1		Tn: 1,1			
1977-06-28	Po: 3J		Tn: 2M			Tn: 5M		Tn: 1M			
1977-07-14		Hl: 1H Pa: 1H Tn: 1M	Tn: 1,1	Hl: 1,1,1 Tn:16, 2	Tn: 1M	Tn: 8, 2	Hl: 1,1 Tn: 1H	Hl: 2H Tn: 1,1	Tn: 2H		
1977-08-02	Hl: 2, 3 Os: 4J	Hq: 1,1 Hl: 6, 2 Os: 1H	Hl:1M Tn: 4, 3	Hl: 3, 3 Tn: 5M	Tn: 3, 2	Tn: 1,1	Hl: 3M Tn: 1,1	Hl: 2M Tn: 1H	Tn: 1M	Hl: 1M Tn: 1M	
1977-08-19	Os: 3J	Hq: 1J Tn: 1M	Hl: 1M Tn: 1M	Tn: 2,1	Tn: 2,1	Tn: 1M	Hl: 1,1			Tn: 1H	
1977-09-08	Hl: 1H Os:1H,2J Po: 1H	Hl: 2M Os: 1H Tn: 1M	lh: 1M Po: 2H Tn: 1M	Tn: 2M	lh: 2H	Tn: 1M		Tn: 1M	lh: 1H Tn: 1H		
1977-09-23	Hl: 2M Os:8H,1J Po: 1H	Tn: 1H	Po:3H	Tn: 1,1						Tn:1H	
1977-10-11	Hl: 1M Os: 2,7 Po: 1H	Tn: 1H	Hq: 1M Po: 2H		Tn: 2,1	lh:1H	Tn: 1M				
1977-10-28	Hl: 2H Lb: 1H Nh: 2H Os: 1,5 Pa: 1H	Lb: 1H Os: 1M Tn: 1M	Hl: 1H Tn: 1M		lh: 1H Nh: 1,1 Tn: 1M	Dm: 1H lh: 1H	Nh: 2H Tn: 1M			Nh: 4H	Ac: 1H Hq: 2,4 lh: 3M Nd: 3H Nh: 3,6 Pa: 1,2
1977-11-17	Os: 7,10 Po: 1,4	Hq:6,2,1 Hl: 1J Lb: 1J Nh: 2M Os: 1M	Lb:1H,1J	Nh: 1M		Lb: 1H Nh: 1H		Hl: 1J Nh: 1,1			Hq: 2H lh: 1H Lb: 1H Nh: 2,2
1977-12-19	Os: 3,1 Po: 1M	Hl: 2J Nh: 2H Os: 1,1	Hq: 2H Nh: 1H	Nh: 1,2		Nh: 2H	Lb: 4,1 Nh: 1,2 Sf: 1M	Hl: 1J			Hq: 1H lh: 1M Lb: 1H
1978-01-05	Os: 1H	Hq: 3,1,1 Nh: 3,3	Hq: 2,1 Nh: 2H		Nh: 1H Tn: 1M		Nh: 1,3		lh: 1H	Nh: 1H	Hq: 1H Nd: 1M
1978-01-23		Hq: 2,2 Nh: 1H	Nh: 3M			Lb:1M,1J Nh: 2H	Hl: 1M Lb: 1,1 Nh: 1,3				Hq: 3H lh: 1M Nd: 2H Nh: 7H
1978-02-10		Hq: 1H Lb: 1H Nh: 1,1 Tn: 1,1	Hq: 1H		lh: 1J	Nh: 1H	Nh: 2H	Nh: 1,2			Hq: 1H Lb: 1H Nd: 1H Nh:1H
1978-04-05	Hq: 1,1	lh: 1M Tn: 1M		Tn: 1,1	Tn: 1M			Tn: 1M			Hq: 1M Nd: 1H
1978-04-19									lh: 1M Tn: 1M		

ANEXO 2

Mapas de distribución en Galicia de las trece especies encontradas en Monte Pedroso. Los mapas siguientes (Cyphophthalmi y siguientes) corresponden a taxones citados para La Coruña que no se han encontrado.

- Cita bibliográfica (recopilación de C.Prieto)
 Dato basado en la colección ZUPV
 Cita reasignada a otra especie (según C.Prieto)
 Localidades estudiadas en este trabajo



ANEXO 3

Morfometría de ejemplares de *T. af. nepaeformis* siguiendo los parámetros establecidos por Schönhofer & Martens (2009). Factor de multiplicación debajo de cada estructura medida. NEMP: Mte. Pedroso; NEPE: Picos de Europa, Mte. Corona; NEBI: Bizkaia, Leioa. BL: longitud cuerpo; BW: ancho cuerpo, Cx2: interdistancia entre coxas 2; Cx4: interdistancia entre coxas 4; Eyeou: distancia exterior ojos; BTa2: longitud tarso basal 2; DTa2: longitud tarso distal II; Leg2: longitud pata 2; Mt2: longitud metatarso 2; Mt4: longitud metatarso 4. Las medidas de las otras especies ibéricas utilizadas en los análisis se han tomado del trabajo de Schönhofer & Martens (2008), como material suplementario [https://www.publish.csiro.au/is/acc/IS08013/IS08013_AC.zip].

