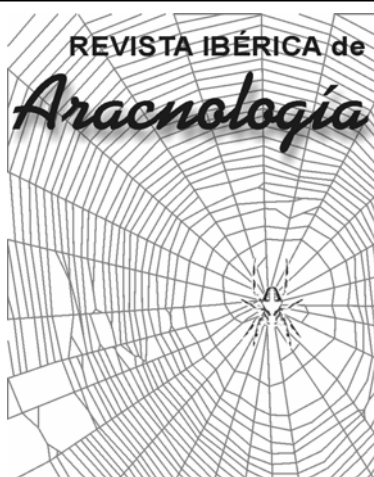




ARTÍCULO:

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

Carlos E. Prieto & Jon Fernández
Departamento de Zoología y Biología
Celular Animal
Universidad del País Vasco
Apdo. 644
48080-Bilbao
C-elect.: carlos.prieto@ehu.es

Revista Ibérica de Aracnología
ISSN: 1576 - 9518.
Dep. Legal: Z-2656-2000.
Vol. 14, 31-XII-2006
Sección: Artículos y Notas.
Pp: 135 - 171.
Fecha publicación: 25 Octubre 2007

Edita:
Grupo Ibérico de Aracnología (GIA)
Grupo de trabajo en Aracnología
de la Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA)
Avda. Radio Juventud, 37
50012 Zaragoza (ESPAÑA)
Tef. 976 324415
Fax. 976 535697
C-elect.: amelic@telefonica.net

Director: Carles Ribera
C-elect.: cribera@ub.edu

Índice, resúmenes, abstracts
vols. publicados:
<http://entomologia.rediris.es/sea/publicaciones/ria/index.htm>

Página web GIA:
<http://entomologia.rediris.es/gia>

Página web SEA:
<http://entomologia.rediris.es/sea>

ARTÍCULO:

**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**

Carlos E. Prieto & Jon Fernández

Resumen:

El género *Leiobunum* C.L. Koch presenta en la Península Ibérica una elevada diversidad morfológica, habiéndose encontrado caracteres desconocidos en el resto de las especies europeas, lo que ha permitido describir tres especies nuevas, *L. argentipalpe* sp. nov. (machos y hembras sin silla, dorso del pedipalpo con línea plateada, opérculo genital con hileras marginales de denticulos; Andalucía central), *L. granulosum* sp. nov. (oculario, denticulos de las láminas supraquelicerales y tarso del pedipalpo con gránulos; Castellón) y *L. levantinum* sp. nov. (color argénteo, silla estrecha y discontinua en machos y hembras; Alicante y Valencia). Se ha revisado material típico de las especies ibero-magrebienas, concluyéndose que *L. socialissimum* C.Koch, 1873 es válida y muy diferente de las demás y que *L. cupreum* Simon, 1878 y *L. coccineum* Simon, 1878 están relacionadas entre sí. *L. biseriatum* Roewer, 1910 es una especie probablemente restringida a Marruecos; las citas para España corresponden a *L. rotundum* (Latreille, 1798) pero las de Portugal, no contrastadas, podrían adscribirse a *L. lusitanicum* Roewer, 1923 o a *L. defectivum* Rambla, 1959, revalidada en este trabajo y extendida por la cuenca del Duero y Extremadura. Con *L. rotundum* y *L. blackwalli*, ampliamente repartidas, pero escasas en la mitad sur de la Península, el número de especies ibéricas se eleva a siete. Se aportan una clave, mapas de distribución, dibujos y fotografías para todas las especies estudiadas.

Palabras clave: *Leiobunum*; Sclerosomatidae; Península Ibérica; Taxonomía; Corología.

Taxonomía: *Leiobunum argentipalpe* sp. nov.; *Leiobunum granulosum* sp. nov.; *Leiobunum levantinum* sp. nov.; *Leiobunum defectivum* Rambla, 1959 revalidada.

The genus *Leiobunum* C.L. Koch, 1839 (Opiliones: Eupnoi: Sclerosomatidae) in the Iberian Peninsula and the North of Africa, with description of three new species.

Abstract:

The genus *Leiobunum* shows a great morphological diversity in the Iberian Peninsula and some characters unknown for European species have been found, which allows to describe three new species: *L. argentipalpe* sp. nov. (both male and female without saddle, silver line on dorsum of palpal femur and patella, genital opercle with lateral line of granules; central Andalusia), *L. granulosum* sp. nov. (granules on the ocularium, denticles of the suprachelal laminae and palpal tarsus; Castellón) and *L. levantinum* sp. nov. (silver colour, narrow and discontinuous saddle on both male and female; Alicante and Valencia). Type material of the Iberian-maghrebian species has been reviewed, concluding that *L. socialissimum* C.Koch, 1873 is a valid, distinct species, *L. cupreum* Simon, 1878 is closely related to *L. coccineum* Simon, 1878 and *L. biseriatum* Roewer, 1910 is a valid species probably restricted to Morocco. Spanish records have been assigned to *L. rotundum* but Portuguese ones, unchecked, could be ascribed to *L. lusitanicum* Roewer, 1923 or *L. defectivum* Rambla, 1959, which is revalidated here and extends over the Duero basin, Extremadura and surrounding mountains. Together with *L. rotundum* and *L. blackwalli*, broadly distributed, but more scarcely on the southern half of Iberia, the number of Iberian species reaches to seven. Taxonomic key, drawings, distribution maps and photographs for all studied species have been provided.

Key words: *Leiobunum*; Sclerosomatidae; Iberian Peninsula; Taxonomy; Corology.

Taxonomy: *Leiobunum argentipalpe* sp. nov.; *Leiobunum granulosum* sp. nov.; *Leiobunum levantinum* sp. nov.; *Leiobunum defectivum* Rambla, 1959 revalidated.

Introducción

La familia Sclerosomatidae está representada en la Península Ibérica por siete géneros y 26 especies, una vez que el género *Micronelima* Schenkel, 1937 y *Micronelima brevipes* Schenkel, 1937 han sido sinonimizados con *Gyas* Simon, 1879 y *Gyas titanus* Simon, 1879 respectivamente (Prieto, 2003).

Cuatro de esos géneros sólo albergan cinco especies: *Gyas* Simon, 1879 (Gyinae) con *G. titanus*; *Astrobunus* Thorell, 1876 (Sclerosomatinae) con *Astrobunus grallator* Simon, 1879; *Mastobunus* Simon, 1879 (Sclerosomatinae), con *Mastobunus tuberculifer* (Lucas, 1846) y *Mastobunus ignotus* Perera, 1990; y *Cosmobunus* Simon, 1879 (Leiobuninae), con *Cosmobunus granarius* Simon, 1879, todas ellas bien caracterizadas y con áreas de distribución relativamente bien definidas (Gorrotxategi & Prieto, 1990; Rambla, 1970, 1976; Rambla & Perera, 1990).

La mayoría de las especies ibéricas pertenecen a tres géneros (*Homalenotus* C.L. Koch, 1839, *Nelima* Roewer, 1910 y *Leiobunum* C.L. Koch, 1839), de gran complejidad taxonómica y elevado número de especies. El género *Homalenotus* (Sclerosomatinae) fue sucintamente revisado por Grasshoff (1959), quien elevó a ocho el número de especies ibéricas con la descripción de *Homalenotus laranderas* Grasshoff, 1959. La sinonimización de *Sclerosoma* Lucas, 1846 con *Homalenotus*, establecida por Crawford (1992), y la subsiguiente transferencia de sus dos especies, eleva a diez el número de especies ibéricas. Las especies europeas del género *Nelima* (Leiobuninae) fueron revisadas por Martens (1969), quien describió *Nelima hispana* Martens, 1969 de la región levantina; con ella, el género estaría representado en la Península por siete especies, si bien *Nelima nigromaculata* (Lucas, 1846) y *Nelima fuscifrons* (Simon, 1897) están insuficientemente conocidas.

En lo que concierne a las especies ibéricas, el género *Leiobunum* es el único que no ha sido revisado; una revisión de las especies centroeuropeas se encuentra en Martens (1978), grupo al que Komposch (1998) añade *Leiobunum subalpinum* Komposch, 1998. Se trata de un género muy amplio, tanto taxonómica como geográficamente. Comprende más de 125 especies, o subespecies (Hallan & Tourinho, 2005), repartidas entre tres centros de diversidad del reino Holártico: México y USA con más de 70 especies y subespecies; el este de Asia (Japón, Corea, Taiwan y este de China) con más de 30, y la región mediterránea, con más de 25; aparte están *Leiobunum mirum* Roewer, 1957 en el Himalaya y *Leiobunum heinrichi* Roewer, 1957 en Myanmar.

No se ha publicado ningún análisis filogenético de los Leiobuninae, ni a nivel genérico ni dentro del género *Leiobunum*; en consecuencia no se ha establecido siquiera la monofilia de dicho género. La enorme y similar extensión de los géneros *Leiobunum* y *Nelima*, diferenciables por caracteres opuestos, junto a géneros oligotípicos basados en conspicuas autapomorfias y con distribuciones restringidas en cada una de los tres centros de diversidad citados, sugiere que ambos géneros

son grupos parafiléticos, y probablemente tenga que ser dividido en varios géneros (Edgar, 1990).

Dejando aparte a las ampliamente extendidas *Leiobunum blackwalli* Meade, 1861, *Leiobunum rotundum* (Latreille, 1798) y *Leiobunum rupestre* (Herbst, 1799), las especies de la región mediterránea están repartidas entre tres núcleos de distribución:

- Bulgaria-Grecia-Turquía-Chipre-Siria, con 10 especies: *Leiobunum albigenum* Sörensen, 1911; *Leiobunum anaticum* Roewer, 1957; *Leiobunum caporiaccoi* Roewer, 1957; *Leiobunum cypricum* Roewer, 1957; *Leiobunum ghigii* Caporiacco, 1929; *Leiobunum gruberi* Karaman, 1996; *Leiobunum insulare* Roewer, 1957; *Leiobunum lindbergi* Roewer, 1959; *Leiobunum rumelicum* Silhavy, 1965 y *Leiobunum seriaticum* Simon, 1878.

- Alpes, con 7 especies: *Leiobunum roseum* C.L. Koch, 1848; *Leiobunum limbatum* (C.Koch, 1861); *Leiobunum nigripalpe* Simon, 1879; *Leiobunum religiosum* Simon, 1879; *Leiobunum soproniense* Szalay, 1951; *Leiobunum tisciae* Avram, 1968 y *Leiobunum subalpinum* Komposch, 1998

- NW-Africa y Península Ibérica, con 5 especies: *Leiobunum socialissimum* C.Koch, 1873; *Leiobunum coccineum* Simon, 1878; *Leiobunum cupreum* Simon, 1878; *Leiobunum biseriaticum* Roewer, 1910 y *Leiobunum lusitanicum* Roewer, 1923.

Por otra parte, el examen de la bibliografía referente a la fauna ibérica ha permitido detectar cerca de una docena de epítetos específicos asociados al nombre *Leiobunum*, pero la mayoría ya han sido descartados:

- *Leiobunum longissimum*: un *nomen nudum* citado por Franganillo (1925) de La Guardia (Pontevedra).

- *Leiobunum rotundum argentatum* Franganillo, 1926: un *nomen dubium* de Granada (Prieto, 2003).

- *Leiobunum agile* Canestrini, 1872: citada de Madrid y Gibraltar y sinónimo de *Nelima doriae*.

- *Leiobunum rupestre*: mencionada por Vieira (1893) de Portugal, aunque de procedencia incierta, y reseñado por Bacelar (1928) y Kraus (1961); su área de distribución es centroeuropea (Martens, 1978) y ha sido descartado como elemento ibérico (Prieto, 2003).

- *Leiobunum limbatum* y *Leiobunum religiosum*: citadas de Granada, y la segunda también de Pontevedra y Asturias, por Franganillo (1925), su descarte puede atribuirse a Mello-Leitao (1936), quien no los incluyó en su lista de los opiliones de España, una acción seguida por todos los autores posteriores.

- *Leiobunum rotundum*: una de las primeras especies conocidas de la Península Ibérica (Dufour, 1831) y después repetidamente citada de muchas regiones ibéricas.

