

TAXONOMÍA, DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA E HISTORIA NATURAL DEL ENDEMISMO IBÉRICO *GLUVIA DORSALIS* (LATREILLE, 1817) (SOLIFUGAE: DAESIIDAE)

A. L. González-Moliné¹, A. Melic² & J. A. Barrientos³

¹ C/ Granada nº 12 – 21002 Huelva (España) – agmo@ono.com

² Avda. Radio Juventud, 37; E-50012 Zaragoza (España) – amelic@telefonica.net

³ Unidad de Zoología. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Barcelona, Edifici C E-08193 Bellaterra, Barcelona (España) – JoseAntonio.Barrientos@uab.es

Resumen: *Gluvia dorsalis* (Latreille, 1817) es, por el momento, el único solífugo (Solifugae) conocido de la Península Ibérica, y es un taxon endémico perteneciente a un género monoespecífico. En el presente trabajo se describe la variabilidad morfológica de la especie acorde con la terminología actual, aportando nuevas observaciones sobre su ciclo de vida, hábitat y ecología a la vez que se actualizan los datos bibliográficos y corológicos. Igualmente, dada su singularidad, se reclama una mayor protección de la misma.

Palabras clave: Solifugae, Daesiidae, *Gluvia dorsalis*, taxonomía, corología, hábitat, fenología, Península Ibérica.

Updated data on the Iberian endemic *Gluvia dorsalis* (Latreille, 1817) (Solifugae: Daesiidae)

Abstract: *Gluvia dorsalis* (Latreille, 1817), an Iberian endemic belonging to a monospecific genus, is, so far, the only Solifugae known from this area. In this study the morphological variability of the species is described according to present terminology, with the addition of new findings about its life cycle, habitat and ecology and an update on bibliography and chorology of the taxon. Accordingly, in view of its peculiarity, a higher level of protection is recommended for the species.

Key words: Solifugae, Daesiidae, *Gluvia dorsalis*, chorology, habitat, phenology, Iberian Peninsula.

Introducción

El orden Solifugae incluye actualmente 12 familias, 141 géneros y 1095 especies (Harvey, 2003) constituyendo algo más del uno por ciento de las especies descritas de la clase Arachnida. Aunque la mayoría de las especies se localizan en hábitats desérticos o semidesérticos, algunas toleran niveles de humedad relativos (Muma, 1951), como es el caso de *Gluvia dorsalis* (Latreille, 1817).

La familia Daesiidae Kraepelin, 1899 incluye seis subfamilias que comprenden 29 géneros, 186 especies y 18 subespecies vivas y 6 géneros de asignación subfamiliar incierta (Harvey, 2003), lo que representa el 18 % del total del orden. Su distribución geográfica se extiende por África, Oriente Próximo, Península Ibérica y Sudamérica, lo que guarda relación con la fragmentación de Gondwana. En la región Paleártica habitan 18 de sus especies (Chemini, 1995), aunque sólo *Gluvia dorsalis* se encuentra en la Península Ibérica.

El género *Gluvia* fue establecido por C. L. Koch en 1842 y desde entonces le fueron asignadas 17 especies, muchas de ellas de Sudamérica. Tras las revisiones del grupo (Simon, 1879a; Pocock, 1903; Roewer, 1934; Delle Cave & Simonetta, 1971; Muma, 1976; Mauray, 1982) la mayoría de las especies han sido ubicadas en otras familias y géneros conservando actualmente (Harvey, 2003) solo dos especies: *Gluvia dorsalis* (Latreille, 1817) y *Gluvia atlantica* Simon, 1879 (*nomen dubium*).

G. atlantica se ha citado exclusivamente de Cabo Verde, sin más datos (Simon 1879a). Este autor argumenta la separación de las dos especies mencionadas basándose en hembras y utilizando caracteres diagnósticos de escaso valor taxonómico; en su clave de separación utiliza como carácter diferenciador el “metatarso espinoso de las patas

maxilares” de *G. atlantica* frente al metatarso no espinoso de *G. dorsalis*. Teniendo en cuenta que *G. atlantica* no se ha vuelto a encontrar desde su descripción (Simon 1879a), que el carácter del metatarso espinoso es poco concluyente y que es considerada *nomen dubium* (Harvey, 2003), podemos afirmar que *G. dorsalis* es el único representante válido conocido del género, que deviene así monoespecífico.

Gluvia dorsalis (Latreille, 1817) es un endemismo ibérico, pero a pesar de ello son muy escasos los trabajos publicados sobre la especie: Pablos (1967), Rambla & Barrientos (1986) y Zaragoza (1990) para España y, Matos (1978), Schenker (1980) y Grosso-Silva (1998) para Portugal, destacando el artículo de Rambla & Barrientos (1986) que aclara algunos aspectos taxonómicos, profundizar en la corología y fenología, aunque presenta escasos datos sobre su biología y ecología.

La dificultad taxonómica y sistemática de los solífugos está ampliamente descrita en la literatura (p. ej. Muma, 1976; Harvey, 2002). En la familia Daesiidae se han realizado intentos de revisión (Delle Cave, & Simonetta 1971; Delle Cave, 1989; Mauray, 1980; 1981) que están permitiendo esclarecer la validez de los caracteres morfológicos utilizados y contribuyendo a dilucidar la dificultad existente en la clasificación a nivel familiar y subfamiliar. Dado que las descripciones de *G. dorsalis* son antiguas y, aunque válidas, creemos necesario aportar información actualizada de la especie. Además, la mayoría de las descripciones están basadas fundamentalmente en los machos (Pocock, 1903; Simon, 1879a; Roewer, 1934) y no existe una adecuada diagnosis de las hembras o estadios juveniles.

En este trabajo se recopila toda la información bibliográfica sobre *G. dorsalis*, se presenta una redescrípción

Tabla I. Dimensiones (mm) de los machos. A, anchura; L, longitud; H, altura N, número de ejemplares; D.E., desviación estándar.

	N	Mínimo	Máximo	Media	D.E.
L Propeltidio	3	2,00	3,00	2,53	0,503
A Propeltidio	3	2,40	3,40	3,00	0,529
L Quelícero	3	3,30	4,80	4,13	0,763
H Quelícero	3	1,30	1,90	1,63	0,305
L Pedipalpo	3	9,40	14,40	11,70	2,524
L Pata1	3	8,80	11,90	10,33	1,550
L Pata4	3	14,80	21,10	17,90	3,151
Indice Queliceral	3	2,53	2,54	2,53	0,006
Indice Propeltidio	3	0,81	0,88	0,84	0,036
L Total	3	12,20	17,30	15,56	2,916

Tabla II. Dimensiones (mm) de las hembras. A, anchura; L, longitud; H, altura. N, número de ejemplares; D.E., desviación estándar.

	N	Mínimo	Máximo	Media	D.E.
L Propeltidio	6	2,30	3,00	2,61	0,299
A Propeltidio	6	3,10	4,50	3,73	0,701
L Quelícero	6	4,30	5,30	4,83	0,450
H Quelícero	6	1,50	2,20	1,76	0,287
L Pedipalpo	6	8,90	11,00	9,93	0,898
L Pata1	6	7,60	9,60	8,72	0,962
L Pata4	6	13,20	16,80	15,03	1,671
Indice Queliceral	6	2,41	3,00	2,76	0,204
Indice Propeltidio	6	0,64	0,81	0,71	0,065
L total	5	15,90	20,00	17,76	1,686

taxonómica que incluye la variabilidad morfológica, dimorfismo sexual, dentición queliceral, maleolo, opérculo genital de la hembra, quietotaxia, biometría y morfología de individuos jóvenes. Además, se citan 21 nuevas provincias en las que está presente la especie en la Península y se amplía la información sobre su hábitat, estadios de desarrollo y factores abióticos no consignados previamente.

Material y métodos

Establecemos la diagnosis basándonos en los trabajos de Pocock (1903), Simon (1879a), Roewer (1934), Rambla & Barrientos (1986) y Zaragoza (1990). Para la terminología de la dentición queliceral se sigue a Muma (1951), para la quietotaxia a Roewer (1934), Muma (1951) y Maury (1980) y para los artejos de las patas y pedipalpos se sigue la nomenclatura de Shultz (1989). Las observaciones sobre coloración han sido realizadas a partir de individuos vivos y conservados en alcohol.

Las medidas fueron tomadas con micrómetro ocular de 10x de escala lineal, dadas en mm y anotadas en las tablas I y II. Los apéndices se midieron en visión ventral, sin incluir las coxas y la longitud total incluye los queliceros, de acuerdo con Muma (1951). Igualmente se aportan los índices L/A (longitud/anchura del propeltidio) y CL/CW (longitud/altura del quelícero -“chelicer length/chelicer width”). Al igual que se ha utilizado en otras familias de solífugos se ha calculado el índice A/CP (suma de la longitud del pedipalpo, pata I y pata IV/longitud del quelícero y longitud del propeltidio), de acuerdo con Muma & Brookhart (1988), que muestran la longitud de los apéndices en relación al tamaño del cuerpo, utilizado aquí para esclarecer el dimorfismo sexual.