Serie	Sexo	Etiqueta	BL 1	BW 1	Cx2 4	Cx4 1	Eyeou 10	BTa2 4	DTa2 4	Leg2 1	Mt2 4	Mt4 4
MP 5928	H	NEMP1	12,43	4,87	14,56	5,48	9,3	4	4,72	14,42	11,84	11,2
MP 5919	H	NEMP2	12,13	4,34	13,08	5,4	9,4	3,88	4,64	14,19	11,76	11,36
MP 5919	H	NEMP3	11,41	4,59	13,16	5,28	9,1	3,44	4,6	14	11,12	11,04
MP 5919	H	NEMP4	12,46	5,13	15,2	5,7	10,1	4,28	5,36	15,01	12,08	12,04
MP 5938	H	NEMP5	12,4	5	13,88	5,77	9,8	4,16	5,24	14,9	11,6	11,2
MP 5929	H	NEMP6	11,63	4,56	12,8	5,23	8,8	3,88	5,04	14,29	11,32	10,8
MP 5956	H	NEMP7	11,96	4,95	13,48	5,49	9,6	4,04	5,08	14,53	11,8	11,56
MP 5944	H	NEMP8	12,36	4,89	14,56	5,5	9,7	4,12	5,16	14,56	11,52	10,4
MP 5935	H	NEMP9	12,35	5,26	14,52	5,44	9,3	3,84	5,12	14,55	11,16	11
MP 5950	H	NEMP10	12,57	5,11	13,76	5,48	8,9	3,88	5,16	15,06	12,16	12,12
PE 4473	H	NEPE1	8,79	3,82	9,92	4,29	7,5	2,64	4	10,79	9,16	8,68
PE 4473	H	NEPE2	8,26	3,59	10	3,92	7,3	2,08	3,64	10,1	8,6	8,52
PE 4473	H	NEPE3	8,55	3,82	9,72	4,15	7,1	2,4	3,56	10,65	8,56	8,52
PE 4473	H	NEPE4	8,39	3,62	9,88	3,91	7	2,6	3,88	10,53	8,76	8,36
PE 4473	H	NEPE5	8,2	3,58	9,36	3,99	6,7	2,4	3,6	10,46	8,8	8,36
PE 4473	H	NEPE6	8,99	3,84	10,76	4,17	7,1	2,6	4,04	11,11	9,44	8,92
PE 4473	H	NEPE7	8,74	3,81	9,8	3,93	7,3	2,44	3,68	11,67	9,08	8,8
PE 4475	H	NEPE8	8,75	3,75	10,64	4,05	6,9	2,72	4,16	11,04	9,08	9,04
PE 4475	H	NEPE9	8,68	3,74	10,12	4,06	7,2	2,8	4,12	11,11	8,88	8,72
PE 4475	H	NEPE10	8,22	3,55	10,36	3,4	6,6	2,4	3,8	10,35	8,4	8,36
BI 4146	H	NEB1	9,1	3,68	10,44	3,94	6,7	2,84	4,16	11,51	9,16	9
BI 4146	H	NEB2	9,06	3,72	10,56	4,19	7,1	2,84	4,24	11,53	9,52	9,88
BI 5416	H	NEB3	9,13	3,76	10,56	4,12	7	2,64	3,92	11,55	9,6	9,28
BI 5416	H	NEB4	8,87	3,69	10,36	4,11	7	2,48	3,88	11,47	9,08	8,72
BI 4642	H	NEB5	8,68	3,64	10,76	4,12	7,8	3	4,52	11,54	8,84	8,8
BI 4642	H	NEB6	8,67	3,68	10,52	3,97	7,3	2,68	3,84	11,21	9,16	9,32
MP 5928	M	NEMP1	10,92	4,47	14,12	5,32	9,2	4,28	5,12	14,02	11,12	9,96
MP 5928	M	NEMP2	10,48	4	11,48	4,86	8,3	3,84	4,8	13,53	11,04	10,4
MP 5928	M	NEMP3	10,54	4,08	11,96	4,91	8,9	3,96	5,08	13,41	10,72	10,28
MP 5928	M	NEMP4	10,56	4,06	12,64	4,9	9,1	4,12	5	14,01	11,2	10,72
MP 5928	M	NEMP5	10,86	4,17	13,88	4,77	9,1	3,56	4,4	13,9	11,16	10,76
MP 5919	M	NEMP6	10,98	4,3	13,68	5,19	8,6	4,4	5,4	14,7	11,48	10,8
MP 5919	M	NEMP7	10,72	4,27	12,8	5	8,3	3,84	5,28	14,01	10,52	10,36
MP 5938	M	NEMP8	11,18	4,28	14,32	5,02	9,4	4,28	5,32	14,9	11,6	11,24
MP 5944	M	NEMP9	11,2	4,36	14,32	5,03	9,7	4,4	5,4	15,1	12	11,92
MP 5956	M	NEMP10	11,47	4,48	14,36	5,03	9	4,44	5,52	15,8	11,6	11,56
PE 4473	M	NEPE1	7,53	3,11	8,64	3,6	6,4	2,6	4	10,42	8,32	8,2
PE 4473	M	NEPE2	7,51	2,94	9,08	3,53	6,7	2,48	3,6	10,02	8,24	8,08
PE 4473	M	NEPE3	7,47	3,2	9,36	3,55	6,4	2,64	4,36	10,54	8,64	8,08
PE 4473	M	NEPE4	7,21	2,94	8,56	3,47	6,4	2,4	4,04	9,6	7,84	7,28
PE 4473	M	NEPE5	7,27	3,11	9,28	3,58	6,7	2,92	4,12	10,48	8,2	7,88
PE 4475	M	NEPE6	7,4	2,92	9,36	3,43	6,2	3	4,16	11,45	8,24	8,04
PE 4475	M	NEPE7	7,74	3,15	9,28	3,7	6,4	2,68	4,36	10,27	8,48	8,36
PE 4475	M	NEPE8	7,39	2,96	8,8	3,55	6,5	2,56	3,92	10,04	8,28	7,56
PE 4475	M	NEPE9	7,43	3,16	8,96	3,74	6,6	2,68	4,04	10,6	7,96	7,52
PE 4475	M	NEPE10	7,31	2,85	9,24	3,53	6	2,8	4,44	10,7	8,56	7,32
BI 4146	M	NEB1	7,86	3,18	10	3,77	6,3	2,72	4,4	11,08	8,68	8,72
BI 4146	M	NEB2	8,2	3,35	9,84	3,78	6,8	2,76	4,48	11,84	8,76	8,8
BI 5416	M	NEB3	8,01	3,15	9,44	3,81	6,8	2,92	4,4	11,07	8,48	8,72
BI 4642	M	NEB4	7,81	3,04	10,28	3,7	6,9	2,92	4,56	11,05	8,76	8,6
BI 4642	M	NEB5	7,72	2,89	9,04	3,54	6,5	2,84	4,16	10,61	9,6	7,8