- *Leiobunum blackwalli*: citada por Lopes Vieira (1893) de Portugal pero cuya siguiente cita no ocurrió hasta 1961 (a pesar de su amplia distribución ibérica). Perera

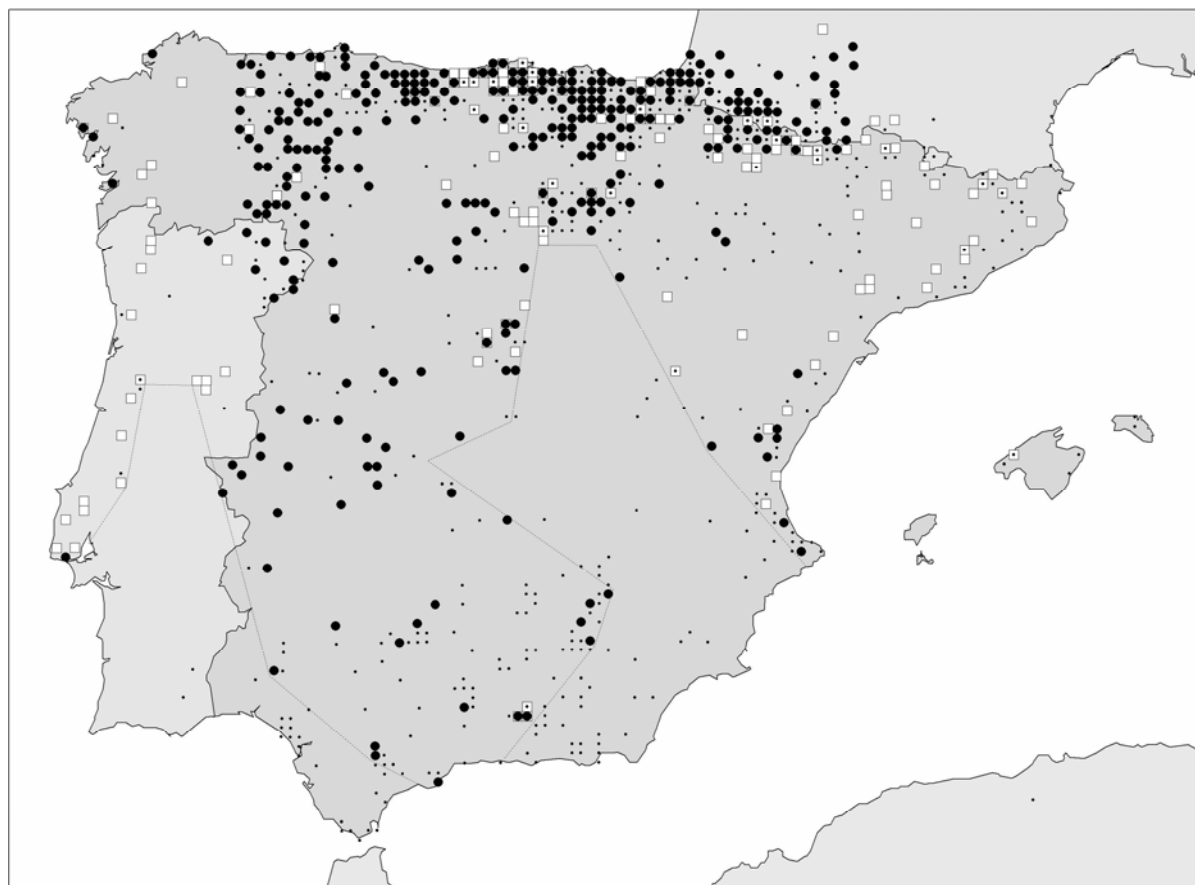


Fig. 1. El género *Leiobunum* en la Península Ibérica: Localidades representadas en la colección ZUPV (●) y registros bibliográficos (□); se indican también las localidades que no han proporcionado *Leiobunum* (•). La existencia de zonas poco muestreadas es claramente apreciable (Galicia, Portugal, Levante, Sistema Ibérico y, en menor medida, Andalucía occidental), destacándose con líneas de puntos dos grandes regiones, suroeste y centro-sureste ibéricas, completamente carentes de datos para *Leiobunum* que dificultan la interpretación de las áreas de distribución para varias especies.

Fig. 1. The genus *Leiobunum* on the Iberian Peninsula: Localities represented in the ZUPV collection (●) and bibliographical records (□); localities without *Leiobunum* are also mapped (•). The existence of large undersampled areas (Galicia, Portugal, Levant, Iberian System and, in lesser extent, western Andalusia) is clearly appreciable, being remarkable (by dotted lines) two large areas, southwestern and central-southeastern Iberian, where the total absence of any record difficult the biogeographical interpretation for some species.

& Rambla (1990) estudian su variabilidad y distribución ibérica, y atribuyen a esta especie varias citas catalanas de Mello-Leitao (1936) de *L. biserialatum* y *L. lusitanicum*.

- *Leiobunum biserialatum*: descrita de Tánger (Marruecos) y posteriormente citada de Gerona (Simon, 1913), Lisboa (Roewer, 1923) y otras regiones ibéricas.

- *Leiobunum lusitanicum*: basada en un único macho procedente de Portugal (sin localidad) y una breve descripción sin figuras, carencia que no ha sido paliada posteriormente.

- *Leiobunum biserialatum defectivum* Rambla, 1959: descrita de la Sierra de Guadarrama y diagnosticada por carecer de denticulos en el borde posterior de la coxa III, fue sinonimizada con *Leiobunum biserialatum* por Kraus (1961).

- *Leiobunum granadinum* Marcellino, 1967: sinonimizada con *L. blackwalli* por Martens (1978).

Por tanto, esta relación de nombres quedaría reducida a cuatro taxones, dos muy bien conocidos (*L. rotundum* y *L. blackwalli*) y dos pobremente descritos (*L. biserialatum* y *L. lusitanicum*).

El estudio de los centenares de ejemplares de *Leiobunum* existentes en la colección ZUPV (Figura 1) ha confirmado la presencia de las dos primeras especies en numerosas regiones ibéricas, y ha permitido identificar cuatro especies diferentes de las mencionadas, la aquí revalidada *Leiobunum defectivum* Rambla, 1959 y tres desconocidas. La descripción de estas especies exigía la revisión de las norteafricanas, para constatar que no se trataba de ninguna de ellas, lo que ha permitido, de paso, su redesccripción.

	I	II	III	IV	Fuente
<i>subalpinum</i>	A P	- -	- -	- -	Komposch, 1998
<i>rupestre</i>	A P	- -	- -	- P	Martens, 1978
<i>roseum</i>	a -	- -	- -	- P	Martens, 1978
<i>limbatum, religiosum, nigripalpe</i>	- -	- -	- -	- P	Martens, 1978
<i>tisciae</i>	A p	A p	a' p'	a' P	Martens, 1978
<i>blackwalli</i>	A p'	A p'	A p'	- P	Este trabajo
<i>argentipalpe, biseriatum, coccineum, cupreum, defectivum, lusitanicum, rotundum</i>	A P	A P	A -	A P	Este trabajo
<i>granulosum, levantinum, socialissimum</i>	A -	A -	A -	A P	Este trabajo

Tabla I. Distribución y grado de desarrollo de las hileras de denticulos coxales en las especies centroeuropeas y norteafricanas de *Leiobunum*. Ver en texto los comentarios para *L. blackwalli* sobre la variabilidad y el dimorfismo sexual. A: hilera anterior, P: hilera posterior. Minúsculas: hilera poco desarrollada. Comilla: hilera facultativa.

Tabla I Distribution and developmental degree of coxal rows of denticles on the Centre-European and North-African *Leiobunum* species. See text for comments for *L. blackwalli* about variability and sexual dimorphism. A: front row, P: back row. Lower case: underdeveloped row. Apostrophe: facultative row.

Material y Métodos

El material estudiado pertenece en su mayoría a la Colección Prieto de Opiliones, radicada en el Departamento de Zoología y Biología Celular Animal de la Universidad del País Vasco (ZUPV). El género *Leiobunum* está representado en ella por 600 registros (y casi 1900 ejemplares).

Se ha revisado el holotipo de *L. lusitanicum* (RII/382/9), sintipos de *L. biseriatum* (RI/5/5) y *L. socialissimum* (RI/5/14 y RI/5/25), y sendos paratipos de *L. coccineum* (RI/5/4) y *L. cupreum* (RI/5/21), pertenecientes a la colección Roewer (SMF), así como varias muestras ibéricas determinadas por Roewer para las dos primeras especies. Salvo *L. biseriatum* y *L. socialissimum*, para las que Roewer (1923) da sencillos dibujos de dorso y pedipalpo respectivamente, ninguna de ellas ha sido figurada jamás, de forma que para cada una de ellas se aportan figuras del pene, pedipalpo, láminas supraquelicerales, oculario y denticulos de las coxas, y fotografías del cuerpo. También, con el manuscrito ya finalizado, se ha revisado la colección Rambla (CRUB), por lo que solamente se han considerado, como datos especialmente significativos, las nuevas localidades para *L. socialissimum*.

La metodología taxonómica es la clásica; descripción macroscópica de la morfología externa (cuerpo y apéndices), y microscópica del órgano copulador. La taxonomía de las especies europeas se basa en la distribución de los denticulos coxales, oculario, coloración del escudo prosómico, dibujo dorsal, armadura de los pedipalpos, morfología penial. La anchura del prosoma se ha medido, siguiendo la recomendación de Starega (1971), entre los vértices laterales situados entre las coxas II y III (y calculado la relación BLI: longitud del fémur I respecto de la anchura del prosoma). Para el pene, se dan sus dimensiones y seguidamente las medidas de los diferentes segmentos considerados en forma

de sumandos: base + refuerzos + aletas + cuello + glán-de + estilo. Las dimensiones se dan en milímetros.

Para cada especie se aporta la relación de muestras examinadas, ordenadas por provincias o departamentos, indicándose para cada muestra: n° de registro, n° de ejemplares (M, H, J), localidad, coordenadas UTM (sin designación de zona para las localidades peninsulares), altitud, fecha de captura e iniciales de los legatarios más constantes (los nombres de los esporádicos acompañan a las muestras donadas): AIP, Ana Isabel Puente; AZ, Ana Zubiaga; BG, Benjamín Gómez; CP, Carlos Prieto; KA, Kepa Altonaga; RG, Ramón Gorrotxategi; RM, Ramón Martín; JF, Jon Fernández.

ABREVIATURAS DE MUSEOS E INSTITUCIONES CITADOS EN EL TEXTO: CRUB: Colección Rambla, Universidad de Barcelona; MNCN: Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid; MNHN: Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris; MVHN: Museo Valenciano de Historia Natural, Fundación Entomológica Torres Sala; SMF: Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum, Frankfurt am Main; ZUPV: Departamento de Zoología y Biología Celular Animal, Universidad del País Vasco.

CARACTERES TAXONÓMICOS

Los denticulos coxales (Tabla I) constituyen un importante conjunto de caracteres, al menos para las especies europeas y norteafricanas. Los denticulos se disponen en hileras siguiendo los bordes anteriores y posteriores de las coxas de las patas, y puede variar su robustez y la longitud de las hileras; la robustez varía entre hileras de delicados gránulos poco visibles hasta las formadas por tubérculos multicuspidados y fuertemente esclerotizados; la longitud, desde denticulos aislados o hileras cortas (basales o apicales) hasta las que recorren toda la longitud de la coxa. No son exclusivos del género *Leiobunum* puesto que también se presentan en *Cosmobu-*

nus, el cuál se separa de aquél por presentar la uña del pedipalpo lisa, pero no en *Nelima*, un género basado en la ausencia de hileras coxales. Los Gagrellinae (Sclerosomatidae) también presentan hileras de denticulos, incluso tricúspides, y uña tarsal pectinada, pero se encuentran tan extensamente repartidos que en estos grupos carecen de valor diagnóstico (Martens, 1987; Tourinho & Kury, 2001).

Leiobunum lusitanicum y varias especies norteafricanas (*L. biserialatum*, *L. coccineum* y *L. cupreum*) se han descrito como presentando dos filas de denticulos en cada una de las coxas (Roewer, 1923), circunstancia que no se ha observado en ninguna de las especies examinadas, todas las cuáles carecen de la hilera posterior de la coxa III. Sin embargo, fue la ausencia de esta hilera en lo que se basó Rambla (1959) para describir la subespecie *Leiobunum biserialatum defectivum*, sinonimizada con la forma típica por Kraus (1961). Estas especies, junto con *L. rotundum*, presentan una disposición de las hileras de denticulos coxales idéntica a la de *Cosmobunus granarius*, lo cuál podría constituir la condición plesiomórfica para este grupo de especies. *Leiobunum socialissimum*, la otra especie norteafricana, también fue descrita por Roewer (1923) como teniendo dos hileras en cada una de las coxas, pero esta especie carece de las hileras posteriores en las coxas I, II y III). El número de hileras apenas varía intraespecíficamente, si bien *L. blackwalli* es un caso especial; Martens (1978) señala un cierto dimorfismo sexual (A- A- A- -P en machos y -- A- -- -P en hembras) pero Perera & Rambla (1990) describen una variabilidad asombrosa: desde ejemplares completamente desprovistos de denticulos (alguna hembra procedente del País Vasco), y que por tanto tendrían que asignarse al género *Nelima*, hasta los que tendrían dos filas de denticulos en cada coxa (algunas hembras procedentes de Castilla), lo que no ocurre con ninguna especie centroeuropea.

El oculario de las especies europeas es completamente liso, y solamente se han descrito (Roewer, 1923) denticulos en dos especies de Asia Menor, *L. albigenium* y *L. seriatum*; sin embargo, *L. granulorum* presenta un oculario con hileras de denticulos. El oculario puede ser de color claro, oscuro o presentar una zona central clara contrastante con los anillos oscuros que circundan los ojos; en este último caso, la zona clara puede ser continua o estar partida por una línea longitudinal oscura, un carácter exclusivo de *L. blackwalli* que permite reconocer fácilmente sus juveniles.

El escudo prosómico presenta variabilidad de coloración; hay una zona oscura irregularmente trapezoidal alrededor del oculario, delimitada por las marcas de las inserciones musculares (ver descripción de los músculos asociados a ellas en Shultz, 2000), con base en el primer terguito torácico, que contrasta con las zonas laterales más claras, incluso argéneas.

Las láminas supraquelicerales pueden mostrar dientes romos, agudos, con pequeños gránulos apicales que incluso pueden dar la apariencia de tridentadas.

La silla o dibujo dorsal del abdomen puede ser dimórfica. En las hembras, la silla está bien definida y contrastada mientras que en los machos puede estar

difuminada y no contrastar con el color de fondo (como los de *L. rotundum* o *L. blackwalli* que presentan un dorso uniformemente anaranjado), pero los de otras especies muestran una silla nítidamente dibujada, la cual puede contrastar fuertemente si el resto del abdomen es especialmente claro. El escudo abdominal presenta una superficie con rugosidad variable, *L. levantinum* y *L. granulorum* tienen gránulos con arrugas, mientras que en *L. socialissimum* y otras especies africanas los gránulos son globosos y densamente agrupados. Murphree (1988) describe una rugosidad dorsal similar (a la que denomina tuberculada) para dos especies norteamericanas de *Leiobunum*.

Los pedipalpos presentan variabilidad en la coloración y en el número y disposición de los denticulos del fémur y patela, cuando están presentes, puesto que existen especies con pedipalpos inermes (*L. rotundum* y *L. blackwalli*); los fémures más armados disponen de tres hileras de denticulos, una ventral que tiende a bifurcarse distalmente, una ectal en la parte distal y una mesal en la parte basal. La patela puede presentar denticulos asociados en hileras o grupos, con posición ventral, ectal y mesal. La tibia y tarso suelen carecer de denticulos, pero están presentes en *L. granulorum* y *L. defectivum*, además de en algunas especies norteafricanas. Muchas especies tienen pedipalpos no coloreados pero otras presentan algunos artejos negruzcos (p.ej., fémur y patela en *L. rupestre*) o incluso líneas argéneas (p.ej., *L. argentipalpe*).