Se ha revisado la colección del museo de Ciencias Naturales de Madrid (MNCN) y la perteneciente al segundo autor de este artículo (AMB). Se han consultado además otros materiales procedentes de distintas colecciones aracnológicas ibéricas (véase el material examinado).

Los datos de distribución se basan en la revisión de toda la bibliografía existente y la compilación de información no publicada procedente de capturas y observaciones de campo suministrada por numerosos colaboradores que figuran como legatarios de los ejemplares en los anexos. Hemos aceptado aquellos registros asociados a una localidad concreta para obtener sus coordenadas U.T.M (Anexos I y II). Algunos colaboradores, además, han aportado datos sobre hábitat y actividad. También figuran los datos aproximados de altitud cuando ha sido posible. Para la representación cartográfica se ha utilizado el programa DMAP versión 6.0.

Siglas empleadas en el material examinado: MNCN (Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid) AMB (Antonio Melic Blas) y ALGM (Antonio Luis González Moliné). Para la dentición queliceral: A (diente anterior), I (intermedio), P (posterior). BE (basal externo) y BI (basal interno). Para el quelícero: CL (longitud del quelícero) y CW (altura del quelícero).

Resultados y discusión

Material Examinado

Almería: La Envía Golf (Vicar), 30-VI-2004, 1 ♂ juvenil (M. A. López leg.); **Badajoz:** Embalse de Orellana, 5-VIII-1962, 1 ♂ subadulto (F. Jiménez Millán leg, MNCN n° 20.02/9575 col.); Medellín, 15-VI-1996 1 ♀ juvenil (L. Fernández leg, AMB n° 2800 col.); Medellín, 15-IV-1995, 1 ♂ subadulto (L. Fernández leg, AMB n° 1187 col.) **Cáceres:** Cáceres, VI-1920, 1 ♀ (Quirós leg, MNCN n° 20.02/9576 col.); **Cádiz:** Laguna de la Paja (Chiclana), 20-VIII-1995, 1 ♀ (P. Coello leg, AMB n° 1826 col.); Puerto Real, 29-IX-1996, 1 ♀ (A. Verdugo leg, AMB n° 2885 col.); San Fernando, 25-VIII-1996, 1 ♀ subadulto (P. Coello leg, AMB n° 3086 col.); **Castellón:** Nules, 1 ♀ (Beltrán leg, MNCN n° 20.02/9577 col.); **Huelva:** Linares de la Sierra, 30-VII-2002, 1 ♀ (leg. y col. ALGM); Sierra de la Picota (Campofrío), 15-VI-2003 1 ♀ juvenil; 6-VII-2003, 1 ♀ y 1 ♂ adultos (leg y col. ALGM) **Huesca:** Zaidín, VII-1996, 1 ♀ juvenil (J. Ibarz leg, AMB n° 2868 col.); Zaidín, IX-1997, 1 ♀ subadulto (J. Ibarz leg, AMB n° 4387 col.) **Madrid:** Arganda, 1 ♀ (M. Martínez de la Escalera leg., MNCN n° 20.02/9587 col.); Cenicientos, 8-VIII-1932, 1 ♀ juvenil (A. Izquierdo leg., MNCN n° 20.02/15534 col.); Chamartín, 1 ♀ (I. Bolívar leg., MNCN n° 20.02/9584 col.); El Pardo, 7-X-1977, 1 juvenil (C. Morillo leg., MNCN n° 20.02/15540 col.); El Pardo, 4-VIII-1980, 1 ♂ (MNCN n° 20.02/5536 col.); La Bruja (Puerta de Hierro), VII-1935, 2 ♂ juveniles (Pujol leg., MNCN n° 20.02/9588 col.); jardín del CSIC, 12-IX-1964, 1 ♀ (MNCN n° 20.02/9606 col.); Lozoya, 1 ♂ (Mazarredo leg., MNCN n° 20.02/9581 col.); Madrid, 1 ♂ juvenil (J. Arias leg., MNCN n° 20.02/9560 col.); Madrid, 12-VII-1919, 1 ♀ (J. L. Hernández leg, MNCN n° 20.02/15537 col.); Majadahonda, 9-VIII-1986, 1 ♀ (Arancha Zabalá leg., MNCN n° 20.02/9572 col.); Montarco, 1 ♂ juvenil (F. Galiano leg., MNCN n° 20.02/9583 col.); Montarco, 12-VI-1934, 1 ♀ y 5 ♂ mal conservados, solo diferenciables por los queliceros (D. Peláez leg., MNCN n° 20.02/9586 col.); Navacerrada, VII-1985, 1 ♂ juvenil (F. M. Piera leg., MNCN n° 20.02/15538 col.); Pelayos, 1 ♂ (Mazarredo leg., MNCN n° 20.02/9554 col.); Pozuelo del Rey, 1 ♀ (J. Alvarez leg., MNCN n° 20.02/9580 col.); Rivas Vaciamadrid, 7-VII-1997, 1 ♀ (J. I. López Colón leg, AMB n° 5445 col.); San Fernando de Henares, 17-VI-2003, 17-VI-2003, 1 ♀ (R. Valle leg., MNCN n° 20.02/12559 col.); Soto del Real, 3-VII-1994, 1 ♀ (V. Llorente leg., MNCN n° 20.02/9606 col.); Torres de la Alameda, 11-VII-2001, 1 ♀ (D. Martín leg., MNCN n° 20.02/15539 col.); **Santander,** 1-XI-1995, 1 ♀ subadulto (L. Fernández leg, AMB, n° 1893 col.) **Teruel:** Hoz de la Vieja, 8-

VIII-1995, 2 ej. 1♀ adulta y 1♀ juvenil (AMB n° 1677 col.); **Toledo**: Quero, 9-VI-90, 1 ♂ (J. L. Zapata leg, AMB n° 62 col.); Toledo, 27-VI-2003, 1♀ (J. L. Yela leg, AMB n° 5642 col.) **Valencia**: Sagunto, 2 ♂ juveniles (MNCN n° 20.02/9553 col.) **Zaragoza**: Castejón de Monegros, 15-VI-1996, 1 ♂ (J. A. Pinzolas leg, AMB n° 2890 col.); Epila, 12-VI-1988, 1 ♂ subadulto, (AMB leg y col n° 34); Epila, VIII-1988, 1 ♂ (AMB leg y col n° 84); Montes de Juslibol, 9-III-1997, 1♀ juvenil (A. Murria leg, AMB n° 3822 col.); Montes de Torrero, 16-III-1997, 1♀ (A. Murria leg, AMB n° 3822 col.); Retuerta de Pinos (Monegros), 25-I-1992, 1♀ (J. Blasco-Zumeta leg, AMB n° 3631 col.); Retuerta de Pinos (Monegros), 9-VII-1992, 1♀ (J. Blasco-Zumeta leg, AMB n° 3284 col.); Valdefierro, 20-VII-1994, 1 juvenil (AMB leg y col n° 289); **Portugal**: Lagos, 3-VIII-1976, 1♀ (J. M. Rey leg., MNCN n° 20.02/9561 col.).

Observación: No ha sido posible estudiar el holotipo puesto que el Museo Nacional de Ciencias Naturales de París, en el que podría estar, no ha contestado a nuestras solicitudes.

Sistemática

Familia DAESIIDAE Kraepelin, 1899

Subfamilia GLUVIINAE Roewer, 1933

La subfamilia Gluviinae incluye cinco géneros y siete especies. De tamaño pequeño o mediano, caracterizada por presentar los telotarsos de las patas II y III con dos artejos y en las patas IV tres artejos. Dedo fijo del quelicero con 2-3 dientes anteriores. Con o sin ctenidios. La dificultad sistemática y asignación subfamiliar de la familia Daesiidae ha sido cuestionada por Delle Cave & Simonetta (1971), Delle Cave (1989), estando actualmente en revisión.

Taxonomía

Gluvia dorsalis (Latreille, 1817)

Galeodes dorsalis Latreille, 1817b: 373-374; Duméril, 1820: 76-77; Lamarck, 1838: 107; Lamarck, 1839: 301.

Galeodes intrepidus Dufour, 1820: 370-374, dib. LXIX figs 7, 7a-d; Gervais, 1844: 89, dib. 27 fig. 1; C.L. Koch, 1850: 97; Butler, 1873: 420; Bernard, 1896: XXIX fig. 8 (sinonimia por Lamarck, 1839: 301).

Gluvia striolata C.L. Koch, 1842: 356; C.L. Koch, 1848: 101-102, fig. 1488; C.L. Koch, 1850: 98; Butler, 1873: 425; Karsch, 1880: figs 14, 14a; Moritz and & Fischer, 1980: 148 (sinonimia por Simon, 1879a: 129).

Gluvia minima L. Koch, 1856: 410-411; Butler, 1873: 425; Simon, 1879a: 133 (sinonimia por Kraepelin, 1901: 103).