ANEXO 4

Recopilación bibliográfica de los Opiliones citados para Galicia

AUTOR	AÑO	GENcitado	ESPcitada	PP	LOCALIDAD	MGRS	ALT
Anelasmaocephalus cambridgei							
Kraus	1959	<i>Anelasmaocephalus cambridgei</i>		E:LU	Puerta Piedrafita,SE	29TPH62-32-	
Kraus	1959	<i>Anelasmaocephalus cambridgei</i>		E:LU	Bezerrea:rio Cruzul	29TPH50-45-	550
Kraus	1959	<i>Anelasmaocephalus cambridgei</i>		E:LU	Saturnino/Vivero,carr.	29TPJ1--3--	
Gyas titanus							
Becker	1881	<i>Gyas titanus</i>		E:C	Cabañas	29TNJ6--0--	
Fdez-Galiano	1910	<i>Gyas titanus</i>		E:C	Cabañas	29TNJ6--0--	
Franganillo	1925	<i>Gyas annulatus</i>		E:PO	La Guardia:Monte Sta.Tecla	29TNG10-37-	
Franganillo	1926	<i>Gyas annulatus</i>		E:PO	Monte Sta.Tecla:Cueva	29TNG10-37-	
Rambla	1946	<i>Gyas titanus</i>		E:C	Cabañas	29TNJ6--0--	
Gorrotxategi,Prieto	1992	<i>Gyas titanus</i>		E:PO	Pontevedra:Monte de Sta.Tecla	29TNG10-37-	
Gorrotxategi,Prieto	1992	<i>Gyas titanus</i>		E:PO	La Guardia:Monte Sta.Tecla	29TNG10-37-	
Gorrotxategi,Prieto	1992	<i>Gyas titanus</i>		E:C	Cabaña	29TNJ6--0--	
Homalenotus armatus							
Roewer	1953	<i>Parasclerosoma armatum</i>		E:PO	Pontevedra	29TNG29-97-	100
Homalenotus laranderas							
Grasshoff	1959	<i>Homalenotus laranderas</i>		E:LU	Puerto de Piedrafita:Portela	29TPH66-34-	1080
Kraus	1961	<i>Homalenotus laranderas</i>		E:OR	Srra.S.Mamed:Campo de Becerros	29TPG38-58-	900
Merino-Sainz	2012	<i>Homalenotus laranderas</i>		E:PO	Panjón (Nigrán):Brezal	29TNG141663	32
Merino-Sainz	2012	<i>Homalenotus laranderas</i>		E:PO	Panjón (Nigrán):Brezal	29TNG141663	32
Merino-Sainz	2012	<i>Homalenotus laranderas</i>		E:PO	Panjón (Nigrán):Brezal	29TNG141663	32
Merino-Sainz	2012	<i>Homalenotus laranderas</i>		E:PO	Panjón (Nigrán):Pinar	29TNG141663	31
Merino-Sainz	2012	<i>Homalenotus laranderas</i>		E:PO	Panjón (Nigrán):Ruderal	29TNG141663	32
Merino-Sainz	2012	<i>Homalenotus laranderas</i>		E:PO	Panjón (Nigrán):Ruderal	29TNG141663	32
Merino-Sainz	2012	<i>Homalenotus laranderas</i>		E:PO	Panjón (Nigrán):Zarzal	29TNG141663	32
Merino-Sainz	2012	<i>Homalenotus laranderas</i>		E:PO	Panjón (Nigrán):Zarzal	29TNG141663	32
Merino-Sainz	2012	<i>Homalenotus laranderas</i>		E:PO	Panjón (Nigrán):Zarzal	29TNG141663	32
Homalenotus quadridentatus							
Franganillo	1925	<i>Sclerosoma quadripunctatum</i>		E:PO	La Guardia	29TNG10-38-	
Grasshoff	1959	<i>Homalenotus coriaceus</i>		E:PO	Bayona:Monte Ferro	29TNG13-67-	143
Grasshoff	1959	<i>Homalenotus coriaceus</i>		E:PO	Bayona:Cabo Silleiro	29TNG08-62-	
Grasshoff	1959	<i>Homalenotus coriaceus</i>		E:LU	Punta de la Estaca [de Bares]	29TPJ06-48-	80
Grasshoff	1959	<i>Homalenotus coriaceus</i>		E:OR	Srra.Gerez:Levios (=Lovios)	29TNG72-29-	
Kraus	1959	<i>Homalenotus lusitanicus</i>		E:LU	Puerto Piedrafita,SE	29TPH62-32-	
Kraus	1959	<i>Homalenotus lusitanicus</i>		E:OR	Srra.Gerez:Lovios	29TNG72-29-	
Kraus	1959	<i>Homalenotus lusitanicus</i>		E:PO	Baiona:Monte Ferro,pendiente N	29TNG13-67-	143
Kraus	1959	<i>Homalenotus lusitanicus</i>		E:PO	Baiona:Cabo Sille[iro]	29TNG08-62-	
Kraus	1959	<i>Homalenotus lusitanicus</i>		E:LU	Punta de la Estaca [de Bares]	29TPJ06-48-	80
Kraus	1961	<i>Homalenotus coriaceus</i>		E:C	Corma:bahía	29TNH0--8--	
Kraus	1961	<i>Homalenotus coriaceus</i>		E:PO	Bayona:Monte Ferro	29TNG13-67-	143
Kraus	1961	<i>Homalenotus coriaceus</i>		E:PO	Bayona:isla Estela,fuera	29TNG12-66-	50
Kraus	1961	<i>Homalenotus coriaceus</i>		E:PO	Bayona:isla Estela,entera	29TNG12-66-	50
Kraus	1961	<i>Homalenotus coriaceus</i>		E:PO	Isla Cies:Ría Vigo	29TNG07-74-	100
Kauri	1963	<i>Homalenotus coriaceus</i>		E:PO	Prov.Pontevedra (Bayona)	29TNG1--6--	
Kauri	1963	<i>Homalenotus coriaceus</i>		E:C	Prov.Coruña (Corma)	29TNH0--8--	
Ischyropsalis hispanica							
Roewer	1953	<i>Ischyropsalis pyrenaea</i>		E:PO	Orense/Pontevedra:Cerdedo	29TNH49-09-	340
Roewer	1953	<i>Ischyropsalis archeri</i>		E:LU	Galicia:Puerto Lozera	29TPH6--4--	
Roewer	1953	<i>Ischyropsalis hispanica</i>		E:LU	Campo de Brego:Cabana vella	29TPH69-43-	1200
Kraus	1961	<i>Ischyropsalis hispanica</i>		E:LU	Srra.Ancares	29TPH6--4--	
Martens	1969	<i>Ischyropsalis nodifera</i>		E:LU	Campo Brego:Cabana Bella	29TPH69-43-	1200
Martens	1969	<i>Ischyropsalis nodifera</i>		E:LU	Galicia:Puerto de Lozera	29TPH6--4--	
Martens	1969	<i>Ischyropsalis nodifera</i>		E:C	Portomouro-Santiago:Pyomedos:Lozera	29TNH29-56-	170
Martens	1969	<i>Ischyropsalis nodifera</i>		E:PO	Orense/Pontevedra:Cerdedo	29TNH49-09-	340
Prieto	1990	<i>Ischyropsalis hispanica</i>		E:LU	Puebla de Navia de Suarna	29TPH62-58-	330
Prieto	1990	<i>Ischyropsalis hispanica</i>		E:LU	Becerrúa:Saá	29TPH502474	570
Prieto	1990	<i>Ischyropsalis hispanica</i>		E:LU	Srra.Ancares:Cabañavella	29TPH69-43-	1200
Prieto	1990	<i>Ischyropsalis hispanica</i>		E:PO	Cerdedo:OR/PO	29TNH49-09-	340
Prieto	1990	<i>Ischyropsalis hispanica</i>		E:C	Portomouro:NW de Santiago	29TNH29-56-	170
Prieto	1990	<i>Ischyropsalis hispanica</i>		E:LU	Srra.Ancares:Puerto de Lozera	29TPH6--4--	