Las patas son largas, delgadas y con denticulos femorales irregularmente dispersos en todas las especies, por lo que resultan de escaso valor taxonómico. Unicamente su extrema longitud, la coloración (negras o pardas) y la eventual presencia de anillos blanquecinos en la parte distal del fémur, patela o tibia pueden resultar diagnósticos.

El pene de los Leiobuninae y Gagrellinae presenta una elaborada estructura, de la que Martens (1987) da una detallada descripción y en la que pueden discernirse fácilmente varios caracteres, especialmente la longitud relativa de los diferentes segmentos longitudinales y las características del segmento alado. Así, se han considerado los siguientes segmentos: base del tronco hasta el nacimiento de los refuerzos de las aletas (longitud y grado de estrechamiento), refuerzos de las aletas (longitud y robustez), aletas (dimensiones, contorno y grado de recurvamiento), cuello (distancia entre el borde apical de las aletas y el glande), glande (dimensiones y forma) y estilo (longitud y forma). Las aletas muestran una ornamentación, a base de muescas regularmente dispuestas y de un tamaño de unas 5 x 10 micras que se ha observado en varias especies. Tourinho & Kury (2001) consideran únicamente cuatro segmentos por ausencia de cuello y refuerzos de las aletas.

Taxonomía

Leiobunum argentipalpe sp. nov

Figs. 2-5

LOCALIDAD TIPO. Iznájar (Córdoba, UG8324, 450m)

MATERIAL TIPO. Holotipo macho [ZUPV 1736], 12.10.1990, RG, KA, AIP. Paratipos: 14M, 11H [ZUPV 1737 y 1738] + 1M, 1H [MNCN] + 1M, 1H [MNHN] + 1M, 1H [SMF]: como el holotipo. 5M, 2H [ZUPV 1512]: Coripe/Algodonales: la Muela (Cádiz, TF8489, 500m), 25.11.1988, CP, RG, KA. 1M [ZUPV 253]: Granada: Camping Sierra Nevada (Granada, VG4517, 670m), 30.10.1982, CP 1M, 11H [ZUPV 257]: Granada: Camp.Sierra Nevada, 1km N (Granada, VG4518, 670m), 01.11.1982, CP, AGP. 1M [ZUPV 468]: Granada: Camping El Ultimo (Granada, VG4713, 680m), 02.01.1985, CP, KA. 1M, 4H [ZUPV 245]: Fuengirola: Camping El Castillo (Málaga, UF5343, 10m), 06.11.1982, CP, AGP.

ETIMOLOGÍA. Alude a la línea plateada que adorna dorsalmente la patela del pedipalpo.

DIAGNOSIS. Patela del pedipalpo recorrida dorsalmente por una línea plateada. Bordes laterales del opérculo genital con sendas hileras de denticulos. Machos y hembras de color pardo oscuro, sin silla.

DESCRIPCIÓN. - MACHO - holotipo - Dimensiones: longitud, 4.1; anchura, 2.8; FeI, 11.0; BLI, 3.9. Cuerpo (Figs. 2-3): Coloración dorsal pardo oscura con fondo amarillento. Borde frontal del cefalotórax amarillento, delimitado por una mancha pardo amarillenta en forma de U, y bordes laterales plateados. Láminas supraquelicerales (Fig. 2D) con sendos denticulos cada una. Tubérculo ocular (Fig. 2 F) casi esférico, algo más ancho que largo, con una leve depresión media y de color oscuro, con anillos negros alrededor de los ojos y línea media de color pardo amarillenta. Terguitos torácicos y superficie del abdomen finamente granujientos. Abdomen sin silla, pero en el primer terguito abdominal presenta un par de máculas blancas centrales. Coxas amarillentas, densamente granujientas, con manchas plateadas en la parte distal, y provistas de hileras de denticulos rectangulares en los bordes anteriores y posteriores de todas las coxas (Fig. 2E), excepto en el borde posterior de la coxa III. Opérculo genital (Fig. 2G) granujiento y de color blanco amarillento, con sendas hileras de denticulos marginales y algunos pelos aislados. Esternitos abdominales blanco amarillentos y finamente granujientos.

Pedipalpos (Fig. 2C) de color amarillento con una banda dorsal plateada desde la parte distal del fémur hasta la distal de la tibia. Trocánter con gránulos dispersos y una orla de pelos en el lado baso mesal. Fémur con 5 gránulos en el lado mesobasal y dos hileras de gránulos en el lado ventral. Patela y tibia con lados mesal y ventral con gránulos aislados. Tarso únicamente piloso.

Patas de color negruzco con un anillo blanquecino en la articulación tibiometatarsal. Trocánteres negruzcos. Todos los artejos con gránulos excepto el tarso. Longitud de las patas: 45, 78, 48, 61.

Pene (Figs. 2A-B). Longitud, 2.65, anchura máxima, 0.28. Segmentos: 1.10 + 0.35 + 0.75 + 0.15 + 0, 20 + 0.10. Parte basal del tronco con 0.2 de grosor

uniforme, ensanchada progresivamente por los refuerzos laterales de las aletas; segmento de las aletas con bordes subparalelos y apenas engrosado, y con el extremo distal del tronco fuertemente reforzado ventralmente, sobrepasando ligeramente el borde anterior de las aletas. Glande largo y estrecho (0.05 de anchura) con un largo y aguzado estilo. Superficie de las aletas adornada con micro depresiones ovaladas.

HEMBRA (Fig. 4). Dimensiones: anchura, 2.5-3.1; longitud, 5.7-6.2; FeI, 9-10.5; BLI, 2.9-4.3. Cuerpo de color pardo con fondo plateado. Borde frontal del cefalotórax plateado, delimitado por una mancha amarillenta en forma de V. Las hembras también carecen de silla, pero presentan sendos pares de máculas blancas en los terguitos I y II del abdomen. Márgenes del abdomen plateados. Coxas del mismo color de los machos pero un poco más oscuras y con máculas plateadas. Esternitos abdominales blanquecinos o plateados con bandas pardas intercaladas. Patas: 40-47, 72-84, 41-47, 54-64.

COMPARACIÓN CON OTRAS ESPECIES. *Leiobunum argentalpe* sp. nov. se diferencia claramente de las demás especies ibéricas por presentar sendas líneas argéneas en los pedipalpos, y sobretudo por carecer de silla, incluso en las hembras. *L. biserialum* puede presentar también una línea argénea similar en los pedipalpos (ver Fig. 6) pero la confusión no es posible debido a que ésta presenta una conspicua silla de color pardo con pares de puntos blancos sobre un fondo blanco. La llamativa longitud del estilo confirma su separación respecto de *L. biserialum* y de las restantes formas ibéricas.



Fig. 3. Distribución geográfica de *Leiobunum argentalpe* sp. nov. Símbolos utilizados: ■, localidad típica; ●, otras localidades.

Fig. 3. Geographical distribution of *Leiobunum argentalpe* sp. nov. Symbols: ■, type locality; ●, other localities.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. Andalucía central. Las cuatro localidades conocidas de *L. argentalpe* sp. nov. se concentran en las Sierras Béticas, situadas al sur del valle del río Guadalquivir, el cuál la separa aparentemente de las otras especies de *Leiobunum*, extendidas por Sierra Morena y sus estribaciones.

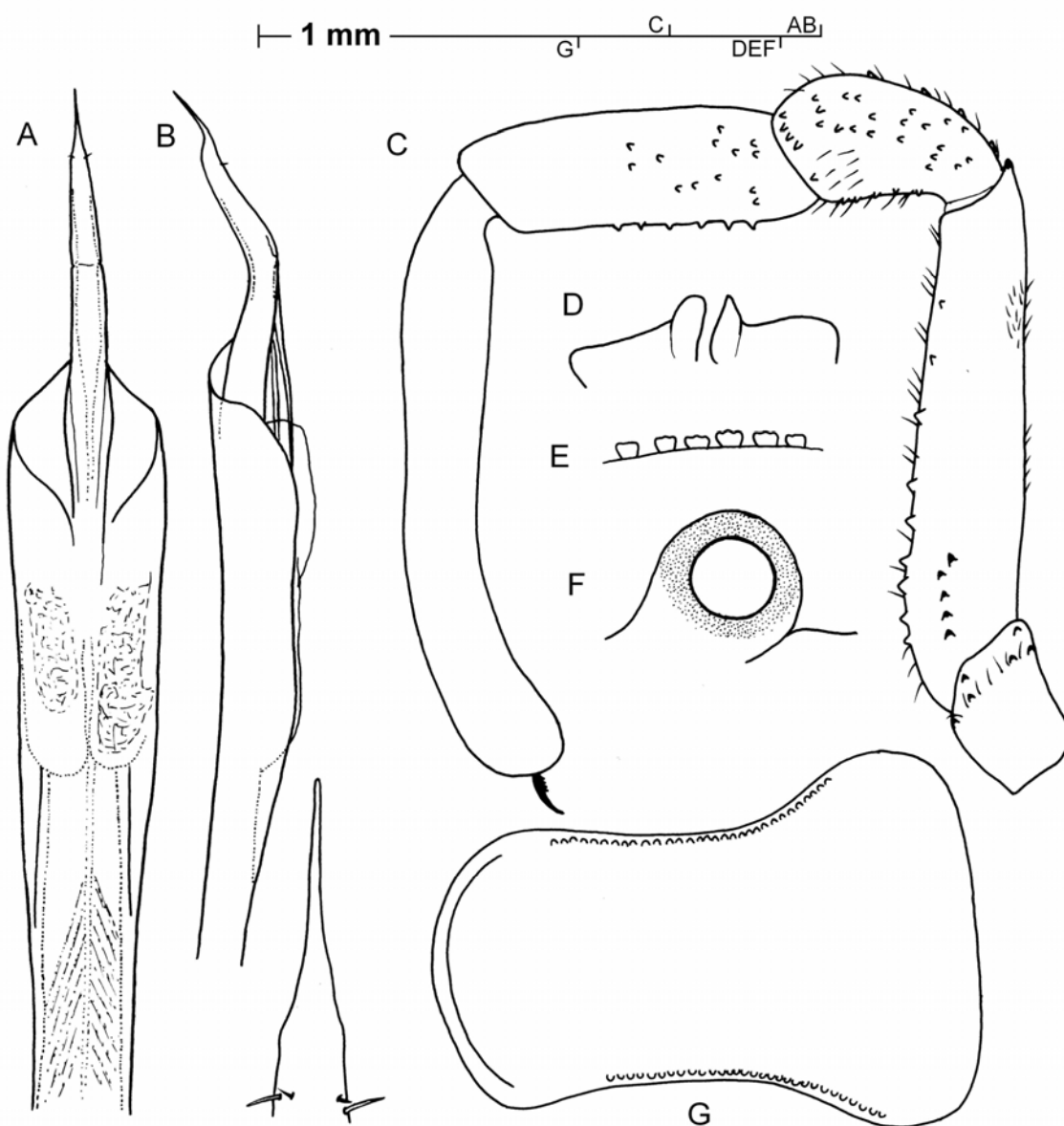


Fig. 2. *Leiobunum argentipalpe* sp. nov. (Iznájar, Córdoba). A-B, pene (vista ventral y lateral de la parte distal). C, pedipalpo (vista mesal). D, láminas supraquelicerales. E, denticulos de las hileras coxales. F, oculario (vista lateral). G, opérculo genital.

Fig. 2. *Leiobunum argentipalpe* sp. nov. (Iznájar, Córdoba). A-B, penis (ventral and lateral views of the distal part). C, pedipalp (mesal view). D, suprachelical lamellae. E, some denticles of coxal rows. F, ocularium (lateral view). G, genital operculum.

***Leiobunum biseriatum* Roewer, 1910**

Figs. 6-7, 10-11

Leiobunum biseriatum Roewer, 1910: 204, pl.6, fig. 1.

Leiobunum biseriatum: Roewer, 1923: 890, fig. 1047 (en parte: Marruecos).

Leiobunum biseriatum: Roewer, 1957: 340 (en parte: Tánger y Fez)

LOCALIDAD TIPO. Tánger (UTM: 30S TE46, Marruecos).

MATERIAL TIPO. Lectotipo (designado aquí), el ejemplar macho de la muestra SMF RI/5/5 representado en las figs. 6 y 10, siendo paralectotipos los cinco (?) res-

tantes. **NOTA.** En la etiqueta original se indican tres machos y dos hembras pero la muestra contiene los cuerpos y patas de dos machos (el designado lectotipo con palpos, quelíceros y pene y otro sin ellos) y tres hembras, junto con dos microviales, cada uno conteniendo palpo, quelíceros y pene; ello implica que la muestra contiene algunas partes de un ejemplar macho desaparecido y una hembra supernumeraria.

REDESCRIPCIÓN. Dimensiones: longitud, 3.6; anchura, 2.7; FeI, 13.0; BLI, 4.81. Cuerpo (Figs. 6, 10): Coloración dorsal anaranjada con fondo plateado. Borde frontal del cefalotórax claro, con una manchita oscura en forma de U. Cefalotórax con una gran mancha anaranja-

da en forma de X, con su centro sobre el tubérculo ocular; los brazos inferiores de la X se extienden al 2º terguito torácico y aparecen continuos con el dibujo del abdomen. Láminas supraquelicerales (Fig. 10E) lisas con sendos denticulos apicales. Tubérculo ocular (Fig. 10F) algo más ancho que largo con una leve depresión media, con un estrecho círculo negro alrededor de los ojos y una línea media anaranjada. Terguitos torácicos desprovistos de pelos o denticulos, pero finamente granujientos. Silla de color pardo, con un par de máculas centrales plateadas en cada terguito; superficie del escudo en forma de pliegues estrellados. Coxas plateadas con manchas amarillentas, provistas de hileras de denticulos en los bordes anteriores y posteriores de todas las coxas, excepto en el borde posterior de la coxa III. Denticulos (Fig. 10E) rectangulares, anchos y con el borde dividido por 1-2 muescas. Opérculo genital (Fig. 10G) con sendas hileras de gránulos en los lados del opérculo.