Gluvia dorsalis (Latreille): Simon, 1879a: 129-131, fig. 27; Simon, 1879b: 77; Hansen, 1893: 186, 190; Kraepelin, 1901: 103, figs 75-76; Pocock, 1903: 223; Kraepelin, 1908: 211; Werner, 1925: 210; Roewer, 1933: 385, figs 273a1-2. Zilch, 1946: 129; Cloudsley-Thompson, 1968: 110; Cloudsley-Thompson, 1977: 64; Cloudsley-Thompson, 1978: 186; Matos, 1978: 319 - 323, figs. 3 y 4; Schenker, 1980: 283-284, fig. 1; Haupt, 1982: 137-142, figs 1-5; Rambla & Barrientos, 1986: 214-217, figs 1, a-d, 2-3; Zaragoza, 1990: 45 - 70, figs. 11 y 12; Grosso-Silva, 1998; Mélic, 1998: 15 - 16; Blasco-Zumeta, 2000.

Paracleobis dorsalis (Latreille): Pocock, 1895: 95.

Gluvia chapmani Pocock, 1903: 222-223; Roewer, 1933: 385, fig. 273b; Baehr & Baehr, 1987: 118, fig. (sinonimia por Rambla & Barrientos, 1986: 214).

Gluvia dorsalis var. *conquensis* Pablos, 1967: 45-46, figs 1-3 (sinonimia por Rambla & Barrientos, 1986: 214).

DIAGNOSIS. Gluviinae con telotarsos de las patas II y III con dos artejos; espinulación ventral: 1.2/2.2. Telotarsos de

las patas IV, con tres artejos; espinulación ventral 2.2/2.2. Dedo móvil del quelicero con 3 dientes anteriores. Dedo fijo con 1A, II, 1P. En ambos sexos esternitos sin ctenidios. Prosoma de igual coloración que los queliceros aunque presenta un amplia zona, romboidal, más clara. Propeltidio más ancho que largo señalado por una estría media (fig. 1). Ojos separados por una vez su diámetro. Flagelo con anillo de fijación con movilidad paraxial de 180° y en forma de cuchara abierta. Opistosoma castaño oscuro con una serie longitudinal de grandes manchas oscuras transversales (fig. 2). Maleolos de pedúnculo relativamente corto y placa siempre más ancha que larga (fig. 3). Setas terminadas en fúrcula en los terguitos, esternitos y coxas de las patas (fig. 4).

DESCRIPCIÓN DEL MACHO. Medidas en milímetros: Tabla I (Fig. 5 a 7)

Coloración: Variable entre ejemplares y entre diferentes estadios de desarrollo. Se aprecian ejemplares de tonalidad más oscura frente a otras formas más claras, algo que Pocock (1903) ya señaló para *G. chapmani* y puesto de manifiesto por Rambla & Barrientos (1986). En líneas generales, las placas dorsales del prosoma, queliceros y patas son anaranjado leonadas. Pedipalpos amarillo anaranjado, con la tibia y tarso más oscuros, aunque aparecen algunos ejemplares con todos los artejos del pedipalpo presentando la misma coloración, dotados de numerosas espinas cortas (fig. 5). Mucrón del quelicero de color rojo intenso.

Prosoma de igual coloración que los queliceros aunque presenta un amplia zona, romboidal, más clara (fig. 1). Propeltidio amplio y corto, más ancho que largo (índice longitud/anchura 0,84), señalado por una estría media que alcanza su borde posterior, obtusamente truncado. Lóbulos laterales separados por un surco dorsal del propeltidio pero soldados a él posteriormente. Tubérculo ocular negro, de forma pentagonal, con los ojos separados por una vez su diámetro. Propeltidio cubierto con cortas y robustas setas, algo dispersas y otras más largas. Peltidio en forma de U con una hilera de robustas setas de distinto tamaño y número variable. Mesopeltidio semilunar con una hilera dorsal de fuertes setas. Metapeltidio cuadrangular con pelos de distinto tamaño y unas pocas setas más robustas. Pedipalpos con las tibias y tarsos dotados de abundantes y fuertes espinas rectas, cilíndricas. Patela y fémur con largos tricobotrios y en los fémures se pueden apreciar pares de largas setas latero-ventrales en número y longitud variable.

Queliceros dorsalmente con dos manchas lineales más oscuras, no presente en todos los ejemplares y surtidos a partir de la base de fuertes pelos espiniformes, desiguales, sin bulbo. Margen distal de la superficie interna con abundantes pelos plumosos. Quelicero menos arqueado y masivo que en la hembra. Índice A/CP= 5,71 - 6,23. Mucrón corto y arqueado en el ápice con una angostura a la altura de los dientes anteriores (fig. 6), que no se aprecia en los individuos de menor tamaño (fig. 7). Dentición del dedo móvil 1A, II, 1P ordenados desde el ápice por tamaño II, III, I. Dedo fijo con 3A, II, 1P, ordenados en tamaño II, III, I, IV, I; 4 BE (dientes basales externos) de tamaño I, II, I, II y 3 BI el intermedio más corto, los otros dos largos y cónicos. Se ha de tener especial cuidado con la dentición queliceral de los individuos adultos puesto que es frecuente la observación de machos con los dientes anteriores del dedo fijo abortivos (fig. 6), al igual que ocurre en otros géneros de

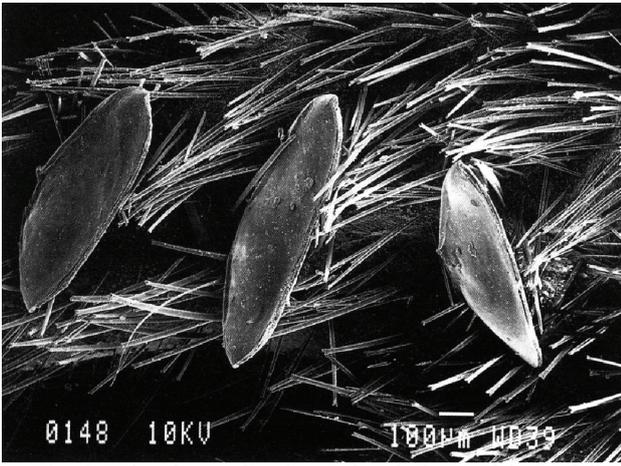


Fig. 3. Microfotografía electrónica de la morfología del maléolo (imagen cedida por Juan Antonio Zaragoza)

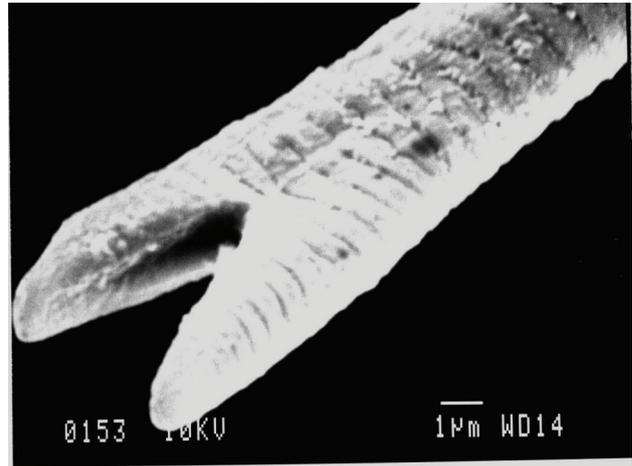


Fig. 4. Microfotografía electrónica de una seda en forma de fúrcula de la coxa de una pata (imagen cedida por Juan Antonio Zaragoza)

Daesiidae (Maury, 1980, 1981). La descripción del flagelo aparece perfectamente registrada en Roewer (1934), Rambla & Barrientos (1986) y Zaragoza (1990), presenta un anillo de fijación que permite la movilidad paraxial del flagelo en 180°, con forma de cuchara abierta y con el borde distal, más estrecho, pectinado y dirigido hacia atrás (fig. 7). La presencia del flagelo se observa en torno a los 13 mm de longitud total.

Opistosoma castaño oscuro con una serie longitudinal de grandes manchas oscuras transversales (fig.2). Terguitos con cortos pelos sedosos que se concentran especialmente en los bordes de la placa media y distribuidos uniformemente en los esternitos, algunos de ellos igualmente terminados en fúrcula. Esternitos sin ctenidios. Coxas de las patas sin setas diferenciadas y terminadas en fúrcula (fig. 4). Basitarso de las patas II y III provisto de una línea dorsal de tres espinas rojo anaranjadas, muy robustas, dos espinas algo más pequeñas en posición dorsolateral en las patas II, lo que llevó a Pocock (1903) a diferenciarlo de las patas III en las que las dos espinas presentan una posición claramente lateral. Basitarso ventralmente con espinas 1.1.2. Telotarsos con espinulación 1.2/2.2. Basitarso de las patas IV sin espinas dorsales y con 1.1.1.2 espinas ventrales y telotarsos con 2.2/2/2.2 espinas ventrales.

DESCRIPCIÓN DE LA HEMBRA.

Medidas en milímetros Tabla II (Figs. 8 a 10).