Prieto	1990	<i>Ischyropsalis</i>	<i>hispanica</i>	E:PO	Cerdedo:OR/PO	29TNH49-09-	340
Prieto	1990	<i>Ischyropsalis</i>	<i>hispanica</i>	E:LU	Srra.Ancares:Puerto Lozera	29TPH6-4--	
Merino-Sainz	2012	<i>Ischyropsalis</i>	<i>hispanica</i>	E:PO	Panjón (Nigrán):Zarzal	29TNG141663	24
<i>Leiobunum blackwallii</i>							
Becker	1881	<i>Liobunum</i>	<i>fuscifrons</i>	E:C	Cabanas	29TNJ6--0--	
Fdez-Galiano	1910	<i>Liobunum</i>	<i>fuscifrons</i>	E:C	Cabañas	29TNJ6--0--	
Roewer	1953	<i>Leiobunum</i>	<i>biseriatum</i>	E:LU	Srra.Ancares,Lozera	29TPH6-4--	
Kraus	1961	<i>Nelima</i>	<i>fuscifrons</i>	E:PO	Isla de Onz	29TNG05-91-	100
Perera,Rambla	1990	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:C	En mapa (p307)	29TMH9-4--	
Perera,Rambla	1990	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:LU	En mapa (p307)	29TNH9-9--	
Perera,Rambla	1990	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:PO	En mapa (p307)	29TNG5--9--	
Perera,Rambla	1990	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:PO	En mapa (p307)	29TNH6--0--	
Prieto,Fernández	2007	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:LU	Sierra de Ancares, Lozera	29TPH7-4--	
Prieto,Fernández	2007	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:C	Noya	29TNH09-36-	20
Prieto,Fernández	2007	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:C	Valdoviño	29TNJ6--2--	20
Prieto,Fernández	2007	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:C	Carnota:camping Hórreo	29TMH91-41-	20
Prieto,Fernández	2007	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:LU	Villamayor	29TPH556811	660
Prieto,Fernández	2007	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:LU	Reme	29TPJ564181	15
Prieto,Fernández	2007	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:LU	Lamas de Morteira	29TPH568697	780
Prieto,Fernández	2007	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:LU	Becerreá:Saá	29TPH502474	570
Prieto,Fernández	2007	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:LU	Puerto de Piedrafita	29TPH619325	1100
Prieto,Fernández	2007	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:PO	Moaña:camping Tirán	29TNG21-80-	20
Prieto	2008	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:C	Cabañas	29TNJ6--0--	
Prieto	2008	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:PO	Isla de Onz	29TNG05-91-	100
Merino-Sainz	2012	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:PO	Panjón (Nigrán):Brezal	29TNG141663	32
Merino-Sainz	2012	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:PO	Panjón (Nigrán):Brezal	29TNG141663	32
Merino-Sainz	2012	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:PO	Panjón (Nigrán):Pinar	29TNG141663	31
Merino-Sainz	2012	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:PO	Panjón (Nigrán):Pinar	29TNG141663	31
Merino-Sainz	2012	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:PO	Panjón (Nigrán):Ruderal	29TNG141663	32
Merino-Sainz	2012	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:PO	Panjón (Nigrán):Ruderal	29TNG141663	32
Merino-Sainz	2012	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:PO	Panjón (Nigrán):Ruderal	29TNG141663	32
Merino-Sainz	2012	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:PO	Panjón (Nigrán):Ruderal	29TNG141663	32
Merino-Sainz	2012	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:PO	Panjón (Nigrán):Zarzal	29TNG141663	24
Merino-Sainz	2012	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:PO	Panjón (Nigrán):Zarzal	29TNG141663	24
Merino-Sainz	2012	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:PO	Panjón (Nigrán):Zarzal	29TNG141663	24
Merino-Sainz	2012	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:PO	Panjón (Nigrán)	29TNG141663	
Merino-Sainz	2012	<i>Leiobunum</i>	<i>blackwalli</i>	E:OR	Verín	29TPG29-44-	
<i>Leiobunum rotundum</i>							
Becker	1881	<i>Liobunum</i>	<i>rotundum</i>	E:C	Cabanas	29TNJ6--0--	
Fdez-Galiano	1910	<i>Liobunum</i>	<i>rotundum</i>	E:C	Cabañas	29TNJ6--0--	
Roewer	1953	<i>Leiobunum</i>	<i>biseriatum</i>	E:LU	Srra Ancares,Lozera	29TPH6-4--	
Kraus	1959	<i>Leiobunum</i>	<i>rotundum</i>	E:C	Santiago:Orilla del Río Tambre	29TNH29-56-	170
Prieto,Fernández	2007	<i>Leiobunum</i>	<i>rotundum</i>	E:LU	Sierra de Ancares, Lozera	29TPH7-4--	
Prieto,Fernández	2007	<i>Leiobunum</i>	<i>rotundum</i>	E:LU	Villamayor	29TPH556811	660
Prieto,Fernández	2007	<i>Leiobunum</i>	<i>rotundum</i>	E:LU	Becerreá:Saá	29TPH502474	570
Prieto	2008	<i>Leiobunum</i>	<i>rotundum</i>	E:LU	Srra.Ancares	29TPH6-4--	
Prieto	2008	<i>Leiobunum</i>	<i>rotundum</i>	E:LU	Lozera [=Samos:Puerto de Lozera]	29TPH37-32-	
Merino-Sainz	2012	<i>Leiobunum</i>	<i>rotundum</i>	E:LU	Burela	29TPJ31-35-	
<i>Megabunus diadema</i>							
Roewer	1953	<i>Megabunus</i>	<i>grouvellei</i>	E:LU	Srra.Ancares	29TPH6-4--	
Roewer	1956	<i>Megabunus</i>	<i>grouvellei</i>	E:LU	Srra.Ancares	29TPH6-4--	
Rambla	1985	<i>Megabunus</i>	<i>diadema</i>	E:LU	Srra.Ancares	29TPH6-4--	
Merino-Sainz et al.	2013	<i>Megabunus</i>	<i>diadema</i>	E:LU	Srra.Ancares	29TPH6-4--	
Merino-Sainz et al.	2013	<i>Megabunus</i>	<i>diadema</i>	E:LU	Puerto de Piedrafita	29TPH619325	1100
Merino-Sainz et al.	2013	<i>Megabunus</i>	<i>diadema</i>	E:LU	Sierra de Courel:Moreda	29TPH54-21-	800
<i>Nemastoma bimaculatum</i>							
Kraus	1959	<i>Nemastoma</i>	<i>lugubre unicolor</i>	E:C	Santiago:Orella río Tambre	29TNH29-56-	170
Kraus	1959	<i>Nemastoma</i>	<i>lugu.unicolor</i>	E:PO	Pontevedra, alr.	29TNG29-97-	100
Kraus	1959	<i>Nemastoma</i>	<i>lugu.unicolor</i>	E:PO	Srra Gondomar	29TNG20-62-	120
Kraus	1959	<i>Nemastoma</i>	<i>lugu.unicolor</i>	E:LU	Guitierrez (=Guitiriz)	29TNH89-81-	
Kraus	1959	<i>Nemastoma</i>	<i>lugu.unicolor</i>	E:LU	Bezerrea:rio Cruzul	29TPH50-45-	550
Kraus	1959	<i>Nemastoma</i>	<i>lugu.unicolor</i>	E:LU	Pto.Piedrafita	29TPH61-32-	1100
Kraus	1959	<i>Nemastoma</i>	<i>lugu.unicolor</i>	E:OR	Los Peares	29TPH04-01-	150
Kraus	1959	<i>Nemastoma</i>	<i>lugu.unicolor</i>	E:LU	Punta de la Estaca [de Bares]	29TPJ06-48-	80
<i>Nemastomella dentipatellae</i>							
Prieto	2004	<i>Nemastomella</i>	<i>dentipatellae</i>	E:LU	Becerreá:Saá	29TPH502474	570