Pedipalpos (Fig. 10C) de color blanco amarillento. Fémur con lado ventral con una hilera de gránulos intercalados con pelos; en el lado ectal y hacia la mitad de su longitud presenta una hilera de 6 gránulos; lado ectobasal con una hilera de 5 gránulos y algún gránulo aislado en la parte dorsodistal. Patela con sendos campos de gránulos en los lados mesal y ectal y con una hilera irregular en el lado dorsal; lado ventral con gránulos dispersos. Tibia con hileras de gránulos en los lados dorsal y ventral y alguno aislado en el mesal.

Patas de color amarillento con gránulos dispersos en todos los artejos, excepto el tarso, únicamente piloso. Extremo distal de la tibia de color blanquecino. Trocánteres de color anaranjado con pequeñas espinas laterales pardas. Longitud de las patas: 41, 71.5, 45, 60.

Pene (Figs. 10A-B). Longitud, 2.7, anchura máxima, 0.28. Segmentos: $1.05 + 0.45 + 0.65 + 0.20 + 0.35 + 0.05$. Parte basal ligeramente más estrecha al comienzo de los refuerzos de las aletas, las cuales tienen bordes paralelos y están algo recurvadas; bolsillos largos y estrechos. Extremo distal del tronco sobrepasando claramente el borde anterior de las aletas y recorrido ventralmente por un tabique que finaliza en la base del glande. Glande largo y estrecho (0.07 de anchura) con un estilo corto y ondulado. Superficie de las aletas adornada con micro depresiones ovaladas (0.015).

HEMBRA (Fig. 7). Dimensiones: anchura, 2.65; longitud, 5.1; FeI, 10.0; BLI, 3.77. Longitud de las patas: 44, 70.5, 45.5, 62. Cuerpo similar al del macho pero con una silla extendida lateralmente en los terguitos II-IV.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS.

Liobunum b.: Simon, 1913: 382; C.de Rialp, Gerona [DG38].
Liobunum b.: Roewer, 1923: 890, fig. 1047; Lisboa [MC89].
Liobunum b.: Roewer, 1925: 177; Andorra la Vella [CH70] y Esterri [CH42].
Liobunum b.: Mello-Leitao, 1936: 17; Margalef [CF17], Moià [DG22] y Valle de Arán [CH13].
L. b.: Rambla, 1946: 63; Sierra de Aralar [WN85].

L. b.: Roewer, 1953: 207; Sierra de Ancares [PH64], Lozera y Pena Panta [=Peña Santa; UN48].

L. b.: Roewer, 1957: 340; Sierra Nevada [VG60].

L. b.: Kraus, 1961: 361; Manteigas [PE26] y Monte Perdido [BH52].

L. b.: Lindberg & Kraus, 1963: 9; Alcobertas: Chaòs [MD72].

L. b.: Rambla, 1967: 30; Cadaval: Lapas de Furadouro [MD94], Pombal: Algar da Corujeiras [NE31], Serra da Estrela: Covilha [PE26], Serra da Estrela: Seia [PE17], Gondomar: S.Pedro de Cova [NF44], Mirandela: Valle de Salgueiro [PG40], Terras de Bouro: Albergaria [NG61].

La mayoría de las localidades ibéricas de *L. biseriatum* deben descartarse:

- Pirineos [RII/380/6], Andorra la Vella [SMF2048], Esterri [SMF2049] y Monte Perdido [SMF11660] están basadas en identificaciones erróneas de *L. rotundum*, como se ha comprobado con la revisión del material y lo constatan las correspondientes reetiquetas de Martens y/o Perera.

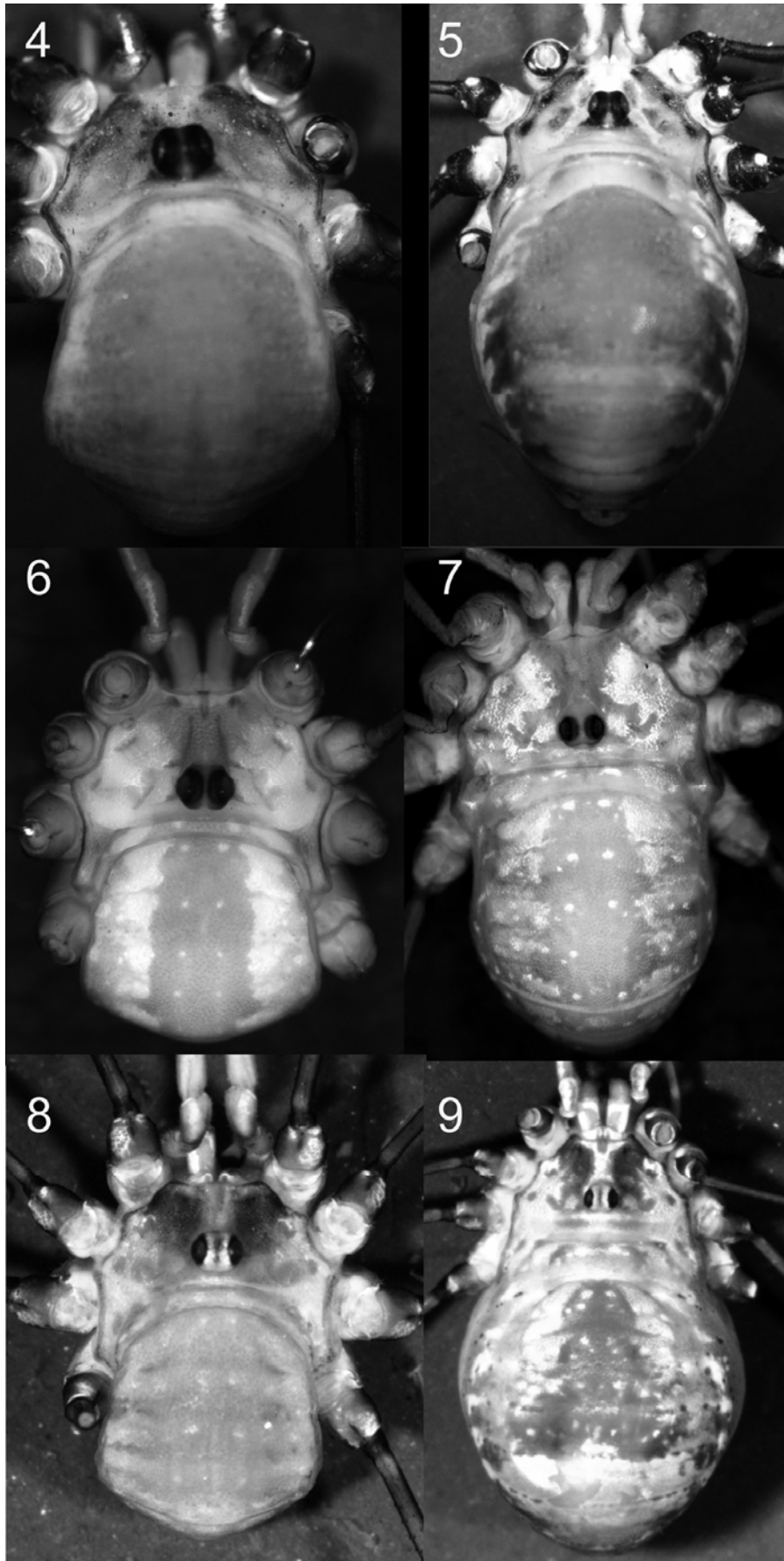
- Margalef [CRUB 204] fue adscrita a *L. blackwalli* por Perera & Rambla (1990), y su revisión lo confirma, algo que también se aplicaría a las otras dos localidades citadas por Mello-Leitao (1936).

- Sierra de Aralar se adscribe aquí a *L. rotundum*, como sugiere su descripción y la ausencia comprobada en los Montes Vascos de otras especies del género, salvo *L. blackwalli*. Igualmente, Pena Panta (=Peña Santa) se encuentra rodeada de numerosas localidades de *L. rotundum*, ninguna de las cuáles ha proporcionado *L. biseriatum*.

- Sierra de Ancares [RII/11104] es una localidad errónea puesto que contiene 2M y 6H de *L. rotundum* y 4H de *L. blackwalli*. "Lozera" está en la Sierra de Ancares pero no sabemos si se refiere a otra localidad. Sierra Nevada es un error de transcripción ya que en el tubo RII/11104, expresamente citado por Roewer (1957), pone "Sierra de Ancares".

- Cueva de Rialp (Simon, 1913) sería la única localidad española de la que quedaría por confirmar su validez, pero Rambla (1986) no incluye esta especie en la arcnofauna de Cataluña, lo que de forma implícita la descarta.

Respecto de las citas para Portugal de Kraus (1961), Lindberg & Kraus (1963) y Rambla (1967), publicadas sin aportar caracterización morfológica alguna, se considera muy plausible que la mayoría pertenezcan a *L. defectivum*, tenida como sinónimo de *L. biseriatum* cuando se publicaron dichos trabajos pero revalidada en este trabajo tras constatar sus diferencias con *L. biseriatum* y *L. rotundum*. Sólo se ha revisado el material citado por los primeros [SMF/11680, 11699, 12533] y se considera perteneciente a *L. defectivum*.



Figs. 4-9. Vistas dorsales de las especies íbero-magrebíanas de *Leiobunum*. **4-5,** *Leiobunum argentipalpe* sp. nov. (Granada: Camping Sierra Nevada, ZUPV 257, paratipos). **6-7,** *Leiobunum biseriatum* Roewer 1910 (Tánger, SMF RI/5/5, lectotipo y un paralectotipo H). **8-9,** *Leiobunum blackwalli* Meade 1861 (Santillana del Mar, ZUPV 232, M y H).

Figs. 4-9. Dorsal views of Ibero-Maghrebian *Leiobunum* spp. **4-5,** *Leiobunum argentipalpe* sp. nov. (Granada: Camping Sierra Nevada, ZUPV 257, paratypes). **6-7,** *Leiobunum biseriatum* Roewer 1910 (Tanger, Morocco, SMF RI/5/5, lectotype and a female paralectotype). **8-9,** *Leiobunum blackwalli* Meade 1861 (Santillana del Mar, ZUPV 232, male & female).

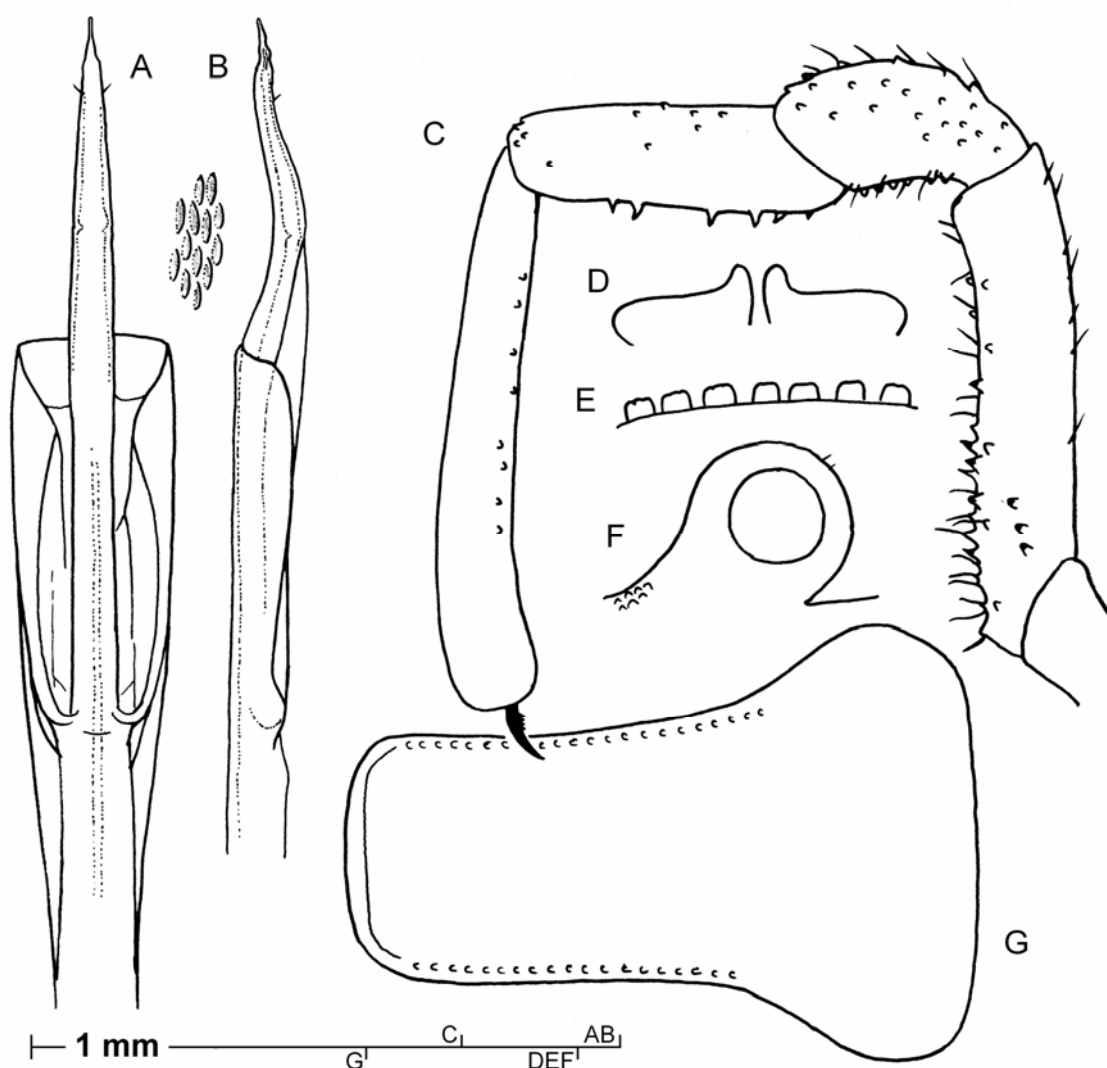


Fig. 10. *Leibunum biseriatum* Roewer 1910 (Tánger, SMF RI/5/5, lectotipo). **A-B**, pene (vista ventral y lateral de la parte distal). **C**, pedipalpo (vista mesal). **D**, láminas supraquelicerales. **E**, denticulos de las hileras coxales. **F**, oculario (vista lateral). **G**, opérculo genital.