Alcanza una mayor longitud; de coloración y características similares al macho. Prosoma algo más ancho (índice longitud/anchura 0,71) y con setas más finas que en el macho. Pedipalpos más estrechos y con menos setas que en los machos (fig. 8). Dentición queliceral del dedo fijo con 3A, II, 1P, ordenados en tamaño II, III, I, IV, I; 4 dientes basales externos de tamaño I, II, I, II y 3 dientes basales internos, el intermedio más corto, los otros dos largos y cónicos. Dedo fijo, igual que en el macho (fig. 9). En las hembras no se han observado dientes abortivos, aunque si desgastados en los individuos más viejos. Quelícero más arqueado y robusto que en el macho, con pedipalpos estrechos y patas más cortas como indica el índice A/CP = 4,31 – 4,79 (véanse las tablas I y II). Prosoma, al igual que en el macho, con setas terminadas en fúrcula y sin ctenidios. Gonoporo, en las hembras adultas, con dos placas que pre-

senta una canaladura central de anchura algo variable, cortado por un estrecho canal longitudinal tal y como describió Simon (1879) y que solo apreciamos en las hembras que han alcanzado la madurez sexual (fig. 10).

DESCRIPCIÓN DE JUVENILES

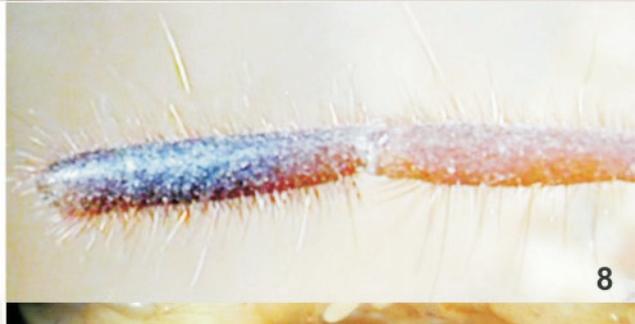
Las formas juveniles, tanto el cuerpo como los apéndices, son uniformemente de un color amarillento pálido, si ningún tipo de manchas. Presentan todas las características generales del adulto. Las patas presentan dos uñas, pero se ha encontrado un ejemplar juvenil, de unos 5 mm de tamaño, presentando tres uñas (fig. 11) y seis maleolos: dos en cada coxa, uno en el trocanter y otro en el basifemur. Estas características coinciden con las observaciones de Roewer (1934, fig. 210, pág. 236) para los primeros estadios juveniles. En la siguiente muda (ejemplares de 8 mm) desaparece la uña central, aunque el número de maleolos también es de seis.

CICLO DE VIDA Y ETOLOGÍA

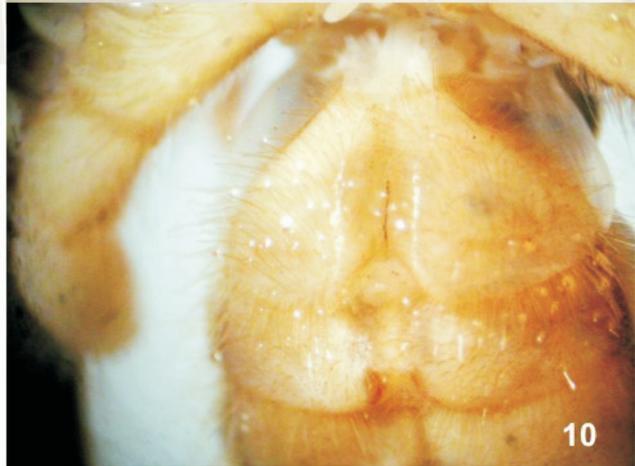
El ciclo de vida de los solífugos ha sido muy poco estudiado y solo es conocido en unas pocas especies (Punzo, 1998).

Los solífugos, en general, tienden a ocultarse en guaridas temporales de carácter diario o estacional, de modo que, en determinadas épocas del año u horas del día, no son fáciles de ver o de capturar. Su actividad superficial se desarrolla preferentemente en horas crepusculares o nocturnas. Se ha visto a *G. dorsalis* bajo la luz de farolas de alumbrado público en busca de insectos que son atraídos por su luz depredando activamente, por ejemplo, al cerambícido *Vesperus jertensis* Bercedo & Bahillo, 2000 (Pablo Bahillo comunicación personal).

► **Fig. 1-2, 5-11, 13.** *Gluvia dorsalis*. 1. Propeltidio. 2. Habitus (Fotografía Paco Alarcón). 5. Pedipalpo del macho. 6. Dentición queliceral de un macho subadulto. 7. Dientes abortivos del dedo fijo del quelícero de un macho adulto. 8. Pedipalpo de la hembra. 9. Dentición queliceral de una hembra adulta. 10. Morfología del gonoporo de una hembra adulta. 11. Uñas de la pata de un juvenil de *G. dorsalis*. 13. Puesta de huevos por la hembra. Fotografía digitalizada tomada de Divisa Home Video (2003).



1 mm



Los datos obtenidos (fig. 12) coinciden con el estudio fenológico de Rambla & Barrientos (1986), aunque matizados en algunos aspectos. La especie permanece en el interior de sus madrigueras entrando en un estado de diapausa en los meses invernales y el período de máxima abundancia, actividad y reproducción de la especie se circunscribe a los meses estivales desde junio hasta septiembre. En las regiones de clima más árido del este peninsular se constata un adelanto de su presencia a los meses primaverales (marzo, abril) y los machos muestran su mayor abundancia antes que las hembras.

De acuerdo con Roewer (1934) y Punzo (1998), del huevo sale un postembrión que convive con la madre, y tras 8 – 10 estadios juveniles se alcanza el estado adulto. Comprobamos que a partir de los 8 mm de longitud los juveniles ya presentan toda la morfología característica de la especie. También es posible diferenciar el sexo, por la presencia del flagelo y forma del quelícero, en torno a los 13 mm de longitud.

Punzo (1998) afirma que el flagelo aparece durante la última ecdisis, antes de la maduración sexual. Aunque sin duda son precisos estudios somatométricos poblacionales más profundos, apreciamos que los machos adultos presentan un rango de variación de tamaño de 13 a 21 mm, mientras que por el estado del gonoporo podemos establecer que las hembras alcanzan la madurez sexual con tamaños que oscilan entre 18 y 24 mm. Tamaños superiores se refieren a hembras grávidas.

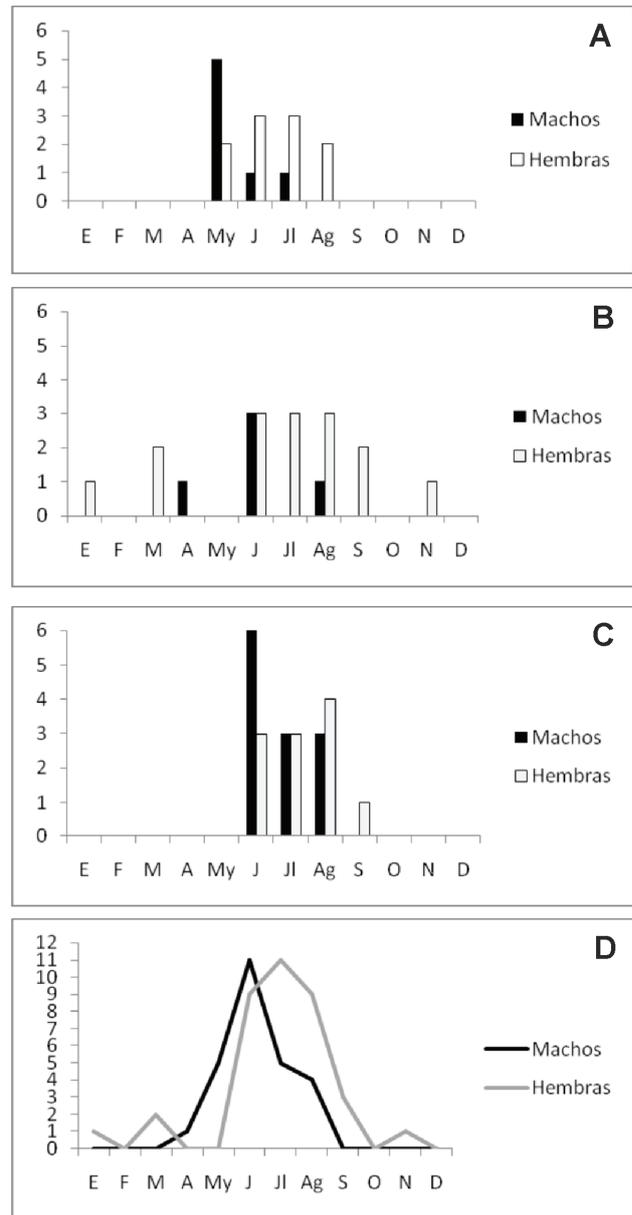
Respecto a la puesta, en el vídeo “El Jardín Viviente” (Divisa Home Video, 2003), se aprecian comportamientos no recogidos en la literatura científica: La hembra una vez fecundada por el macho en los meses estivales (Rambla & Barrientos, 1986), comienza la preparación del nido. Para ello abre un túnel con sus potentes quelíceros y bajo tierra agranda su cámara de cría hasta obtener el tamaño adecuado. Para asegurar las paredes del nido pone en marcha una curiosa técnica, según la cual toma una piedrecita con los quelíceros y con movimientos vibratorios bruscos, como si se tratase de un martillo neumático, apelmaza la tierra. Durante esta fase la hembra se alimenta especialmente antes de poner los huevos. Tras dos noches de aislamiento en su nido, entra en una especie de letargo o trance, en el que, en posición boca arriba, pone los huevos (fig. 13). Una vez liberados su cuerpo recobra inmediatamente la capacidad de movimiento y permanecerá en su nido hasta unos días después de la eclosión.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

G. dorsalis, es un endemismo exclusivo de la Península Ibérica. Los únicos mapas de su distribución geográfica se deben a Matos (1978) y Grosso-Silva (1998), para Portugal, y el más completo de Rambla y Barrientos (1986), para España.