Prieto	2004	<i>Nemastomella</i>	<i>dentipatellae</i>	E:LU	Puerto de Piedrafita	29TPH619325	1100
Prieto	2004	<i>Nemastomella</i>	<i>dentipatellae</i>	E:LU	Reme	29TPJ564181	15
Kraus	1961	<i>Nemastoma</i>	<i>roeweri</i>	E:PO	Isla de Onz	29TNG05-91-	100
Kraus	1961	<i>Nemastoma</i>	<i>roeweri</i>	E:PO	Isla Cies:ria Vigo	29TNG07-74-	100
Kraus	1961	<i>Nemastoma</i>	<i>roeweri</i>	E:PO	Pontevedra: robledal	29TNG29-97-	100
Kraus	1961	<i>Nemastoma</i>	<i>roeweri</i>	E:PO	Bayona:Monte Ferro	29TNG13-67-	143
Kraus	1961	<i>Nemastoma</i>	<i>roeweri</i>	E:PO	Tuy-La Guardia:Río Miño	29TNG2--4--	50
Kraus	1961	<i>Nemastoma</i>	<i>roeweri</i>	E:OR	Sierra Gerez:Puerto Lovios	29TNG72-29-	750
Kraus	1961	<i>Nemastoma</i>	<i>roeweri</i>	E:C	Santiago:junto Río Tambre	29TNH29-56-	170
Rambla	1967	<i>Nemastoma</i>	<i>roeweri</i>	E:PO	Pontevedra	29TNG29-97-	100
<i>Nemastomella hankiewiczii</i>							
Rambla	1980	<i>Nemastoma</i>	<i>hankiewiczii</i>	E:PO	Pontevedra	29TNG29-97-	100
Giribet et al.	2010	<i>Nemastoma</i>	<i>hankiewiczii</i>	E:PO	Moscoso:Valle del Río Barragán	29TNG423853	209
Merino-Sainz	2012	<i>Nemastoma</i>	<i>hankiewiczii</i>	E:PO	Panjón (Nigrán):Zarzal	29TNG141663	24
<i>Nemastomella iberica</i>							
Kraus	1959	<i>Nemastoma</i>	<i>baci.simoni</i>	E:PO	Mougas/La Guardia:carr.	29TNG1--4--	150
Rambla	1968	<i>Nemastoma</i>	<i>ibericus</i>	E:OR	Lovios	29TNG73-29-	1100
Prieto	2004	<i>Nemastomella</i>	<i>iberica</i>	E:PO	Mougas/La Guardia	29TNG1--4--	150
<i>Odiellus seoanei</i>							
Simon	1878	<i>Acantholophus</i>	<i>seoanei</i>	E:C	Ferrol	29TNJ6--1--	10
Simon	1879	<i>Acantholophus</i>	<i>seoanei</i>	E:C	Ferrol,le	29TNJ6--1--	10
Becker	1881	<i>Acantholophus</i>	<i>Seoanei</i>	E:C	Cabanas	29TNJ6--0--	
Becker	1881	<i>Acantholophus</i>	<i>Seoanei</i>	E:C	Torre de Allo	29TNH05-78-	190
Becker	1881	<i>Acantholophus</i>	<i>Seoanei</i>	E:C	Ferrol,le	29TNJ6--1--	
Becker	1881	<i>Acantholophus</i>	<i>spinosus</i>	E:C	Cabanas	29TNJ6--0--	
Becker	1881	<i>Acantholophus</i>	<i>spinosus</i>	E:C	Torre de Allo	29TNH05-78-	190
Fdez-Galiano	1910	<i>Acantholophus</i>	<i>seoanei</i>	E:C	Cabañas	29TNJ6--0--	
Fdez-Galiano	1910	<i>Acantholophus</i>	<i>seoanei</i>	E:C	Ferrol	29TNJ6--1--	10
Fdez-Galiano	1910	<i>Acantholophus</i>	<i>seoanei</i>	E:C	Zas:]Torres de Allo	29TNH05-78-	190
Fdez-Galiano	1910	<i>Acantholophus</i>	<i>spinosus</i>	E:C	Cabañas	29TNJ6--0--	
Fdez-Galiano	1910	<i>Acantholophus</i>	<i>spinosus</i>	E:C	Zas:]Torres de Allo	29TNH05-78-	190
Roewer	1923	<i>Odiellus</i>	<i>seoanei</i>	E:C	Ferrol	29TNJ6--1--	10
Kraus	1959	<i>Lacinius</i>	<i>angulifer</i>	E:C	Noya:Sierra Barbanza	29TNH09-37-	90
Kraus	1959	<i>Lacinius</i>	<i>angulifer</i>	E:LU	Puerto Piedrafita,SE	29TPH62-32-	
Rambla	1973	<i>Lacinius</i>	<i>seoanei</i>	E:LU	Monforte de Lemos:]Seoane	29TPH19-10-	400
Rambla	1973	<i>Lacinius</i>	<i>seoanei</i>	E:LU	Monforte de Lemos:]Seoane	29TPH19-10-	400
Delfosse	2004	<i>Odiellus</i>	<i>seoanei</i>	E:C	le Ferrol	29TNJ6--1--	
Prieto	2008	<i>Acantholophus</i>	<i>seoanei</i>	E:C	Ferrol	29TNJ6--1--	
<i>Odiellus simplicipes</i>							
Kraus	1961	<i>Odiellus</i>	<i>simplicipes</i>	E:C	Santiago:junto Río Tambre	29TNH29-56-	170
<i>Odiellus spinosus</i>							
Kraus	1961	<i>Odiellus</i>	<i>spinosus</i>	E:PO	Cabo de Homa:Ría Vigo	29TNG10-78-	100
<i>Odontosiro lusitanicus</i>							
Rambla,Fontarnau	1986	<i>Odontosiro</i>	<i>lusitanicus</i>	E:PO	V.Barragan:Moscoso:Pazos de Borben	29TNG38-82-	225
Rambla,Fontarnau	1986	<i>Odontosiro</i>	<i>lusitanicus</i>	E:OR	Verín:Castrelo del Valle	29TPG30-50-	450
Rambla,Fontarnau	1986	<i>Odontosiro</i>	<i>lusitanicus</i>	E:LU	Macizo de Cordal de Neda:Meira	29TPH38-86-	500
Merino-Sainz,Anadón	2009	<i>Odontosiro</i>	<i>lusitanicus</i>	E:PO	Moscoso:Valle río Barragán	29TNG42-85-	
Merino-Sainz,Anadón	2009	<i>Odontosiro</i>	<i>lusitanicus</i>	E:OR	Verín:Castrelo del Valle	29TPG30-50-	450
Merino-Sainz,Anadón	2009	<i>Odontosiro</i>	<i>lusitanicus</i>	E:LU	Meira:Macizo del Cordal de Neda	29TPH38-86-	500
<i>Paramiopsalis eduardoi</i>							
Merino-Sainz,Anadón	2009	<i>Paramiopsalis</i>	<i>eduardoi</i>	E:C	Fragas de Eume	29TNJ7--0--	
Murienne,Giribet	2009	<i>Paramiopsalis</i>	<i>eduardoi</i>	E:C	Fragas do Eume	29TNJ7--0--	
Murienne,Giribet	2009	<i>Paramiopsalis</i>	<i>eduardoi</i>	E:C	Fragas do Eume	29TNJ7--0--	
<i>Paramiopsalis ramulosus</i>							
Kraus	1961	<i>Siro</i>	<i>duricorius</i>	E:OR	Srra.Gerez:Puerto Lovios	29TNG72-29-	750
Rambla	1967	<i>Siro</i>	<i>duricorius</i>	E:OR	Serra de Gerês:Puerto Lovios	29TNG72-29-	900
Rambla,Fontarnau	1984	<i>Paramiopsalis</i>	<i>ramulosus</i>	E:OR	Macizo de Jerez:Lovios	29TNG72-29-	
Rambla,Fontarnau	1984	<i>Paramiopsalis</i>	<i>ramulosus</i>	E:C	Ortigueira:Cariño	29TNJ90-43-	75
Rambla,Fontarnau	1984	<i>Paramiopsalis</i>	<i>ramulosus</i>	E:PO	Sta.María de Porriño:sur río Louro	29TNG31-67-	100
Rambla,Fontarnau	1984	<i>Paramiopsalis</i>	<i>ramulosus</i>	E:PO	V.Barragan:Moscoso:Pazos de Borben	29TNG38-82-	225