Fig. 10.- *Leibunum biseriatum* Roewer 1910 (Tanger, SMF RI/5/5, lectotype). **A-B**, penis (ventral and lateral views of the distal part). **C**, pedipalp (mesal view). **D**, supracheliceral lamellae. **E**, some denticles of coxal rows. **F**, ocularium (lateral view). **G**, genital operculum



Fig. 11. *Leibunum biseriatum* Roewer 1910. Situación de las localidades citadas. Símbolos utilizados: ■, localidad típica; ?, citas dudosas (no comprobadas); x, citas adscritas a otras especies; #, registro espúreo.

Fig. 11. *Leibunum biseriatum* Roewer 1910. Situation of the mentioned localities. Symbols: ■, type locality; ?, doubtful (unchecked) records; x, records ascribed to other species; #, spurious record.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Fig. 11). Especie conocida con seguridad de las montañas del Rif (Marruecos). La adscripción a otras especies de la mayoría de las localidades ibéricas, salvo algunas citadas para Portugal, sugiere que no habita en la Península.

***Leiobunum blackwalli* Meade, 1861**

Figs 8-9 y 12

Leiobunum blackwalli Meade, 1861: 355.

Leiobunum blackwalli: Simon, 1879: 178; Vieira, 1893: 925; Roewer, 1923: 887; Bacelar, 1928: 192; Dresco, 1947: 112;

Leiobunum biseriatum: Mello-Leitao, 1936: 17 (localidades de Cataluña); Roewer, 1953: 207 (parte del material)

Leiobunum blackwalli: Roewer, 1957: 339; Kraus, 1961: 362; Rambla, 1967: 31; Martens, 1978: 405, fig. 769-772, 777; Feliú, 1981: 98; Rambla, 1985: 145; Prieto & Zubiaga, 1985: 379; D'Amico, 1988: 151; Rambla & Perera 1990: 305, Fig. 1; Luque, 1992: 150; Fernández, 1994: 96; Rambla, 1998: 6; 2001: s/p.

Leiobunum granadinum Marcellino, 1967: 100, Fig. 9-13 (sin: Martens, 1978).

MATERIAL ESTUDIADO. Todos los números de registro [entre corchetes] se refieren a la colección ZUPV.

ESPAÑA: ÁLAVA: [78] 4M: Villanañe: Angosto, convento (VN9444, 540m), 26.09.1981, AZ. [526] 1M, 1H: Zárate (WN1757, 720m), 18.10.1981, RM. [869] 1M: Peñacerrada (12) (WN232204, 770m), 06.09.1989, CP. [875] 1M: Puerto de la Herrera (WN2617, 1040m), 06.09.1989, CP. [881] 2M, 3H: Zuazo de Cuartango: Archúa (WN022477, 720m), 07.09.1989, CP. [978] 5M, 1H, 1J: Subijana: Morillas (WN078419, 550m), 07.09.1989, CP. [983] 5M, 3H + [991] 8M, 7H: Murguía: Sarriá, 4.5 km al N (WN135611, 710m), 06.09.1989, CP. [988] 2M, 2H: Izarra: Altube (05) (WN110597, 550m), 06.09.1989, CP. [1031] 2M, 5J: Izarra: Altube (05) (WN110597, 550m), 21.02.1989, CP. [1037] 1M: Murguía: Sarriá, 4.5 km al N (WN135611, 710m), 29.11.1989, CP. [1048] 1H: Subijana: Morillas (WN078419, 550m), 30.11.1989, CP. [1051] 1H: Izarra: Altube (06) (WN111594, 550m), 06.09.1989, CP. [1053] 6M, 1H, 8J: Izarra: Altube (05) (WN110597, 550m), 29.11.1989, CP, RG. [1055] 3H: Murguía: Sarriá, 1 km al N (WN139583, 630m), 06.09.1989, CP. [1058] 1H: Izarra: Belunza (WN094561, 620m), 06.09.1989, CP. [1148] 1M: Délica (WN0157, 340m), 05.10.1984, CP. [1195] 1J: Délica: valle junto río (WN0156, 350m), 09.04.1983, CP. [1196] 1J: Salvatierra: San Román (WN5546, 600m), 07.10.1983, KA. [1234] 1H: Salinillas de Buradón: cruce (WN131198, 470m), 06.08.1983, CP. [1249] 3M: Villarreal/Aramayona: 1 km (WN2959, 600m), 15.11.1984, CP, KA, BG. [1254] 13M, 3H: Délica (WN0157, 340m), 01.11.1983, Ionan Marigómez. [1258] 1M: Sta.Cruz Campezo: cañón Ega (WN5624,

540m), 25.09.1983, CP, KA. [1259] 1M, 2H: Aramayona: Ibarra (WN3567, 500m), 15.11.1984, CP, KA, BG. [1273] 11M, 4H: Sta.Cruz Campezo: molino (WN5524, 550m), 25.09.1983, CP, KA. [1281] 2M, 1H: Sta.Cruz Campezo: marg. izda (WN5425, 550m), 24.09.1983, CP, KA. [1314] 2M, 1H: Zuazo de Cuartango: Archúa (WN022477, 730m), 07.09.1989, CP. [1355] 1M: Izarra: Altube (06) (WN111594, 550m), 21.02.1989, CP, RM. [1761] 2M, 1H: Apellániz (WN422317, 780m), 04.12.2001, CP, J.C.Iturrondobeitia. [1970] 1H: Hereña: 300m (WN085364, 600m), 01.10.2004, JF. [1977] 7M, 3H: Abornicano (WN092531, 580m), 25.10.2002, JF. [1988] 1M, 3H: Altube (WN1057), 25.10.2002, JF. [3299] 3H: Hereña: a 300m (WN085364, 600m), 30.10.2004, JF.

ASTURIAS: [226] 1M: Lafranca: salida Oviedo (UP7205, 30m), 10.09.1982, CP, RM. [231] 1H: Perlorra: playa (TP7828, 5m), 12.09.1982, CP. [967] 2J: Onón (QH069886, 300m), 15.09.1988, CP, BG. [1011] 2M: Arriendas (UP243057, 140m), 23.09.1988, RG. [1042] 2J: Meré: 3 km al S (UP448023, 280m), 23.09.1988, RG, BG. [1084] 3M, 3H, 1J: Barcia (QJ024237, 120m), 06.09.1988, CP, RG. [1120] 1H: Moal (PH923693, 600m), 09.09.1988, CP, RG. [1160] 1H: Bañugues: camping El Molino (TP7334, 10m), 04.07.1983, AG-Prieto. [1183] 1H: Cudillero: S.Pedro de Bocamar (QJ3027, 0m), 06.07.1983, AGPrieto. [1200] 2M, 1J: Lueca: 1km, camp.Los Cantiles (QJ0025, 50m), 09.07.1983, AGPrieto. [1264] 2M, 2H: Cangas de Onís: camp.Covadonga (UP2702, 50m), 13.07.1983, AGPrieto. [1289] 1M: La Riera (UN3199, 300m), 17.11.1990, CP, KA, RG. [1299] 1H: Verdura (TP9809, 350m), 14.09.1988, CP, BG. [1307] 2J: Navia (PJ843246, 10m), 06.09.1988, CP, RG. [1311] 1M: Covadonga (UN3397, 350m), 17.11.1990, CP, KA, AIP. [1332] 6J: La Veguina (UP365014, 160m), 23.09.1988, RG, BG. [1354] 1J: Puentevidosa (UN302863, 300m), 22.09.1988, CP, RG, BG. [1361] 1M: San Pedro: playa (QJ247291, 10m), 06.09.1988, CP, RG. [1365] 1M: El Condado (TN973901, 380m), 17.09.1988, CP, BG. [1366] 1M: Pruvia (TP761148, 170m), 14.09.1988, CP, BG. [1375] 1M, 1H: La Colladona (TN878847, 820m), 17.09.1988, CP, BG. [1395] 1H: Doiras (PJ7606, 120m), RG. [1396] 1M: Poreño (UP025172, 300m), 14.09.1988, CP, BG. [1413] 2M: Cores (QH177759, 840m), 16.09.1988, CP, BG. [1428] 2H: Murolas (PJ699139, 200m), 06.09.1988, CP, RG. [1434] 1M: Priesca (UN212904, 280m), 23.09.1988, RG, BG. [1438] 2J: El Mazuco (UP507055, 400m), 23.09.1988, RG, BG. [1440] 1M, 1H: Grandas (PH727872, 560m), 07.09.1988, CP, RG. [1479] 3M: Sotres (UN578882, 980m), 20.09.1988, RG. [1483] 5H, 1J: Meré: 3 km al S (UP448023, 280m), 23.09.1988, RG, BG. [1484] 1H: Puerto de Rañadoiro (PH941632, 1180m), 09.09.1988, CP, RG. [1490] 3M, 1H: Cabruñana (QJ333090, 360m), 16.09.1988, CP, BG. [1491] 2M: Priesca (UN212904, 280m), 23.09.1988, RG, BG.

BURGOS: [299] 1J: Paúles del Agua (VM2951, 830m), 01.12.1984, CP, KA, BG. [1116] 1H: Neila (WM005564, 1180m), 04.11.1987, CP. [1133] 1H: Berberana: Hayal de Santiago (WN0054, 840m),

05.10.1985, CP. [1231] 2M, 2H: Landraves (VN3951, 650m), 05.11.1983, CP. [1242] 5M, 3H: Sobrón: embalse (VN9235, 520m), 11.06.1983, AZ. [1351] 1H: Palacios de la Sierra (VM897463, 1050m), 04.11.1987, CP, RM. [1356] 1M: Barbadillo del Pez (VM831644, 1100m), 04.11.1987, CP, RM. [1401] 1M: Embalse del Arlanzón (VM730785, 1170m), 04.11.1987, CP, RM. [3001] 1H: Agüera: San Pelayo (VN6473, 800m), 06.09.2002, JF. [3048] 1J: Sáseta (WN3330, 700m), 20.07.2003, JF.

CÁCERES: [1152] 3M: Monasterio de Guadalupe (TJ9969, 600m), 08.08.1985, KA. [1462] 2H, 5J: Castañar de Ibor/ Robledollano (TJ9088, 850m), 28.09.1987, KA, AIP. [1511] 2M, 1H: Retamosa/Roturas (TJ8582, 500m), 28.09.1987, KA, AIP.

CÁDIZ: [1410] 2M, 3H: Zahara: Arroyomolinos (TF8876, 400m), 25.11.1988, CP, RG, KA.

CANTABRIA: [54] 1M, 4H: Guriezo: Agüera (VN792939, 130m), 29.11.1980, CP. [178] 4M: Guriezo: Agüera (VN792939, 130m), 18.09.1982, CP. [232] 3M, 2H, 4J: Santillana del Mar (VP1004, 80m), 12.09.1982, CP, RM. [235] 4M, 9H: Guriezo: Agüera (VN792939, 130m), 19.09.1982, CP. [674] 1M: Entrambasaguas (VP4402, 40m), 30.12.1985, CP, KA, RM. [986] 1M, 1H: La Vega de Liébana (UN650730, 500m), 21.09.1988, RG, BG. [1068] 5J: Puerto de Alisas (VN4794, 680m), 22.07.1987, CP, KA, RM. [1144] 2M: Puente Arce (VP2406, 10m), 27.12.1985, CP, KA, BG. [1146] 1H: Oreña (VP0805, 50m), 27.12.1985, CP, KA, BG. [1150] 2M: Novales (VP0403, 50m), 27.12.1985, CP, KA, BG. [1151] 2M: Sama (=Gama?, S, VP5708, 20m), 26.12.1985, CP, KA, BG. [1163] 1M: Valle de Asón (VN5284, 700m), 17.08.1985, CP, RM. [1170] 1H: La Cohilla, embalse (UN870769, 650m), 24.11.1984, CP, KA. [1180] 1M, 1H: Sámano: fábrica SEITRA (VP8100, 30m), 26.12.1985, CP, KA, BG. [1192] 2M, 5J: Alto de Oriñón (VP728045, 130m), 26.12.1985, CP, KA, BG. [1194] 2M, 3H: San Román (VP3013, 50m), 16.08.1985, CP, RM. [1198] 1M, 1H: Castro Urd.: Punta Cotoilino (VP8302, 10m), 04.06.1983, CP, AZ. [1212] 2M, 2H: Cillorigo-Castro (Tama) (UN7082, 270m), 25.11.1984, CP, KA. [1213] 2M, 1H: Viveda (VP1403, 20m), 27.12.1985, CP, KA, BG. [1240] 2M: Carmona/Puente de Ansa (UN8890, 160m), 25.11.1984, CP, KA. [1263] 1M: Renedo de Valdearroyo (LROzas (VN1858, 840m), 15.08.1983, KA. [1266] 2H: Alceda (VN2582, 180m), 28.12.1985, CP, KA, BG. [1277] 4M: San Román (VP3013, 50m), 01.11.1981, RM. [1284] 3M, 1H: La Cavada (VP4200, 70m), 17.08.1985, CP, RM. [1291] 1H: Puerto de Alisas (VN4794, 680m), 22.07.1987, CP, KA, RM. [1458] 1H: Puerto de Alisas (VN4794, 680m), 08.10.1987, CP, RM, BG. [1474] 3M, 1H: Alto de Oriñón (VP728045, 130m), 02.07.1987, CP. [1499] 4M, 3H: La Cavada (VP4200, 70m), 02.07.1987, CP, RM. [1587] 2J: Puerto de Alisas (VN4794, 630m), 17.08.1985, CP, RM. [1692] 7ej: Villacarriedo: río (VN340866), 28.05.1998, CP. [1718] 3M, 1H, 1J: Santander: monte (VP342138, 50m), 15.05.1994, Juanma Lapuente. [1719] 1H: Liencres (VP228121, 20m), 27.02.1994, Juanma Lapuente. [1720] 1H, 3J: Mortera (VP247113, 110m), 12.06.1994,

Juanma Lapuente. [1781] 7M, 2H + [1782] 1M: Villacarriedo: Palac.Somanes (VN346870, 240m), 28.05.1998, CP, RSantos.