En la figura 14 se presenta el mapa de distribución actualizado de la especie en la Península Ibérica. En los Anexos I y II se recopilan todos los datos de localidad, coordenadas UTM, recolector y altitud aproximada.

Se confirma la presencia de *G. dorsalis* en algunas provincias y se añaden 13 nuevas provincias de España: Cádiz, Granada, Huelva (**Andalucía**), Teruel (**Aragón**), Santander (**Cantabria**), Toledo, Guadalajara (**Castilla-La Mancha**), Valladolid (**Castilla-León**), Cáceres (**Extrema-**

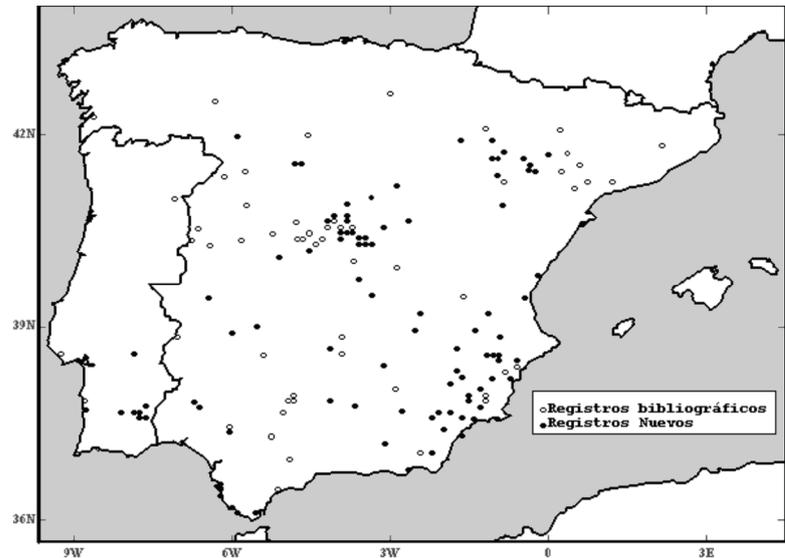


12. Fenología de la especie para una población del: a) SE de la Península Ibérica; b) NE de la Península Ibérica; c) Datos sacados de la colección del MNCN; d) Datos globales para la Península Ibérica.

dura), Albacete, (**Murcia**) Navarra (**Navarra**), Castellón y Valencia (**Valencia**); y 8 nuevas localidades, correspondientes a tres nuevos distritos, de Portugal: Algodôr, Castro Verde, Mértola, Moreanes (distrito de **Beja**), Evora (distrito de **Evora**) Braçais, Canais (distrito de **Leiria**) y Ribeira de Limas.

En total se ha registrado la presencia de *Gluvia dorsalis* en 149 cuadrículas de 10x10 km, lo que supone casi el 10 % de la superficie ibérica. La información aportada permite delimitar una amplia distribución para *G. dorsalis* en la Península Ibérica, ya esbozada por Rambla y Barrientos (1986). Además de factores climáticos e históricos, insuficientemente valorados, podemos sugerir que las estribaciones de la zona pirenaica han podido suponer una barrera física adicional en la expansión de este solífugo en algunos enclaves aparentemente adecuados del sur del continente Europeo.

Fig. 14. Mapa de distribución de *G. dorsalis*. Los círculos blancos indican los registros bibliográficos y los círculos negros los nuevos registros.



ECOLOGÍA

Los solífugos se encuentran principalmente en las regiones desérticas y semidesérticas, de donde se han descrito como posibles indicadores endémicos de este tipo de biomas (Schmoller, 1970). No obstante, algunos de ellos se han adaptado a condiciones más moderadas como en el caso de la especie ibérica.

G. dorsalis se ha encontrado en hábitat de tipo mediterráneo: en retamales, pinares y encinares (Rambla & Barrientos, 1986), a los que añadimos ahora, sabinares de *Juniperus thurifera* L. (Blasco-Zumeta, 2000), alcornoques, quejigares, pastizales y tomillares. También ha sido localizada en ambientes sometidos a un cierto nivel de degradación antrópica, incluyendo lugares próximos a zonas urbanizadas, ciudades e incluso en viviendas. En este sentido es destacable el efecto empobrecedor de la actividad humana sobre el sustrato y el medio en general que probablemente, en climas adecuados, tiende a crear ambientes "desérticos" artificiales que resultan potencialmente atrayentes para la fauna desértica o esteparia generalista. En el noreste de la Península Ibérica se encuentra fácilmente en regiones con características de estepa árida continental, como en los espacios naturales de Los Monegros en Aragón o Timoneda d'Alfès en Cataluña. La mayor parte de los registros corresponden a lugares despejados, con escasa vegetación arbustiva y arbórea y, si esta está presente, sin formar bosques densos.

Respecto a las condiciones del suelo, la especie parece admitir una gama bastante amplia de consistencia y composición. Ha sido capturada en lugares próximos a masas de agua y terrenos sujetos a posibles inundaciones esporádicas (Rambla & Barrientos, 1986), e incluso se han hallado individuos ahogados en piscinas. Cloudsley-Thompson (1977) indica la capacidad que muestran algunos solífugos para sobrevivir a las inundaciones repentinas, mostrando una clara adaptación a las condiciones climatológicas extremas. Sin embargo, las capturas en este tipo de lugares son esporádicas y están relacionadas con desplazamientos accidentales en busca de presas, o por motivos de apareamiento, que lleva incluso a algunos individuos al interior de construcciones humanas. La especie es considerablemente más abundante en ambientes de tipo estepario, suelos compactados y despejados.

De acuerdo con la caracterización climática propuesta por Melic (2001), *G. dorsalis* está presente en la Iberia de verano cálido, independientemente de la dureza o suavidad de los inviernos. La especie también está citada de enclaves pertenecientes a la región de clima interior de montaña, especialmente en el centro peninsular. Se trata de un clima asociado a sistemas montañosos, y por tanto, sujetos a un importante factor de alteración respecto a valores medios como consecuencia del gradiente de altitud, influencia de solana y umbría en cada punto dependiendo de la orientación, etc. Es decir, los sistemas montañosos constituyen, en realidad, subsistemas extremadamente variados en cuanto a temperaturas medias. No obstante los sistemas ibéricos se caracterizan por un clima con importantes oscilaciones verano-invierno, presentando el Sistema Central veranos cálidos salvo en zonas de alta montaña.

La aridez o régimen pluviométrico no parecen ser un factor fundamental para explicar la distribución ibérica de *G. dorsalis*, aunque resulta evidente que la especie no está presente en las regiones con niveles elevados de humedad (Cornisa Cantábrica y Pirineos), así como la región de influencia Atlántica marítima o franja costera del noroeste peninsular. En estas regiones solo aparecen dos registros en Santander y Pontevedra, mientras que en la Iberia subhúmeda (por ejemplo en el cuadrante suroccidental de la Península Ibérica) su presencia es más notoria. Por el contrario, la temperatura sí parece jugar un papel mucho más destacado, especialmente en la época estival, de veranos calurosos con temperaturas altas (temperaturas medias siempre superiores a 22 °C), independientemente del clima invernal, en el que la especie se encuentra en el medio hipogeo en aparente estado de hibernación y admitiendo un amplio grado de variación pluviométrica. *G. dorsalis* ha sido capturada hasta la fecha en lugares de altitud reducida o moderada, desde el nivel del mar hasta altitudes próximas a los 1400 m como en la Sierra de Cazorla.

CONSERVACIÓN

Actualmente *G. dorsalis* solo está protegida en Cataluña por el Decreto 328/1992, artículo 21 anexo 3.

Si aplicamos diversos criterios de vulnerabilidad como los de la UICN (2001) o los recientemente publicados (Sánchez-Fernández *et al.*, 2004; Abellán *et al.*, 2005),

obtendríamos un grado de vulnerabilidad baja y con escasa información. A pesar de ello, la singularidad de la especie como único representante del género *Gluvia* a nivel mundial y su carácter de endemismo peninsular estricto merecen ser tenidos en cuenta a la hora de establecer una protección adecuada de la especie, tanto en España como en Portugal.