Rambla,Fontarnau	1986	<i>Paramiopsalis</i>	<i>ramulosus</i>	E:PO	V.Barragan:Moscoso:Pazos de Borben	29TNG38-82-	225
Boyer et al.	2007	<i>Paramiopsalis</i>	<i>ramulosus</i>	E:PO	42;18;54N,8;29;12W [=Rio Barragán]	29TNG423848	
Merino-Sainz,Anadón	2009	<i>Paramiopsalis</i>	<i>ramulosus</i>	E:C	Cariño	29TNJ90-43-	75
Merino-Sainz,Anadón	2009	<i>Paramiopsalis</i>	<i>ramulosus</i>	E:PO	Santa María de Porriño	29TNG31-67-	100
Merino-Sainz,Anadón	2009	<i>Paramiopsalis</i>	<i>ramulosus</i>	E:PO	Moscoso	29TNG42-85-	
Murienne,Giribet	2009	<i>Paramiopsalis</i>	<i>ramulosus</i>	E:PO	Moscoso	29TNG42-85-	230
Giribet et al.	2010	<i>Paramiopsalis</i>	<i>ramulosus</i>	E:PO	Moscoso:Valle del Río Barragán	29TNG424851	262
<i>Peltonychia clavigera</i>							
Kraus	1961	<i>Peltonychia</i>	<i>clavigera</i>	E:C	Santiago de Compostela:jto Río Tambre	29TNH29-56-	170
<i>Phalangium opilio</i>							
Becker	1881	<i>Phalangium</i>	<i>opilio</i>	E:C	Torre de Allo	29TNH05-78-	190
Becker	1881	<i>Phalangium</i>	<i>opilio</i>	E:C	Cabanas	29TNJ6--0--	
Fdez-Galiano	1910	<i>Phalangium</i>	<i>opilio</i>	E:C	Cabañas	29TNJ6--0--	
Fdez-Galiano	1910	<i>Phalangium</i>	<i>opilio</i>	E:C	Zas:]Torres de Allo	29TNH05-78-	190
Franganillo	1913	<i>Phalangium</i>	<i>opilio</i>	E:PO	La Guardia	29TNG10-38-	
Franganillo	1913	<i>Phalangium</i>	<i>longipes</i>	E:PO	La Guardia:Monte de Sta.Tecla, cueva	29TNG10-37-	
Franganillo	1925	<i>Phalangium</i>	<i>opilio</i>	E:PO	La Guardia	29TNG10-38-	
Kraus	1961	<i>Phalangium</i>	<i>opilio</i>	E:PO	Bayona:Cabo Silleiro	29TNG08-62-	
Kraus	1961	<i>Phalangium</i>	<i>opilio</i>	E:PO	Bayona:Panjon, Monte Ferro	29TNG14-66-	100
Kraus	1961	<i>Phalangium</i>	<i>opilio</i>	E:PO	Bayona:Monte Ferro,cumbre	29TNG13-67-	143
Kraus	1961	<i>Phalangium</i>	<i>opilio</i>	E:PO	Bayona:costa	29TNG11-63-	50
Kraus	1961	<i>Phalangium</i>	<i>opilio</i>	E:PO	Marín:Figueirido	29TNG30-90-	100
Merino-Sainz	2012	<i>Phalangium</i>	<i>opilio</i>	E:LU	Baleira	29TPH42-64-	
Merino-Sainz	2012	<i>Phalangium</i>	<i>opilio</i>	E:OR	Valdín	29TPG67-76-	
Merino-Sainz	2012	<i>Phalangium</i>	<i>opilio</i>	E:OR	Valdín	29TPG67-76-	
<i>Sabacon franzi</i>							
Roewer	1953	<i>Sabacon</i>	<i>franzi</i>	E:LU	Srra.Ancares	29TPH6--4--	1450
Roewer	1953	<i>Sabacon</i>	<i>franzi</i>	E:LU	Srra.Ancares:Peña Rubia,bajada de	29TPH72-37-	1080
Dresco	1955	<i>Sabacon</i>	<i>franzi</i>	E:LU	S.Ancares:Peña Rubia	29TPH71-38-	1450
Kraus	1961	<i>Sabacon</i>	<i>franzi</i>	E:LU	Srra.Ancares	29TPH6--4--	
Thaler	1976	<i>Sabacon</i>	<i>franzi</i>	E:LU	Srra.Ancares	29TPH6--4--	
Martens	1983	<i>Sabacon</i>	<i>franzi</i>	E:LU	Sierra Ancares,N Santiago	29TPH6--4--	
Luque	1993	<i>Sabacon</i>	<i>franzi</i>	E:LU	Srra.Ancares	29TPH6--4--	
<i>Trogulus lusitanicus</i>							
Roewer	1953	<i>Trogulus</i>	<i>coriziformis</i>	E:LU	Galicia,Pontevedra,Lozera	29TPH6--4--	
Kraus	1959	<i>Trogulus</i>	<i>coriziformis</i>	E:PO	Srra Gondomar	29TNG20-62-	120
Martens	1978	<i>Trogulus</i>	<i>coriziformis</i>	E:PO	Srra Gondomar	29TNG20-62-	120
<i>Trogulus nepaeformis</i>							
Prieto	2008	<i>Trogulus</i>	<i>nepaeformis</i>	E:LU	Saturnino/Vivero:carret.	29TPJ1--3--	