CIUDAD REAL: [924] 2H: Tablas de Daimiel: Casa Guarda (VJ3429, 610m), 07.12.1990, KA, RG, AIP.

CORUÑA: [157] 1M, 1H: Noya (NH0936, 20m), 04.10.1981, RM. [1156] 3M, 1J: Valdoviño (NJ62, 20m), 24.07.1985, AGPrieto. [1335] 2M, 2H, 2J: Carnota: camping Hórreo (MH9141, 20m), 10.08.1989, RG.

GRANADA: [254] 6M, 2H, 5J: Granada: Alhambra, murallas (VG4815, 750m), 31.10.1982, CP, AGPrieto. [466] 1H: Granada: Alhambra: Generalife (VG4815, 750m), 01.01.1985, CP, KA.

GUIPÚZCOA: [84] 1H: San Sebastián: Mte Urgull, N (WN8297, 10m), 22.02.1981, CP. [198] 0J: San Sebastián: I.Santa Clara (WN8197, 30m), 25.07.1982, CP. [939] 2M, 1H, 3J: Irún/Erlaitz: Castillo Inglés (WN9894, 470m), 25.07.1989, RG. [1019] 1J: Irún: Erlaitz (XN0095, 490m), 12.03.1989, RG. [1134] 1H: Deva: Alto de Itzñaki Aranburu (WN5792, 140m), 29.06.1985, BG, KA, RM. [1149] 1H: Cerain (WN5962, 330m), 22.03.1986. [1197] 1M, 1J: Hernialde (WN7478, 250m), 23.03.1986. [1206] 1H: Gesalibar: manicomio (WN3867, 250m), 15.11.1984, CP, KA, RM. [1215] 2M: Ataun: Jentilbaratza (WN6761, 300m), 07.10.1984, CP, RM. [1220] 1H: Leiza/Tolosa: Puerto de Urto (WN850729, 490m), 01.12.1985, CP, KA, BG. [1243] 3M: Ibarra/Mondragón: 1.5 km (WN3667, 300m), 15.11.1984, CP, KA, BG. [1260] 1J: Aránzazu: Eta.dela Coronación (WN488592, 750m), 15.11.1984, CP, KA, BG. [1306] 1M: Astigarraga (WN869931, 40m), 04.12.1987, CP, RM. [1436] 2M: Alkiza (WN725806, 340m), 04.12.1987, CP, RM. [1508] 5M, 1H, 1J: Hernialde (WN748785, 250m), 04.12.1987, CP, RM. [1833] 1M: Lizarrusti: Alto de Miruaitz (WN735557, 989m), 13.10.2002, JF. [3007] 3M, 1H, 6J: Tolosa: Ibarra (WN762774, 241m), 04.12.2004, CP, JF, MH. [3012] 1H: Tolosa: Urkizu (WN738758, 136m), 04.12.2004, CP, JF, MH.

HUESCA: [1155] 4J: Villanúa (YN0228, 950m), 09.08.1985, CP. [1244] 1H: Balneario de Panticosa (YN2638, 1640m), 17.08.1984, CP, KA, RM. [1320] 1H: Plan: puente de la Fonde (BH824214, 1260m), 25.09.1987, CP, RM, BG.

LEÓN: [1026] 1H: Los Bayos (QH278528, 1280m), 12.10.1988, KA, RG. [1088] 1M: Astorga (QH427056, 850m), 11.10.1988, KA, RG. [1121] 4H: Santa Marina de Valdeón (UN464777, 1120m), 21.09.1988, RG, BG. [1344] 2J: Caín (UN452844, 560m), 21.09.1988, RG, BG. [1353] 1J: Matarrosa del Sil (QH022371, 700m), 08.09.1988, CP, RG. [1362] 2H: Riello (TN590398, 1040m), 12.10.1988, KA, RG. [1364] 1H: Ancares (PH884409, 820m), 08.09.1988, CP, RG. [1370] 1M, 1J: Castrocontigo (QG293747, 920m), 08.11.1988, KA, RG. [1371] 1M: Manjarín (QH150077, 1340m), 08.11.1988, KA, RG. [1391] 1H: Ardón (TN898016, 780m), 20.10.1988, RM. [1409] 2M, 1H: Astorga (QH427056, 850m), 11.10.1988, KA, RG. [1415] 1M: Villameca: embalse (QH400258, 1000m), 11.10.1988, KA, RG. [1432] 3M: Embalse de Porma

(UN121548, 1020m), 14.10.1988, KA, RG. [1433] 1M: Hospital de Orbigo (TN634055, 825m), 20.10.1988, RM. [1447] 1M, 2H: Palacios del Río (QH084502, 870m), 08.09.1988, CP, RG. [1450] 1M: Pobladuras de Yuso (QG420756, 860m), 08.11.1988, KA, RG. [1451] 1M, 2H: Pereje (PH768217, 540m), 08.09.1988, CP, RG. [1463] 2M: Remellán (UN105522, 1020m), 13.10.1988, KA, RG. [1468] 1H: Barrios de Luna (TN657471, 1040m), 12.10.1988, KA, RG. [1469] 1M, 2H, 1J: Villamejil (QH441168, 920m), 11.10.1988, KA, RG. [1481] 1H: El Barco/Bembibre (QH113210, 640m), 11.10.1988, KA, RG. [1485] 2M, 2H: Frieria (PH778095, 400m), 08.09.1988, CP, RG. [1503] 7M: Villagatón (QH330242, 1015m), 11.10.1988, KA, RG. [1504] 3M, 2H: Puerto de Leitariegos (QH122611, 1280m), 09.09.1988, CP, RG.

LUGO: [1008] 1M: Villamayor (PH556811, 660m), 07.09.1988, CP, RG. [1336] 1M: Reme (PJ564181, 15m), 06.09.1988, CP, RG. [1374] 1H: Lamas de Morteira (PH568697, 780m), 07.09.1988, CP, RG. [1453] 1H: Becerreá: Saá (PH502474, 570m), 07.09.1988, CP, RG. [1579] 2H: Puerto de Piedrafita (PH619325, 1100m), 08.09.1988, CP, RG.

NAVARRA: [113] 1J: Azagra: 3 km al SE (WM9382, 300m), 26.03.1981, CP. [172] 1J: Foz de Arbayún (XN4928, 520m), 08.07.1981, BG, RM. [401] 1H: Puerto de Lizarrusti: venta (WN734570, 570m), 07.10.1984, CP, RM. [717] 3M, 1H: Monasterio de Leyre (XN5022, 900m), 15.12.1984, CP. [974] 1M: Orbaiceta: fábrica de armas (XN4463, 800m), 14.10.1989, CP. [1064] 1M, 1H, 2J: Vera de Bidasoa (XN0593, 80m), 01.10.1989, RG. [1191] 3M, 1H: Aralar: Iribas (WN8959, 630m), 07.10.1983, CP, KA. [1236] 5M, 3H: Puerto de Lizarrusti: fábrica (WN7456, 550m), 07.10.1984, CP, RM. [1250] 1H: Dancharinea (XN2193, 80m), 20.07.1983, Eduardo Angulo. [1251] 2M, 1H: Puerto de Lizarrusti: venta (WN734570, 570m), 07.10.1984, CP, RM. [1270] 4M, 2H: Murrieta (WN693230, 460m), 26.09.1983, CP, KA. [1322] 1M: Yanci (XN058863, 160m), 03.12.1987, CP, RM. [1326] 6M, 3H, 3J: Zugarramurdi: alred.cueva (XN1891, 250m), 12.10.1989, CP. [1472] 3M, 1H: Santesteban (XN086767, 120m), 03.12.1987, CP, RM. [1480] 2M, 1H: Elizondo (XN217778, 220m), 03.12.1987, CP, RM. [1494] 4M, 4H: Enderlaza (XN032941, 20m), 04.12.1987, CP, RM. [1554] 1J: Puerto de Urbasa: km.28 (WN671432, 900m), 23.07.1987, CP, KA, BG.

PALENCIA: [1095] 6M, 1H: Quintana del Puente (UM998603, 930m), 06.11.1988, CP. [1360] 1M: Cevico Navero (VM016358, 820m), 04.11.1988, CP. [1383] 1M: Monzón de Campos (UM764640, 750m), 04.11.1988, CP. [1412] 1M, 1H: Palenzuela (VM065610, 760m), 05.11.1988, CP. PONTEVEDRA: [1142] 1M: Moaña: camping Tirán (NG2180, 20m), 15.07.1985.

RIOJA: [107] 2J: Recajo: Río Leza (WM5699, 360m), 25.03.1981, CP. [500] 1M, 1H: Ortigosa de Cameros: embalse (WM2570, 950m), 28.10.1984, CP, KA, RM. [1118] 1M: Lumbreras: pte r.Piqueras (WM313608, 1140m), 06.11.1987, CP. [1275] 11M, 6H: Nalda: puente río Iregua (WM4187, 550m),

28.10.1984, CP, KA, RM. [1348] 1J: Villanueva de Cameros (WM281686, 930m), 06.11.1987, CP, RM. [1367] 1M: Villoslada dCam.: EtaStaMaria (WM268594, 1120m), 06.11.1987, CP, RM. [1444] 2M: Enciso: Eta.de la Concepción (WM607671, 780m), 05.11.1987, CP.

SALAMANCA: [1218] 4M, 4H: Candelario: salida pueblo (TK6772, 1100m), 12.09.1984, CP, KA.

SORIA: [1017] 1M, 1H, 1J: Vilviestre de los Nabos (WM287368, 1040m), 05.11.1987, CP. [1334] 1M: Momblona (WL549884, 1050m), 05.08.1987, CP, RM. [1393] 1M: La Póveda de Soria (WM412512, 1280m), 06.11.1987, CP, RM.

TOLEDO: [896] 1M: La Puebla de Montalbán: r.Tajo (UK8210, 410m), 26.11.1990, KA, AIP.

VALLADOLID: [1390] 1H: Valdestillas (UL523949, 700m), 25.10.1988, RM. [1439] 1M, 1H: Quintanilla de Onésimo (UM864097, 720m), 26.10.1988, RM. [1475] 1M: Simancas (UM479060, 680m), 26.10.1988, RM.

VIZCAYA: [4] 6M, 10H, 5J: Universidad: campos al NE (WN028979, 80m), 26.11.1980, CP, AZ. [5] 1H: Sondica: La Ola (WN0693, 20m), 30.11.1980, Javier Sendino. [6] 1M: Bilbao: Churdinaga (WN077890, 90m), 19.10.1980, CP. [9] 1J: Bilbao: Mina del Morro (WN0688, 80m), 20.05.1980, BG. [11] 1H: El Regato: Tellitu (VN9889, 120m), 07.09.1980, CP, BG, KV. [14] 1H, 2J: Dima: P.Olabieta (SE Bardogandia) (WN2274, 500m), 23.11.1980, CP. [15] 1M + [16] 3H: Gorbea: San Justo (WN1970, 380m), 25.07.1980, CP, BG, KV. [51] 1H: Universidad: (WN0297, 70m), 17.09.1980, CP. [52] 2M, 1H: Forua: Biondoa (WN264984, 30m), 01.01.1980, AZ. [55] 1H: San Pedro de Galdames (VN921891, 160m), 26.10.1980, CP. [56] 4ej: Sodupe: gasolinera (VN9583, 70m), 26.10.1980, CP. [59] 1H: Bilbao: Begoña (WN072896, 100m), 20.11.1980, CP. [60] 1M: Bilbao: Churdinaga (WN077890, 95m), 19.10.1980, CP. [62] 1H + [67] 2M: Universidad: campos al NE (WN028979, 80m), 08.10.1980, CP. [63] 3J: Universidad: Scalextric (WN027960, 20m), 08.11.1980, CP. [64] 3H + [65] 1H: Universidad: (WN0297, 70m), 29.09.1980, CP. [66] 1M: Universidad: Ciencias/Medic. (WN027975, 70m), 07.11.1980, CP. [69] 1M, 1H: Forua: Biondoa (WN264984, 30m), 18.11.1980, AZ. [70] 2H: Forua: Biondoa (WN264984, 30m), 18.01.1981, AZ. [77] 2M, 1H: Forua: Biondoa (WN264984, 30m), 25.01.1981, AZ. [81] 2H: Forua: Biondoa (WN264984, 30m), 31.01.1981, AZ. [92] 1H: Trucíos: Agüera, jto iglesia (VN792937, 125m), 09.03.1981, CP. [98] 4M, 3H: Forua: Biondoa (WN264984, 30m), 01.03.1981, AZ. [159] 1H: Ambagüas: estación (VN7187, 140m), 03.09.1981, CP, BG. [183] 2H: Universidad: Polideportivo (WN031973, 50m), 28.04.1982, RM. [184] 1ej: La Cadena: C.Polvorín (VN683892, 180m), 30.05.1982, CP, Koldo Vivar. [201] 2J: Anboto: Koba-Ezkutua (WN328705, 1000m), 31.07.1982, CP. [203] 1H: Górliz: punta (WP0407, 10m), 01.08.1982, Koldo Vivar. [221] 2ej: Carranza: El Suceso (VN7588, 440m), 26.08.1982, CP. [234] 5M, 6H: Anboto: Zabalandi (WN331701, 880m), 17.10.1982, CP. [263] 1H: Urdúliz: Peñas de Urdúliz (WP0401, 100m), 05.12.1982, CP.