Agradecimiento

En primer lugar queremos expresar nuestro agradecimiento a todos los colaboradores que han aportado sus datos para la compilación biogeográfica de la especie y cuyos nombres figuran como legatarios en los anexos I y II de este trabajo. A Miguel Villena Sánchez por el préstamo para la revisión del material del MNCN de Madrid; a Juan Antonio Zaragoza, por su interés, aclaraciones y cesión de las ilustraciones micrográficas y bibliografía. A Jasón Dunlop, Simonetta Delle Cave, Hisham El-Hennawy, Marcos Méndez, Jesús Miñano, a los miembros de la librería de la British Arachnological Society por el envío de bibliografía. A Rolando Teruel, Iñigo Sánchez y Paco Alarcón por su colaboración, así como a la ayuda prestada por Luis F. De Armas en el revisión del manuscrito.

Bibliografía

- ABELLÁN, P., D. SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, I. RIBERA, J. VELASCO & A. MILLÁN 2005. Propuesta de una metodología para evaluar la vulnerabilidad de insectos. *Boln. S.E.A.*, 36: 4-8.
- BAEHR, B. & M. BAEHR 1987. 'Welche Spinne ist das?'. Kleine Spinnenkunde für Jedermann. - Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart: 1-127
- BERNARD, H. M. 1896. The comparative morphology of the Galeodidae. *Transactions of the Linnean Society*. 2d Series. Zoology, 6: 305-417, Tables 27-34.
- BLASCO-ZUMETA, J. 2000. Contribution à l'étude de la faune associée a *Juniperus thurifera* L. dans Los Monegros (Aragón, Espagne). *Les Dossiers forestiers*, 6: 94-103
- BUTLER, A. G. 1873. List of the species of Galeodidae, with description of a new species in the collection of the British Museum. *Trans. Ent Soc. London*: 415-425.
- CHEMINI, C. 1995. Arachnida Scorpionida, Palpigradi, Solifugae, Opiliones. In: A. Minelli, S. Ruffo & S. La Posta (eds): *Checklist delle specie della fauna italiana* 21: 1 - 8; Bologna (Caldirini). <http://www.faanaitalia.it/checklist/invertebrates/Solifugae.html>.
- CLOUDSLEY-THOMPSON, J.L. 1968. *Spiders, scorpions, centipedes and mites*. Revised edition. New York: Pergamon Press. xv + 278 pp. Oxford, New York, Pergamon Press.
- CLOUDSLEY-THOMPSON, J.L. 1977. Adaptational biology of Solifugae (Solpugida). *Bulletin of the British Arachnological Society*, 4(2): 61-67
- CLOUDSLEY-THOMPSON, J.L. 1978. Biological clocks in Arachnida. *Bulletin of the British Arachnological Society*, 4: 184-191.
- DELLE CAVE, L. 1989. Amblypygi and Daesiidae, from the Sultanate of Oman (Arachnida, Chelicerata). *Journal of Oman Studies* 10: 93-97.
- DELLE CAVE, L. & A. M. SIMONETTA 1971. A tentative revision of Daesiidae (Arachnida, Solifugae) from Ethiopia and Somalia. *Monitore Zool. Ital.*, Suppl. 4(2): 37-77.
- DIVISA HOME VIDEO 2003. Ocultos bajo el suelo. Serie *El Jardín viviente* nº 4. DVD video 90 min. Valladolid. España.
- DUFOUR, L. 1820. Description d'une nouvelle espèce de Galéode. *Annales générales des Sciences physiques et naturelles de Bruxelles*, 4: 370-374.
- DUMÉRIL, A.M.C. 1820. Galéode. In *Dictionnaire des Sciences Naturelles* (Levrault, F. G. Ed.). Vol. 18: 75-77 (F.G. Levrault: Strasbourg.)
- GALIANO, F. 1910. Datos para el conocimiento de la distribución geográfica de los Arácnidos en España. *Mem. Soc. esp. hist. nat.*, 6(5): 343-424.
- GERVAIS, P. 1844. Aceres, Phryneides, Scorpionides, Solpugides, Phalangides et Acarides; Diceres Epizoiques, Aphanipteres et Thysonoures. In: Walckenaer, C. A. *Histoire naturelle des insectes. Aptères*. Four volumes and atlas. Paris, Librairie encyclopédique de Roret, *Solpugid references*: Vol. 3.
- GROSSO-SILVA, J.M. 1998. Sobre a presença do solífugo *Gluvia dorsalis* (Latreille, 1817) (Arachnida, Solifugae, Daesiidae) no concelho de Vila Nova de Foz Côa (NE de Portugal). *Boln. S.E.A.*, 21: 23.
- HANSEN, H. 1893. Organs and characters in different orders of Arachnids. *Entomologiske meddelelser*, 4: 135-251. 2 Tables.
- HARVEY, M.S. 2002. The neglected cousins: What do we know about the smaller arachnid orders? *Journal of Arachnology*, 30: 357-372.
- HARVEY, M.S. 2003. *Catalogue of the Smaller Arachnid Orders of the World. Amblypygi, Uropygi, Schizomida, Palpigradi, Ricinulei and Solifugae*. Collingwood, Australia: CSIRO Pub.
- HAUPT, J. 1982. Hair regeneration in a solpugid chemotactile sensillum during moulting (Arachnida, Solifugae). *Wilhelm Roux's Archives of Developmental Biology*, 191(2): 137-142.
- KARSCH, F. 1880. Zur Kenntnis der Galeodiden. *Archiv für Naturgeschichte*, 46(1): 228-243.
- KOCH, C. L. 1842. Systematische Übersicht über die Familie der Galeoden. *Archiv für Naturgeschichte*, 8: 350-356.
- Koch, C.L. 1848. *Die Arachniden*. Getreu nach der Natur Abgebildet und Beschrieben. 15: 1-136 (J.L. Lotzbeck: Nürnberg.)
- KOCH, C. L. 1850. *Übersicht des Arachnidensystems*. 5: 1-104. (J.L. Lotzbeck: Nürnberg.)
- KOCH, C. L. 1856. Arachnoidea. In: Rosenhauer, W. G. *Die Thiere Andalusiens nach dem Resultate einer Reise zusammengestellt, nebst den Beschreibungen von 249 neuen oder his jetzt noch unbeschriebenen Gattungen und Arten*. 429 pp., 3 plates. Erlangen: T. Blaesing.
- KRAEPELIN, K. 1901. Palpigradi und Solifugae. Heft 12, Pp. xi + 1-159 in *Das Tierreich. Eine Zusammenstellung und Kennzeichnung der rezenten Tierformen*. Weinheim, Germany.
- KRAEPELIN, K. 1908. Ordre des Solifuges. Pp. 579-589 in Bouvier, E. L., *Arachnides du Zambèze et des grands lacs in Foàa, E. Résultats scientifiques des voyages en Afrique d'Edouard Foàa*. xli + 742 pp. Paris.
- LAMARCK, J.B.P.A. 1838. *Histoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres*. Vol. 5. 2nd edition. (J.B. Baillière: Paris.)
- LAMARCK, J.B.P.A. 1839. *Histoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres*. 3rd edition. (Meline: Bruxelles.)
- LATREILLE, P., A. 1817a. Galéode. In: *Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle, appliquée aux arts, à l'agriculture, à l'économie rurale et domestique, à la médecine, etc. Par une société de naturalistes et d'agriculteurs*. Second edition. Volume 12: 368-374. Paris.
- MATOS, A. 1978. Note on the existence of the solifugid *Gluvia dorsalis* (Arachnida, Solifugae, Daesiidae) in Portugal. *Arq. Mus. Bocage*, 6: 319-324.
- MAURY, E.A. 1980. Presencia de la familia Daesiidae en America del Sur con la descripción de un nuevo genero (Solifugae). *Journal of Arachnology*, 8: 59-67.
- MAURY, E. A. 1981. Un nuevo genero de Daesiidae de la Argentina (Arachnida, Solifugae). *Comunicaciones del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia. Serie entomología*, 1 (5): 75-82.
- MELIC, A. 1998. Catálogo de Ordenes Menores de Arachnida de Aragón. *Cat. Entomofauna aragon.*, 19: 15-16.
- MELIC, A. 2001. Arañas endémicas de la península Ibérica e islas Baleares (Arachnida: Araneae). *Revista Ibérica de Aracnología*, 4: 35-92.
- MORITZ, M. & S.-C. FISCHER 1980. Die Typen der Arachniden-Sammlung des Zoologischen Museums Berlin. II. Uropygi,