Especies citadas erróneamente para Galicia

AUTOR	AÑO	GENcitado	ESPcitada	TAXÓN	PP	LOCALIDAD	
Franganillo	1925	Oligolophus	vittiger	Lacinius ephippiatus	E:PO	La Guardia	Especie exótica
Franganillo	1925	Acantholophus	hispidus	Lacinius horridus	E:PO	La Guardia	Especie exótica
Franganillo	1925	Liobounum	religiosum	Leiobunum religiosum	E:PO	La Guardia	Especie exótica
Delfosse	2004	Odiellus	brevispinus	Odiellus brevispina	E:C	Ferrol:Seoane	Especie exótica
Kraus	1961	Sabacon	simoni	Sabacon simoni	E:PO	Moraña:junto Río Umia	Especie exótica
Kraus	1959	Trogulus	tricarinatus	Trogulus tricarinatus	E:LU	Saturnino/Vivero,carr.	Especie exótica
Franganillo	1913	Phalangium	crassum	Phalangium crassum	E:PO	La Guardia	Nomen dubium
Franganillo	1925	Liobonum	longissimum	Leiobunum longissimum	E:PO	La Guardia	Nomen nudum

Bibliografía (exclusivamente la citada en este Anexo; las otras referencias están en la Bibliografía principal)

- Becker, L. (1881). Arachnides d'Espagne (Galice). *Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 25, 65–67.
- Boyer, S. L., Clouse, R. M., Benavides, L. R., Sharma, P., Schwendinger, P. J., Karunarathna, I., Giribet, G. (2007). Biogeography of the world: a case study from cyphophthalmid Opiliones, a globally distributed group of arachnids. *Journal of Biogeography*, 34, 2070–2085.
- Delfosse, E. (2004). Catalogue préliminaire des Opilions de France métropolitaine (Arachnida Opiliones). *Bulletin de Phyllie*, 20, 34–58.
- Dresco, E. (1955). Deuxième note sur le genre *Sabacon* E. Simon (Opiliones). *Notes biospéologiques*, 10: 41–44.
- Fernández-Galiano, E. (1910). Datos para el conocimiento de la distribución geográfica de los arácnidos en España. *Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural*, 6(5), 343–424.
- Franganillo, P. (1913). Arácnidos de Asturias y Galicia. *Broteria*, 11, 119–133.
- Franganillo, P. (1925). Contribución al estudio de la geografía aracnológica de la Península Ibérica. *Boletín de la Sociedad Entomológica de España*, 8, 31–40.
- Franganillo, P. (1926). Arácnidos de Andalucía. *Boletín de la Sociedad Entomológica de España*, 9, 69–82.
- Giribet, G. (2000). Catalogue of the Cyphophthalmi of the World (Arachnida, Opiliones). *Revista Ibérica de Aracnología*, 2, 49–76.
- Giribet, G., Vogt, L., Pérez-González, A., Sharma, P., Kury, A.B. (2010). A multilocus approach to harvestman (Arachnida, Opiliones) phylogeny with emphasis on biogeography and the systematics of Laniatores. *Cladistics*, 25, 1–30.
- Gorrotxategi, R., Prieto, C. E. (1990). Nuevos datos sobre la distribución de *Gyas titanus* Simon, 1879 (Arachnida: Opiliones: Phalangiiidae) en el País Vasco. *Ikartzaleak. Acta Entomológica Vasconae II* (1989), 14, 22–37.
- Grasshoff, M. (1959). Über Homalenotus und Parasclerosoma (Arach., Opiliones-Palpatores). *Senckenbergiana biologica*, 40(5-6): 283–288.
- Kauri, H. (1963). Harvestmen (Opiliones) from the Azores. *Boletim do Museu Municipal do Funchal*, 17, 10–18.
- 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.
- Luque, C.G. (1993). Los Ischyropsalidoidea de la Cornisa Cantábrica: Cantabria. *Arquenas*, 1, 1–96.