[945] 1M: Mac.Jorrios: T-92 (VN79), GE.Esparta. [962] 1M: Forua: Biondoa (WN264984, 30m), 14.03.1982, AZ. [1023] 2M, 1H, 2J: Oleta (WN400992, 20m), 01.07.1987. [1062] 1H: Arminza: pueblo (WP084091, 40m), 17.04.1983, CP. [1128] 2M: Navárniz: barrio Gorostiaga (WN3397, 300m), 30.10.1983, CP. [1136] 1M: Universidad: (WN0297, 70m), 15.02.1983, CP. [1161] 1M: Larrabasterra: estación FC (WP0002, 20m), 17.01.1982, RM. [1162] 1H: Galdames: C.Pedro González (VN920907, 340m), 19.03.1984, CP, AZ. [1174] 1M: La Cadena: Peña Mazo, jto río (VN6888, 110m), 01.11.1984, CP. [1175] 1M: La Cadena: Peña Mazo, jto río (VN6888, 110m), 28.05.1983, CP, BG. [1177] 1M: Universidad: (WN0297, 70m), 04.10.1984, CP. [1179] 1H: Bilbao: Artxanda (WN0790, 150m), 26.11.1983, RM. [1184] 3H: Navárniz: barrio Gorostiaga (WN3397, 300m), 30.10.1983, CP. [1188] 1H: Mañaria: C.Arrizubi (145) (WN2775, 250m), 01.08.1987, Iñaki Aranburu. [1201] 3M, 1H, 2J: Forua (WN2698, 20m), AZ. [1204] 1M, 2J: Plencia (WP0406, 10m), 10.02.1982. [1205] 2J: Orduña: Lendoño de Arriba (VN9562, 450m), 07.01.1981, RM. [1222] 1M: Alonsotegi: Monte Alegre (WN0188, 20m), 14.09.1983, AGPrieto. [1255] 2M: Forua: Biondoa (WN264984, 30m), 12.09.1984, AZ. [1305] 1M, 1H: Nachitua: cruce (WP3103, 200m), 01.07.1987, RM. [1319] 1M: Mañaria: C.Marcos (45) (WN274754, 260m), 06.08.1983, CP. [1324] 2M, 1J: Cortézubi: C.Santimamiñe, boca (WN295994, 100m), 12.05.1989, RG. [1331] 2M, 1H: Abadiano: Atxarte (WN2974, 300m), 01.11.1989, RG. [1381] 1H: Górliz: duna (WP047076, 10m), 03.07.1985, Margarita Ojea. [1414] 1J: San Pedro de Galdames (VN921891, 160m), 19.03.1983, CP, AZ. [1424] 1J: Universidad: (WN026980, 80m), 13.04.1989, RG. [1673] 1M: Universidad: caseríos (WN0297, 80m), 18.01.1982, Antonio Mateo. [1694] 3M: Llodio: cementerio (WN035766), 20.11.1993, A.Lobato, P.Lamadrid, E.García. [1695] 7M: Llodio: Eta.S.Bartolomé (WN041764, 230m), 20.11.1993, A.Lobato, P.Lamadrid, E.García. [1699] 1H: Pagasarri: cerca fuente (WN046863, 340m), 07.11.1993, I.Irastorza. [1700] 1M + [1702] 1H: Pagasarri: cerca fuente (WN049866, 310m), 31.10.1993, I.Irastorza. [1701] 1H: Pagasarri: cerca fuente (WN048868, 350m), 21.11.1993, I.Irastorza. [1726] 1M, 1H: Derio: Casa de Mendicuchu (WN083956, 50m), 26.11.1993, C.delHoyo, J.Labandera, J.Larizgoitia. [1728] 1H: Mte.Unbe: Ermita (WN058900), 15.11.1993, C.delHoyo, J.Labandera, J.Larizgoitia. [1753] 1H: Galdames: C.LosCuervos (VN930893, 350m), 16.11.1985, CP. [1755] 1H: Anbotto: ErlaungoKoba (3H44) (WN3272, 540m), 20.09.1987, Peru Ruiz. [1821] 7M, 1J: Mujica: Undagoitia (WN272871, 290m), 14.10.2002, CP, JF. [1885] 1H: Górliz: Astondo (WP042076, 50m), 28.09.2003, CP. [1961] 2M, 1H: Sopuerta: Las Ribas (VN885909), 23.11.2004. [1924] 2M, 9H: Leioa: Campus UPV: Ciencias (WN025976, 70m), 15.10.2004, JF. [1961] 2M, 1H: Sopuerta: Las Ribas (VN885909), 23.11.2004, EFernandez. [1971] 4M, 5H: Lauros: Kukulubidea (WN0696, 100m), 10.07.2003, JF. [1974] 4M, 3H, 1J: Ambasaguas (VN8771, 220m), 22.07.2003, JF, AAla-

bau. [1980] 5M, 4H: Ambasaguas (VN8771, 220m), 22.07.2003, JF, AAlabau. [1986] 1H: Carranza: El Carpin (VN8973, 310m), 09.07.2003, JF. [1996] 9M, 5H, 1J: Bilbao: La Peña (WN055874, 300m), 21.11.2004, JF. [3297] 3M, 3H: Erandio: Goiherri (WN0397, 70m), 17.11.2004, JF, MH, ZSagardui. [3298] 5M, 1H: Erandio: Goiherri (WN0397, 70m), 17.11.2004, JF, MH, ZSagardui. ZAMORA: [1000] 1H: Ricobayo: presa (TM511016, 700m), 11.11.1988, KA, RG. [1044] 2M: Rabanales (QG244230, 790m), 11.11.1988, KA, RG. [1075] 2H: Lubián (PG719557, 1030m), 09.11.1988, KA, RG. [1389] 1J: Villardeciervos (QG277497, 800m), 08.11.1988, KA, RG. [1425] 2M: Requejo (PG857554, 1000m), 09.11.1988, KA, RG. [1470] 1M, 1H, 1J: Cubelo (PG943635, 1000m), 09.11.1988, KA, RG. [1489] 2M, 3H: Pias (PG668628, 1060m), 09.11.1988, KA, RG. [3082] 1M: Cobrerros: Sotillo (PG8562, 1400m), 11.10.2004, JMAIberdi. [3084] 1H: Cobrerros: Sotillo (ZPG8762, 1100m), 11.10.2004, JMAIberdi. [3087] 1M, 2H: Galende: Cárdena (PG8566, 1100m), 12.10.2004, JMAIberdi. [3088] 1M: Galende: Cárdena (ZPG8466, 1250m), 12.10.2004, JMAIberdi. [3091] 1H: Galende: Cárdena (PG8266, 1500m), 12.10.2004, JMAIberdi. [3097] 1M, H, 1J: Cobrerros: Sotillo (PG8862, 1050m), 31.10.2004, JMAIberdi. [3099] 1M: Cobrerros: Sotillo (PG8662, 1200m), 31.10.2004, JMAIberdi. [3100] 1M: Galende: Ribadelago (PG8664, 1200m), 01.11.2004, JMAIberdi. [3106] 1M: Galende: Cárdena (PG8466, 1250m), 14.11.2004, JMAIberdi. [3109] 1M: Cobrerros: Sotillo (PG8562, 1400m), 15.11.2004, JMAIberdi. ZARAGOZA: [1137] 1M, 1H: Remolinos (XM5133, 220m), 22.09.1985. [1321] 2M: Sobradriel (XM643236, 200m), 21.12.1987, CP, RM, BG.

FRANCIA: GERS: [1080] 1H: Masseube/Auch: 1.5 km (CJ0413, 200m), 16.10.1987, CP, RM. [1357] 1M: Mirande: 2 km al SW (BJ8920, 200m), 16.10.1987, CP, RM. [1420] 1M, 1H: Beaulieu (CJ0433, 150m), 16.10.1987, CP, RM.

HAUTES PYRENEES: [850] 1H: Tournay (BH8695, 300m), 15.10.1987, CP, RM. [996] 1M, 1H: Galan (BH8989, 350m), 16.10.1987, CP, RM. [1014] 1M: Cauterets, 3 km al N (YN3655, 1200m), 25.10.1987, CP, RM. [1040] 1M, 2H: Saint Lézer (BJ6007, 300m), 17.10.1987, CP, RM. [1384] 1M: Barreilles (BH9051, 1200m), 23.10.1987, CP, RM, BG. [1431] 2H: Bagnères de Bigorre/Gerde (BH6970, 550m), 23.10.1987, CP, RM, BG.

LANDES: [1342] 1J: Labenne (XP2525, 10m), 02.12.1987, CP, RM.

PYRENEES ATLANTIQUES: [208] 1H: Bidarra (XN3491, 80m), 27.02.1982, KA, RM. [217] 1M, 3H: Sante Engrâce: ermita (XN7862, 600m), 30.07.1982, RM. [1087] 4M, 1J: Peyrehorade (XP5423, 20m), 14.10.1987, CP, RM. [1101] 2M: St.Martin d'Arrose (XP6509, 80m), 14.10.1987, CP, RM. [1104] 1M, 1H: Mauleon: castillo (XN7187, 200m), 14.10.1987, CP, RM. [1105] 1H: St.Pée d'En Bas (XN9184, 250m), 14.10.1987, CP, RM. [1110] 3M: Lons (YP1104, 200m), 17.10.1987, CP, RM. [1158] 1M, 1H: Suhare

(XN6978, 250m), 13.07.1983. [1159] 2M: Atarratze (Tardets) (XN7476, 220m), 10.11.1984, KA, BG. [1167] 1M: Sante Engrâce (XN7862, 650m), 11.11.1984, KA, BG. [1169] 1M: Ustaritz: Landagoien (XP2405, 100m), 29.10.1983, KA. [1173] 1H: Briscous-l-Salines (XP3512, 50m), 10.11.1984, KA, BG. [1235] 1M, 2H: Oxozelaia (XP4502, 150m), 10.11.1984, KA, BG. [1297] 1H: Suhare (XN6978, 250m), 30.10.1987, CP, RM. [1298] 1M: Chibaucoa (XP1107, 40m), 01.12.1987, CP, RM. [1303] 1H: Sante Engrâce: presa (XN7564, 500m), 30.10.1987, CP, RM. [1315] 1M: Ithurraldia (XN418837, 160m), 02.12.1987, CP, RM. [1318] 1M: Bedous (XN9562, 400m), 29.10.1987, CP, RM. [1323] 2M: Isturits (XP4602, 150m), 02.12.1987, CP, RM. [1343] 1J: Arudy (YN0976, 500m), 29.10.1987, CP, RM. [1386] 2M: Atherey: 1 km al N (XN7372, 250m), 31.10.1987, CP, RM. [1455] 1M, 1H, 1J: Louhossoa (XN341974, 100m), 02.12.1987, CP, RM. [1500] 2M, 3H: Leorlas/Urdax (XN209928, 100m), 03.12.1987, CP, RM. [3014] 2M, H, 1J: Grottes de Sare (XN160916, 219m), 05.12.2004, CP, JF, MH. [3017] 1H: S.J.Luz: Golf Chantaco (XP109038, 16m), 05.12.2004, CP, JF, MH. [3019] 6M, 1H, 1J: S.J.Luz: Cruce Chantaco (XP116050, 63m), 05.12.2004, CP, JF, MH. [3021] 2M: S.J.Luz: Boutran (XP080033, 19m), 05.12.2004, CP, JF, MH.

PORTUGAL: ESTREMADURA: [1187] 1M: Oeiras: camping municipal (MC78, 20m), 20.09.1984, AGPrieto.

TRAS OS MONTES: [1030] 1M, 4J: Olmos (PF7595, 550m), 10.11.1988, KA, RG. [1202] 3M, 5H: Chaves: 1km hacia VilaReal (PG2721, 350m), 10.09.1984, CP, KA. [1279] 1M, 6J: Vinhais/Chaves: 2 km (PG6433, 650m), 11.10.1984, CP, KA. [1464] 1M, 1H: Rebordaos (PG8023, 850m), 10.11.1988, KA, RG. [1465] 2M: Picote (QF1887, 680m), 10.11.1988, KA, RG. [1495] 1M: Vimioso (QG0307, 500m), 11.11.1988, KA, RG. [1502] 4J: Duas Igrejas (QF2093, 700m), 10.11.1988, KA, RG.

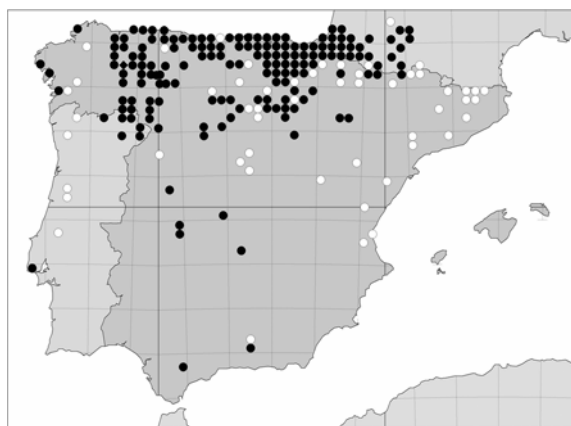


Fig. 12. Distribución ibérica de *Leiobunum blackwalli* Meade 1861. Símbolos utilizados: ○, registro bibliográfico; ◆, material adscrito; ●, dato propio.

Fig. 12. Iberian distribution of *Leiobunum blackwalli* Meade 1861. Symbols: ○, bibliographical record; ◆, ascribed material; ●, own record.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS. Tras la primera cita para la Península Ibérica por Vieira (1893) para Portugal (y no Coimbra, como erróneamente reseñan Bacelar, 1928 y diversos autores), no se aportaron nuevas localidades hasta más de medio siglo después (Dresco, 1947 de Pirineos; Kraus, 1961 de Cantabria).

Posteriormente, Martens (1978) la cita de Granada (al pasar *L. granadinum* a su sinonimia) y la Sierra de Aralar; Feliú (1981, inédito) de Elizondo, Echauri y Beunza en Navarra; Rambla (1985) de los Pirineos de Huesca y localidades dispersas de otras regiones; Prieto & Zubiaga (1985) del extremo norte del Sistema Ibérico; Luque (1992) y Fernández (1994) de Cantabria; Rambla (1998, 2001) de Aragón y, especialmente, Perera & Rambla (1990). La revisión de Perera & Rambla (1990) aporta numerosas localidades para toda la Península, pero desgraciadamente no son nominadas y sólo aparecen como puntos en un mapa, e incluyendo algunas publicadas anteriormente para otras especies.