- Amblypygi, Schizomida, Ricinulei, Solifuga. *Mitteilung aus dem Zoologischen Museum in Berlin*, 56: 137-154
- MUMA, M. H. 1951. The arachnid order Solpugida in the United States. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 97(2): 35-141.
- MUMA, M.H. 1976. A review of solpugid families with an annotated list of western hemisphere solpugids. *Publications of the Office of Research, Western New Mexico University*, Silver City, 2(1): 1-33.
- MUMA, M. H. & J. BROOKHART 1988. The *Eremobates palpisetulosus* species-group (Solpugida: Eremobatidae) in the United States, pp. 1-65, plates 1-20. *Published for the authors by Cherry Creek High School Print Shop*, Englewood, Colorado.
- PABLOS, F. 1967. Sobre la presencia de *Gluvia dorsalis*, var. *conquensis* en los puertos de Contreras (Cuenca). *P. Inst. Biol. Apl.*, 43: 45-48.
- POCOCK, R. I. 1895. Notes on some Solifugae contained in the collection of the British Museum with descriptions of new species. *The Annals and Magazine of Natural History*, (Series 6), 16: 74-98.
- POCOCK, R. L. 1903. Descriptions of four new Arachnida of the orders Pedipalpi, Solifugae and Araneae. *Annals and Magazine of Natural History*, Ser. 7, 11: 220-226.
- PUNZO, F. 1998. *The Biology of Camel-spiders* (Arachnida, Solifugae). Boston: Kluwev Academic Publishers. 301 pp.
- RAMBLA, M. & J.A. BARRIENTOS 1986. Nuevos datos sobre *Gluvia dorsalis* (Latreille, 1817) (Solifugae, Daesiidae). Pp. 213-218. En Egerhard, W.G., Y.D. Lubin, and B.C. Robinson (eds.) 1986. *Proceedings of the Ninth International Congress of Arachnology, Panama 1983*. [9th International Congress of Arachnology, Panama City (Panama), 1-8 August 1983].
- ROEWER, C.F. 1933. Solifugae, Palpigradi. In 'Klassen und Ordnungen des Tierreichs. 5: Arthropoda. IV: Arachnoidea. (Bronns, H. G. Ed.) Vol. 5(IV)(4)(2-3): 161-480 (Akademische Verlagsgesellschaft M.B.H.: Leipzig.)
- ROEWER, C. F. 1934. *Solifuga, Palpigrada*. Buch 4, pp. 1-723 in Bronn, H. G. Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Akademische Verlagsgesellschaft M. B. H., Leipzig. Fünfter Band: Arthropoda; IV. Abeitlung: Arachnoidea und kleinere ihnen nahestellte Arthropodengruppen.
- SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, D., P. ABELLÁN, J. VELASCO & A. MILLÁN 2004. Vulnerabilidad de los coleópteros acuáticos de la Región de Murcia. Ecosistemas 1. (URL: <http://www.aeet.org/ecosistemas/041/investigacion1.htm>)
- SCHMOLLER, R. R. 1970. Terrestrial desert arthropods: fauna and ecology. *Biologist*, 52: 77-98.
- SCHENKER, R. 1980. Erster nachweis einer Solifugae-art (*Gluvia dorsalis* Latreille 1817) (Arachnida) in Portugal. *Mitt. Schweiz. Entomol. Ges.*, 53(2/3): 283, 284.
- SHULTZ, J. W. 1989. Morphology of locomotor apendages in Arachnida: evolutionary trends and phylogenetic implications. *Zool. J. Linn. Soc.*, 97: 1-56.
- SIMON, E. 1879a. Essai d'une Classification des Galéodes, remarques synonymiques et description d'espèces nouvelles ou mal connues. Études Arachnologiques 10^a memorie. XVI. *Ann. Soc. ent. France*, 9: 93-54.
- SIMON, E. 1879b. Les Ordres des Chernetes, Scorpiones et Opiliones. In 'Les Arachnides de France'. Vol. 7: 1-332 (Librairie Encyclopédique de Roret: Paris.)
- UICN, 2001. *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1*. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido
- WERNER, F. 1925. Skorpione und Solifugen aus dem ostlichen und nordlichen Spanien. *Senckenbergiana*, 7: 209-210.
- ZARAGOZA, J.A. 1990. *Escorpiones, Pseudoscorpiones y Solifugos de la Provincia de Alicante*. Ayudas a la Investigación 1986-1987 Inst. Cult. Juan Gil-Albert Dip. Prov. Alicante 1:45-70.
- ZILCH, A. 1946. Katalog der Solifugen (Arach.) des Senckenberg-Museums. *Senckenbergiana*, 27: 119-154.

ANEXO I

Lista de localidades, ordenadas por provincias, con indicación de sus coordenadas UTM, recolector y altitud aproximada para España.

Localidad	Provincia	UTM	Legatarios y/o Referencia	Altitud (m)
El Bonillo	Albacete	30SWJ4011	A. Sánchez Ruiz	1050
Bonete (paraje)	Albacete	30SXJ4515	J. Miñano	
La Roda (Minaya)	Albacete	30SWJ5545	J. Miñano	710
Tobarra (Paraje)	Albacete	30SXH1585	J. Miñano	840
Aspe	Alicante	30SXH9547	Jesús Hernández	235
Aspe	Alicante	30SXH9547	Zaragoza, J.A. 1990	235
Clot de Galvany (Elche)	Alicante	30SYH0136	Jesús Hernández	
San Vicente del Raspeig	Alicante	30SYH1653	Zaragoza, J.A. 1990	90
Villena	Alicante	30SXH7575	J. Miñano	504
Villena (Arenales de Salinas)	Alicante	30SXH8565	J. Miñano	500
Villena (Huerta de San Juan)	Alicante	30SXH8778	David Molina	502
Xixona (Tibi)	Alicante	30SYH1565	J. Miñano	400
Albergue Las Amoladeras	Almería	30SWF6575	Domingo Cañadas	20
Chirivel	Almería	30SWG7060	J. Miñano	1050
Huércal-Overa	Almería	30SWG9545	J. Miñano	185
Sorbas	Almería	30SWG7505	J. Miñano	360
Tabernas	Almería	30SWG5401	J. Miñano	471
Vélez Rubio	Almería	30SWG8575	J. Miñano	744
Vícar	Almería	30SWF3276	Miguel A. Gómez	483
Ávila	Ávila	30TUL5601	F. Galiano, 1910	1053
Navaluenga (Pno. Burguillo)	Ávila	30TUK6474	S. Pérez	741
Navaluenga (Venero claro)	Ávila	30TUK5974	S. Pérez	741
Pto. de Arrebatacabras	Ávila	30TUK7684	González	
Villafranca de la Sierra	Ávila	30TUK1286	González	1241
Badajoz	Badajoz	29SPD7605	Roewer, 1934	167
Badajoz	Badajoz	29SPD7605	Pep Batet	167
Medellín	Badajoz	30TXM4215	A. Melic	231
Orellana, embalse de	Badajoz	30STJ82	F. J. Millán (MNCN)	359