- Martens, J. (1969). Die Abgrenzung von Biospezies auf biologisch-ethologischer und morphologischer Grundlage am Beispiel der Gattung *Ischyropsalis* C. L. Koch 1839 (Opiliones, Ischyropsalididae). *Zoologische Jahrbucher Systematische Bedeutung*, 96, 133–264.
- Martens, J. (1978). Spinnentiere, Arachnida. Weberknechte, Opiliones. *Die Tierwelt Deutschlands*, 64, 1–464.
- Martens, J. (1983). Europäische Arten der Gattung *Sabacon* Simon 1879 (Arachnida: Opiliones: Sabaconidae). *Senckenbergiana Biologica*, 63(1982) (3/4), 265–296.
- Merino, I. Fernández, F. A., Prieto, C. (2013). Nuevos datos sobre *Megabunus diadema* (Fabricius, 1779) (Opiliones: Phalangiidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, 22, 102–106.
- Merino-Sainz, I., Anadón, A. (2009). The first record of the genus *Paramiopsalis* Juberthie, 1962 (Arachnida, Opiliones, Sironidae) from Asturias (Spain). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 45, 556–558.
- Muriene, J. Giribet, G. (2009). The Iberian Peninsula: ancient history of a hot spot of mite harvestmen (Arachnida: Opiliones: Cyphophthalmi: *Sironidae*) diversity. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 156, 785–800.
- Perera, A., Rambla, M. (1990). *Acta Zoologica Fennica*, 190(1989), 305–307.
- Prieto, C. E. (1990). The genus *Ischyropsalis* C. L. Koch (Opiliones, Ischyropsalididae) on the Iberian Peninsula. I. Non-troglobitic species. *Acta Zoologica Fennica*, 190, 315–320.
- Prieto, C. E. (2004). El género *Nemastomella* Mello-Leitão 1936 (Opiliones: Dyspnoi: *Nemastomatidae*) en la Península Ibérica, con descripción de la primera especie de Andalucía. *Revista Ibérica de Aracnología*, 9, 107–121.
- 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., Fernández, J. (2007). *Revista Ibérica de Aracnología*, 14, 135–171.
- Rambla, M. (1946). Opiliones del Aralar. *Pirineos (CSIC)*, 12, 46–65.
- Rambla, M. (1967). Opiliones de Portugal. *Revista de Biología*, 6(1-2), 1–34.
- Rambla, M. (1968). Contribución al estudio de los Opiliones de la Fauna Ibérica. Las especies del grupo *Nemastoma bacilliferum* Simon 1879 en la Península Ibérica (Opiliones, fam. *Nemastomatidae*). *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada*, 45, 33–56.
- Rambla, M. (1973). Contribución al conocimiento de los Opiliones de la Fauna Ibérica. Estudio de las especies ibéricas de los géneros *Odiellus* y *Lacinius* (Fam. *Phalangiidae*). *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada*, 54, 5–38.
- Rambla, M. (1980). Contribución a la fauna cavernícola del País Vasco. *Opiliones. Kobie*, 10(2), 529–533.

- Rambla, M. (1980). Les *Nemastomatidae* (Arachnida, Opilions) de la Péninsule Ibérique. V. *Nemastoma scabriculum* Simon 1879 et *Nemastoma hankiewiczii* Kulczynski 1909. *Comptes Rendus du Vè. Colloque d'Arachnologie d'expression française*, 1979, 195–202.
- Rambla, M., Fontarnau, R. (1984). Les Opilions Cyphophthalmes (Arachnida) de la faune ibérique: I. Sur *Paramiopsalis ramulosus* Juberthie, 1962. *Revue Arachnologique*, 5(4), 145–152.
- Rambla, M., Fontarnau, R. (1986). Les Opilions Cyphophthalmes (Arachnida) de la faune ibérique: III. Sur *Odontosiro lusitanicus* Juberthie, 1961. *Mémoires de la Société royale belge d'Entomologie*, 33, 171–178.
- Roewer, C. F. (1923). Die Weberknechte der Erde. Systematische Bearbeitung der bisher bekannten Opiliones. Jena: Gustav Fischer: vi, 1116.
- Roewer, C. F. (1953). Mediterrane Opiliones Palpatores. *Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen*, 33(2), 201–210.
- Roewer, C. F. (1956). Über Phalangiinae (Phalangiidae, Opiliones Palpatores). (Weitere Weberknechte XIX). *Senckenbergiana Biologica*, 37(3/4), 247–318.
- Simon, E. (1878). Descriptions d'opiliones (Faucheurs) nouveaux de la faune circa-méditerranéenne. *Annales de la Société entomologique de Belgique*, 21: 215–224.
- Simon, E. (1879). 4^o ordre. Opiliones. In: Simon, 1879. Les Arachnides de France. Tome septième. Ed. *Librairie Encyclopédique de Roret*. 116–315.
- Thaler, K. (1976). Two remarkable relict Arachnids from northern Italy: *Sabacon simoni* Dresco (Opiliones: Ischyropsalidae), *Louisfagea rupicola* (Simon) (Araneae: Tetragnathidae?). *Bulletin of the British arachnological Society*, 3(8), 205–210.