Localidad	Provincia	UTM	Legatarios y/o Referencia	Altitud (m)
Balenyá	Barcelona	31TDG3631	D. Ventalló	529
Miranda de Ebro	Burgos	30TWN0526		445
Cáceres	Cáceres	29SQD27	Quirós (MNCN)	384
Algeciras	Cádiz	30STF7900	J. Arias (MNCN)	0
Las Aguilillas (Jerez)	Cádiz	29SQA66	Iñigo Sánchez	32
Puerto Real	Cádiz	29SQA5246	A. Melic	14
Pinar de Coig (Pto. Santa María)	Cádiz	29SQA55	José M. Brenes	0
San Fernando	Cádiz	29SQA5039	A. Melic	50
Sierra del Retín-Barbate de Franco	Cádiz	30STF40	Iñigo Sánchez	-
Finca "La Zarza (Pto. Stª María)	Cádiz	29SQA55	José M. Muñoz	-
Nules	Castellón	30SYK41	Beltrán (MNCN)	7
Pozuelo de Calatrava	Ciudad Real	30SVJ2708		658
Pozuelo de Calatrava	Ciudad Real	30SVH2770	Fuente, J.M.	658
Arroyo Calderas	Córdoba		A. Cárdenas	-
Cerro Muriano	Córdoba	30SUH4507		567
Hornachuelos	Córdoba	30SUG0089	M. Gaju	118
La Fuencubierta	Córdoba	30SUG2475	M. Gaju	115
Córdoba, centro ciudad	Córdoba	30SUG4494	M. Baena	112
Córdoba	Córdoba	30SUG4894	M. Baena	112
Despeñaperros	Córdoba		A. Melic	-
Los Jerónimos	Córdoba	30SUG3696	C. Bach	-
Santa Mª de Trassierra	Córdoba	30SUG3398	J. Crusells	452
Sierra de Córdoba	Córdoba	30SUH4103	M. Baena	-
Zújar	Córdoba	30STH9771	M. Gaju	769
Palomera	Cuenca	30TWK83	Castillejos	1098
Uclés	Cuenca	30SWK1225	Roewer, 1934	859
Uclés	Cuenca	30SWK1226	Roewer, 1934	859
Venta de Contreras	Cuenca	30SXJ2878	Pablos, 1967	-
Castillo de La Calahorra	Granada	30SVG9216	Antonio Aguirre	1230
Zújar (Baza)	Granada	30SWG2575	J. Miñano	829
El Vado	Guadalajara	30TVL73	C. Bolívar (MNCN)	917
Iriepal	Guadalajara	30TVK9197	Miguel Benito	945
Trillo	Guadalajara	30TWL3505	J. L. Yela	797
Sierra de la Picota (El Campillo)	Huelva	29SQB1282	González-Moliné	425
Linares de la Sierra	Huelva	29SQB0895	González-Moliné	570
Estadilla	Huesca	31TBG7560		531
Omprio	Huesca		A. Melic, 1998	-
Torrente de Cinca	Huesca	31TBF7895	F. Español	-
Zaidín	Huesca	30TYM2708	A. Melic	166
Mancha Real, casco urbano	Jaén	30SVG4784	F. Molino-Olmedo	783
Sierra de Cazorla	Jaén	30SWH1417	González	1287
Venta de los Santos	Jaén	30SVH9253	F. Molino-Olmedo	701
Santibanez	León	29TQH2317	M.T. Zuazua	901
Albatarrech	Lleida	31TCG0106	F. Español	171
Almacellas	Lleida	31TBG8823	F. Español	290
Tomillar de Alfes (Alfes)	Lleida	31TCG0402	Carles Solá,	211
Alcuzcuz	Málaga	30SUF1944	Mª Rambla	406
Peñarubia	Málaga	30SUF3792	C. Urones	316
Aranjuez	Madrid	30TVK4831	S. de Diego	551
Arganda	Madrid	30TVK6361	M. Escalera (MNCN)	668
Cantoblanco	Madrid	30TVK4592		588
Cenicientos	Madrid	30TUK7558	A. Izquierdo (MNCN)	755
Cercedilla	Madrid	30TVL0909	F. Bonet (MNCN)	1106
Cerro S. Pedro	Madrid	30TVL3808	Miguel Benito	1400
Chamartín	Madrid	30TVK4078	I. Bolívar	684
El Álamo	Madrid	30TVK15	David Gutiérrez	606
El Pardo	Madrid	30TVK3587		678
El Pardo	Madrid	30TVK3587	C. Morillo (MNCN)	678
Galapagar	Madrid	30TVK1496	F. J. Rodríguez	870
Hoyo de Manzanares	Madrid	30TVK2498	M. del Pino	920
Las Matas	Madrid	30TVK2389	Miguel Benito	723
Lozoya	Madrid	30TVL3433	Mazarredo (MNCN)	1076
Madrid	Madrid	30TVK4782	J. Arias (MNCN)	588
Madrid	Madrid	30TVK4782	J.L.Hernández (MNCN)	588
Mataespesa	Madrid	30TVL1302	S. Pérez	911
Majadahonda	Madrid	30TVK27	A. Zabala, (MNCN)	740
Majadahonda	Madrid	30TVK27	E. Ortiz, (MNCN)	740
Montarco	Madrid	30TVK47	F. Galiano (MNCN)	690
Navacerrada	Madrid	30TVL1515	Roewer, 1934	1169
Navacerrada	Madrid	30TVL1515	F. M. Piera, (MNCN)	1169
Navas del Rey	Madrid	30TUK9471	S. Pérez	667
Pelayos	Madrid	30TUK8669	F. Galiano	630
Peralejo (El Escorial).	Madrid	30TVK0493	A. J. Valverde	897
Pozuelo del Rey	Madrid	30TVK7368	J. Álvarez (MNCN)	812
San Fernando de Henares	Madrid	30TVK5476	R. Valle, (MNCN)	542
Soto del Real	Madrid	30TVL3412	J.J. Presa	921
Soto del Real	Madrid	30TVL3412	V. Llorente (MNCN)	921
Torres de la Alameda	Madrid	30TVK6874	D. Martín (MNCN)	634
Abanilla (Paraje de Cuyalbe)	Murcia	30SXH7331	J. Miñano	224
Águilas (Cabezos de Cala Cerrada)	Murcia	30SXG2138	J. Miñano	-
Alhama de Murcia (Saladar de los Ventorrillos)	Murcia	30SXG5489	J. Miñano	-
Alhama de Murcia (Sierra Espuña)	Murcia	30SXG3595	J. Miñano	-
Campos del Río (Muela del Fiscal)	Murcia	30SXH3505	J. Miñano	-
Caravaca (Sierra de la Puerta)	Murcia	30SXH0523	J. Miñano	-
Cartagena (Sierra Gorda)	Murcia	30SXG8565	J. Miñano	-
Cieza (Cabeza de Asno)	Murcia	30SXH2535	J. Miñano	-
Lorca (Cejo de Cano)	Murcia	30SXG0678	J. Miñano	-
Lorca (Feli-Purias)	Murcia	30SXG2565	J. Miñano	-

Localidad	Provincia	UTM	Legatarios y/o Referencia	Altitud (m)
Mazarrón (Alto de los Serranos)	Murcia	30SXG4060	J. Miñano	-
Moratalla (Lomas del Alto Salmerón)	Murcia	30SXH1143	J. Miñano	-
Murcia	Murcia	30SXH6505	F. Galiano	-
Murcia (Campus de Espinardo)	Murcia	30SXH5515	J. Miñano	40
Yecla (El Castillejo)	Murcia	30SXH6274	J. Miñano	712
Sierra de Carrascoy	Murcia	30SXG6297	Mª Rambla	1000
Ablitas	Navarra	30TXM1347	Lander Goñi	385
Palencia	Palencia	30TUM7355	Roewer, 1934	721
Moscoso	Pontevedra	29TNG3982	R. Outerello	308
Béjar	Salamanca	30TTK6575	Pocock, 1903	1059
Béjar	Salamanca	30TTK6575	Roewer, 1934	1059
Ciudad Rodrigo	Salamanca	29TQE0998		621
Fuenteguinaldo	Salamanca	29TPE9878	C. Urones	823
Las Hurdes	Salamanca	29TQE2968	S. de Diego	-
Salamanca	Salamanca	30TTL7539		769
Santander	Santander	30TVP3412	A. Melic	65
Sevilla	Sevilla	30STG3540	Calderón	8
Sevilla ciudad	Sevilla	30STG3540	Paco Alarcón	8
Flix	Tarragona	31TBF9568	Werner, 1925	44
La Granada del Penedés	Tarragona	31TCF5372		233
Margalef	Tarragona	31TCF1172	D. Ventalló	503
Valls	Tarragona	31TCF5372	Mª Rambla	229
La Hoz de la Vieja	Teruel	30TXL8231	Mélic, 1998	1002
Toledo (El Romeral)	Toledo	30TVK5505	J. Miñano	-
Quero	Toledo	30SVJ7972	A. Melic	665
La Font de la Figuera	Valencia	30SXJ8505	J. Miñano	-
Las Moratillas (Buñol)	Valencia	30SXJ6743	Sergio Montagud	791
Sagunto	Valencia	30SYJ39	MNCN	80
Valencia	Valencia	30SYJ21997	Pablo Marín	7
Pinar de Antequera	Valladolid	30TUM5102	Luis Oscar Aguado	700
Tudela de Duero	Valladolid	30TUM6903	Luis Oscar Aguado	704
Bermillo de Sayago	Zamora	29TQF4284	J.L. Nieves	782
Brime de Urz	Zamora	30TTM6257	Pablo Bahillo	707
Villaralbo	Zamora	30TTL7697	C. Urones	634
Belchite	Zaragoza	30TXL8874	F. Español	404
Bujaraloz	Zaragoza	30TYL3798	E. Vives	294
Castejón de Monegros	Zaragoza	30STJ6744	A. Melic, 1998	424
Egea de los Caballeros	Zaragoza	30TXM5465	E. Vives	334
Juslibol	Zaragoza	30TXM7418	A. Melic 1998	233
Monegrillo	Zaragoza	30TYM1512	A. Melic 1998	383
Montes de Torrero	Zaragoza	30TXM6746	Mélic, 1998	-
Retuerta de Pina	Zaragoza	30TYL29	Blasco-Zumeta, 2000	400
Retuerta de Pina	Zaragoza	30TYL39	Blasco-Zumeta, 2000	400
Valdefierro	Zaragoza	30TXM71	A. Melic, 1998	206

ANEXO II

Lista de localidades, ordenadas por Distritos, con indicación de sus coordenadas UTM, recolector y altitud aproximada para Portugal.

Localidad	Distrito	UTM	Legatarios y/o Referencia	Altitud (m)
Martinha	Aveiro	29SNA0796	Matos, 1978	0
Algodôr	Beja	29SPB07	P. Cardoso	161
Castro Verde	Beja	29SNB8072	R. Ramos da Silva	184
Mértola	Beja	29SPB16	P. Cardoso	20
Moreanes	Beja	29SPB26	P. Cardoso	20
Ribeira de Limas	Beja	29SPB2086	P. Cardoso	200
Vila Nova de Milfontes	Beja	29SPB1974	Matos, 1978	24
Evora	Evora	29SPC0171	R. Vieira Lanero	239
Praia da Rocha	Faro	29SNB4107	Matos, 1978	0
Almendra, Vila Nova de Foz Côa	Guarda	29TPF6440	Grosso-Silva, 1998	494
Bracais	Leiria	29SPB26	P. Cardoso	365
Canais	Leiria	29SPB17	P. Cardoso	186
Charneca de Caparica	Setúbal	29SMC8474	Matos, 1978	58
Porto Covo	Setúbal	29SNB1789	Matos, 1978	0