Algunas son adscritas de forma explícita, como las de Arrós/Bordes [CRUB 199] para *L. lusitanicum* y Margalef [CRUB 204] para *L. biseriatum* (Mello-Leitao, 1936), y otras de forma implícita, como las restantes localidades de *L. biseriatum* para Cataluña, dada la coincidencia de las citas antiguas con los puntos de su mapa. Igualmente, describen una elevada variabilidad de las hileras de denticulos coxales; aunque no se individualizan los datos, se deduce que habría individuos desprovistos de denticulos coxales (algunas hembras de Cataluña y País Vasco, y por tanto, asignables al género *Nelima*) hasta otros con todas las coxas delineadas anterior y posteriormente por filas de denticulos (algunas hembras procedentes de Castilla), lo que no se ha encontrado en ninguna de las especies ibéricas (Tabla 1).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Fig. 12). Especie del oeste y centro de Europa extendida desde Polonia (Martens, 1978) hasta la Península Ibérica, donde se extiende por casi todas las regiones del tercio septentrional. Los huecos en Galicia, cuencas del Duero y Ebro y Sistema Ibérico parecen debidos a un déficit de muestreo. Es extraordinariamente frecuente y abundante en la Cornisa Cantábrica, Pirineos occidentales, extremo norte del Sistema Ibérico y montes astur-galaico-leoneses. Hacia el sur las localidades aparezcan más dispersas pero se puede considerar una distribución continua hasta Cáceres, Toledo, Cuenca y Valencia. En Andalucía sólo se conoce de las provincias de Granada y Cádiz, localidades separadas unos 300 Km de las más próximas. Los datos para el centro de Portugal, básicamente debidos a Perera & Rambla (1990), son muy escasos pero quedan confirmados en cierta forma por la localidad aportada para las cercanías de Lisboa.

El material recogido en Granada muestra características atípicas (coloración dorsal negruzca, oculario con gránulos, hembras con silla triangular y carente de los pares centrales de máculas claras) pero el de Cádiz presenta una morfología típica. Sin embargo, dichas características fueron juzgadas insuficientes por Martens (1978) para mantener la validez taxonómica de *L. gra-*

nadinum Marcellino, 1967, pasándola a su sinonimia. No se ha estudiado la variabilidad en la granulación de oculario y pedipalpo y en la coloración dorsal, pero no cabría descartar, si se confirma el aislamiento geográfico, una separación subespecífica.

***Leiobunum coccineum* Simon, 1878**

Figs. 13 y 15

Liobunum coccineum Simon, 1878: 215.

Liobunum coccineum: Roewer, 1923: 892.

Leiobunum coccineum: Roewer, 1957: 339.

LOCALIDAD TIPO. Bordj-Ménaïl (UTM: 31S EA66, Argelia), única localidad conocida (Simon, 1878).

MATERIAL ESTUDIADO. [SMF RI/5/4] 1M, paratipo (Simon ded. ex Typ.). Es un ejemplar donado a Roewer por E. Simon; Roewer (1923) señala que el holotipo está en el MNHN. Probablemente la serie típica no incluya hembras porque Simon (1878) sólo describió el macho.

REDESCRIPCIÓN. Dimensiones: longitud, 3.0; anchura, 2.0; FeI, 9.0; BLI, 4.5. Cuerpo (Figs. 13, 15). Coloración dorsal amarillenta con fondo plateado (actualmente, pero descrito originalmente de color óxido intenso). Borde frontal del cefalotórax de color claro, finamente granujiento. Láminas supraquelicerales (Fig. 13D) con 1-2 gránulos apicales en los denticulos. Tubérculo ocular (Fig. 13F) algo más ancho que largo, con una leve depresión media, de color claro uniforme, con lados anterior y posterior finamente granujientos. Terguitos torácicos finamente granujientos. Superficie del abdomen finamente granujienta, sin silla. Coxas de color blanquecino y densamente granujientas, provistas de hileras de denticulos en los bordes anterior y posterior de todas las coxas, excepto en el posterior de la coxa III. Denticulos (Fig. 13E) con bordes poco esclerotizados, trilobulados con el lóbulo central más grande. Opérculo genital desaparecido.

Pedipalpos (Fig. 13C) de color blanco amarillento. Trocánter liso con pelos aislados el lado dorsal. Fémur con lado mesobasal del fémur con 4 gránulos, ventral con una hilera de 7 gránulos llegando hasta la mitad de su longitud, y dorsal con un par de gránulos en su extremo distal. Patela con sendos campos de gránulos en los lados ectal y mesal, y dos cortas hileras en el dorsal. Tibia con algunos gránulos aislados en los lados dorsal y mesal. Tarso con una corta hilera de 6 gránulos en la mitad ventrobasal.

Patas de color blanco amarillento con gránulos dispersos, excepto el tarso, únicamente piloso. Trocánteres de color pardo amarillento con un par de espinas laterales y algunos gránulos. Longitud de las patas: 41, -, 39, 54.

Pene (Fig. 13A-B). Longitud, 2.3, anchura máxima, 0.28. Segmentos: 0.85 + 0.40 + 0.60 + 0.20 + 0.25 + 0.09. Parte basal del tronco con lados paralelos salvo por los refuerzos laterales de las aletas, las cuales tienen

bordes casi paralelos y bolsillos abultados; extremo distal del tronco sobrepasando claramente el borde anterior de las aletas y recorrido ventralmente por dos tabiques que finalizan en la base del glande. Glande largo y estrecho (0.07) con un estilo acicular alargado. Superficie de las aletas adornada con micro depresiones fusiformes muy compactadas y ordenadas.

***Leiobunum cupreum* Simon, 1878**

Figs. 14 y 16

Liobunum cupreum Simon, 1878: 216.

Liobunum cupreum: Roewer, 1923: 891 [Por error de imprenta no figuran la localidad y el material correctos, sino que se repiten los de *Leiobunum seriatum* Simon, 1878]

Leiobunum cupreum: Roewer, 1957: 339.

LOCALIDAD TIPO. Marruecos (carretera de Tanger a Fez), única localidad conocida (Simon, 1878).

MATERIAL ESTUDIADO. [SMF RI/5/21] 1M, paratipo (Simon ded. ex Typ.). Es un ejemplar donado a Roewer por E. Simon; Roewer (1923) señala que el holotipo está en el MNHN, junto con el resto de la serie típica, que también incluiría alguna hembra porque Simon (1878) describió ambos sexos, sin mencionar el número de ejemplares recogidos

REDESCRIPCIÓN. Dimensiones: longitud, 3.3; anchura, 2.2; FeI, 11.0; BLI, 5.0. Cuerpo (Figs. 14, 16). Coloración dorsal pardo-anaranjada, más intensa en el cefalotórax, con fondo plateado (en la descripción original, de color negro verdoso). Región frontal del cefalotórax de color pardo brillante densamente cubierta por gránulos redondeados, reunidos reticularmente y que ascienden por la cara frontal del tubérculo ocular. Láminas supraquelicerales (Fig. 14D) con denticulos puntiagudos provistos de gránulos, basales y apicales.

Tubérculo ocular (Fig. 14F) algo más ancho que largo, de color pardo oscuro, con una leve depresión media, y granujiento.

Abdomen pardo claro, granujiento, con 6 máculas blancas en cada una de las áreas del escudo, y sin esbozo de silla. Coxas blanco amarillentas, densamente granujientas y provistas de hileras de denticulos en los bordes anterior y posterior de todas las coxas, excepto en el borde posterior de la coxa III.

Denticulos coxales (Fig. 14E) estrechos en la base, quitinizados apicalmente y trilobulados.

Opérculo genital (Fig. 14G) blanquecino, con gránulos aislados tras el borde y sendas hileras de gránulos marginales. Esternitos abdominales blanquecinos y densamente granujientos, separados por líneas oscuras.

Pedipalpos (Fig. 14C) de color blanquecino. Trocánter liso excepto por una orla de pelos en el lado mesal. Fémur con dos hileras paralelas de gránulos en el lado ventral que llegan hasta el extremo del artejo, y sendas hileras de tres gránulos en los lados mesobasal y

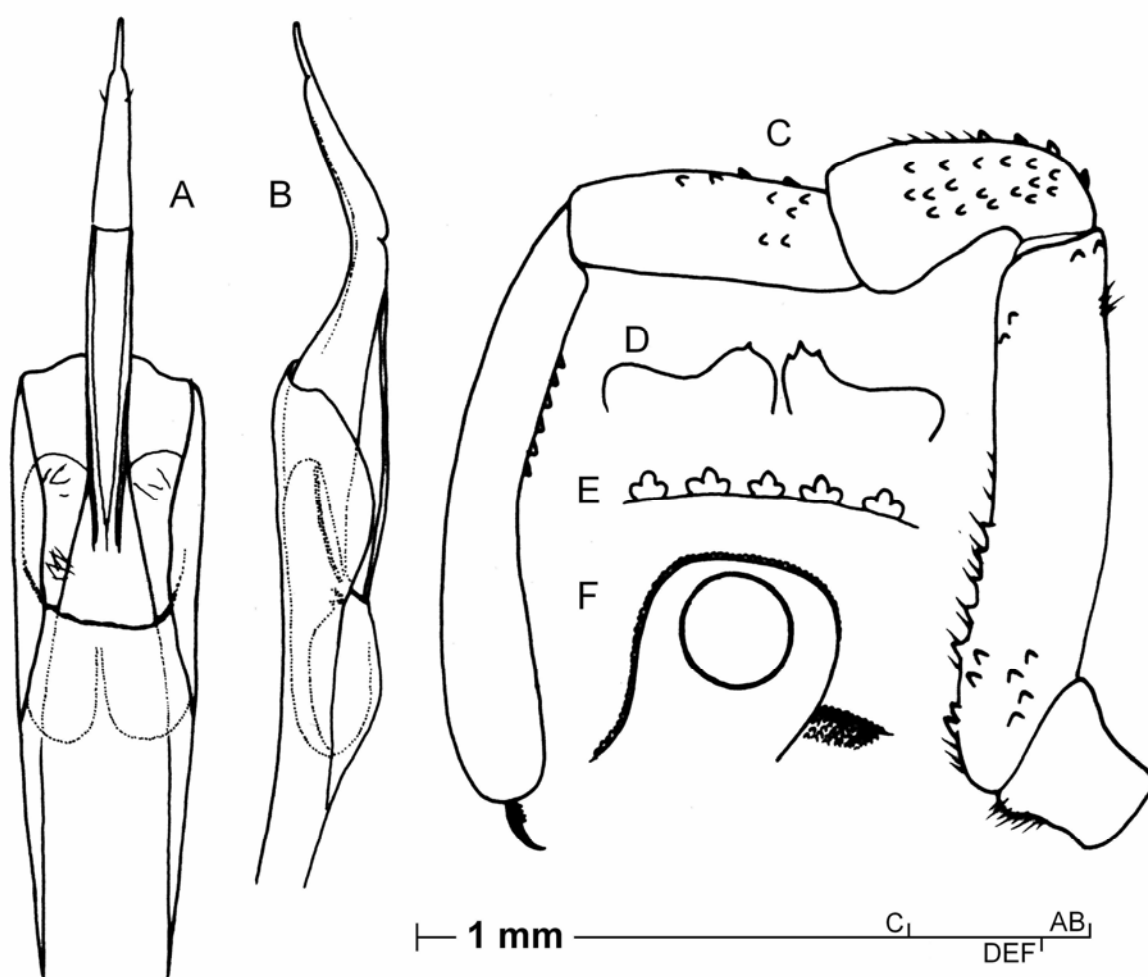


Fig. 13. *Leiobunum coccineum* Simon 1878 (Bordj-Ménail, SMF RI/5/4, paratipo, M). **A-B**, pene (vista ventral y lateral de la parte distal). **C**, pedipalpo (vista mesal). **D**, láminas supraquelicerales. **E**, denticulos de las hileras coxales. **F**, oculario (vista lateral).

Fig. 13 *Leiobunum coccineum* Simon 1878 (Bordj-Ménail, SMF RI/5/4, paratype, male). **A-B**, penis (ventral and lateral views of the distal part). **C**, pedipalp (mesal view). **D**, supracheliceral lamellae. **E**, some denticles of coxal rows. **F**, ocularium (lateral view).

ectodistal. Patela con sendos campos de gránulos en los lados mesal y ectal, y algunos gránulos aislados el el lado dorsal. Tibia con un campo granular en la zona mesobasal y algunos gránulos dispersos. Tarso con una hilera de gránulos que sobrepasa la mitad ventrobasal.

Patas de color pardo amarillento, con una mancha blanca en el extremo distal de la tibia. Trocánteres de color pardo claro con sendas espinas laterales y algunos gránulos dispersos. Longitud de las patas: 44, 67, 43, 58.

Pene (Fig. 14A-B). Longitud, 2.4, anchura máxima, 0.28. Segmentos: $0.90 + 0.44 + 0.61 + 0.21 + 0.24 + 0.03$. Parte basal del tronco progresivamente adelgazada hasta los refuerzos laterales de las aletas, que rehacen el paralelismo de los lados del tronco; región de las aletas con bolsillos estrechos pero abultados

en vista lateral; extremo distal del tronco sobrepasando nítidamente el borde anterior de las aletas. Glande largo y estrecho (0.07) con un estilo muy corto. Superficie de las aletas adornada con micro depresiones ovaladas (< 0.01).

COMENTARIOS. El largo tiempo de conservación en alcohol ha producido una intensa decoloración; así, la ancha banda longitudinal, de color negro verdoso según la descripción original, es actualmente de color pardo claro. Varios otros detalles descriptivos no concuerdan con los de Simon (1878), quien menciona un tamaño corporal de 5 mm, denticulos coxales sólo en el borde anterior de las coxas I y II (y todas inermes en la hembra). Esto permite dudar sobre la identidad del ejemplar examinado.

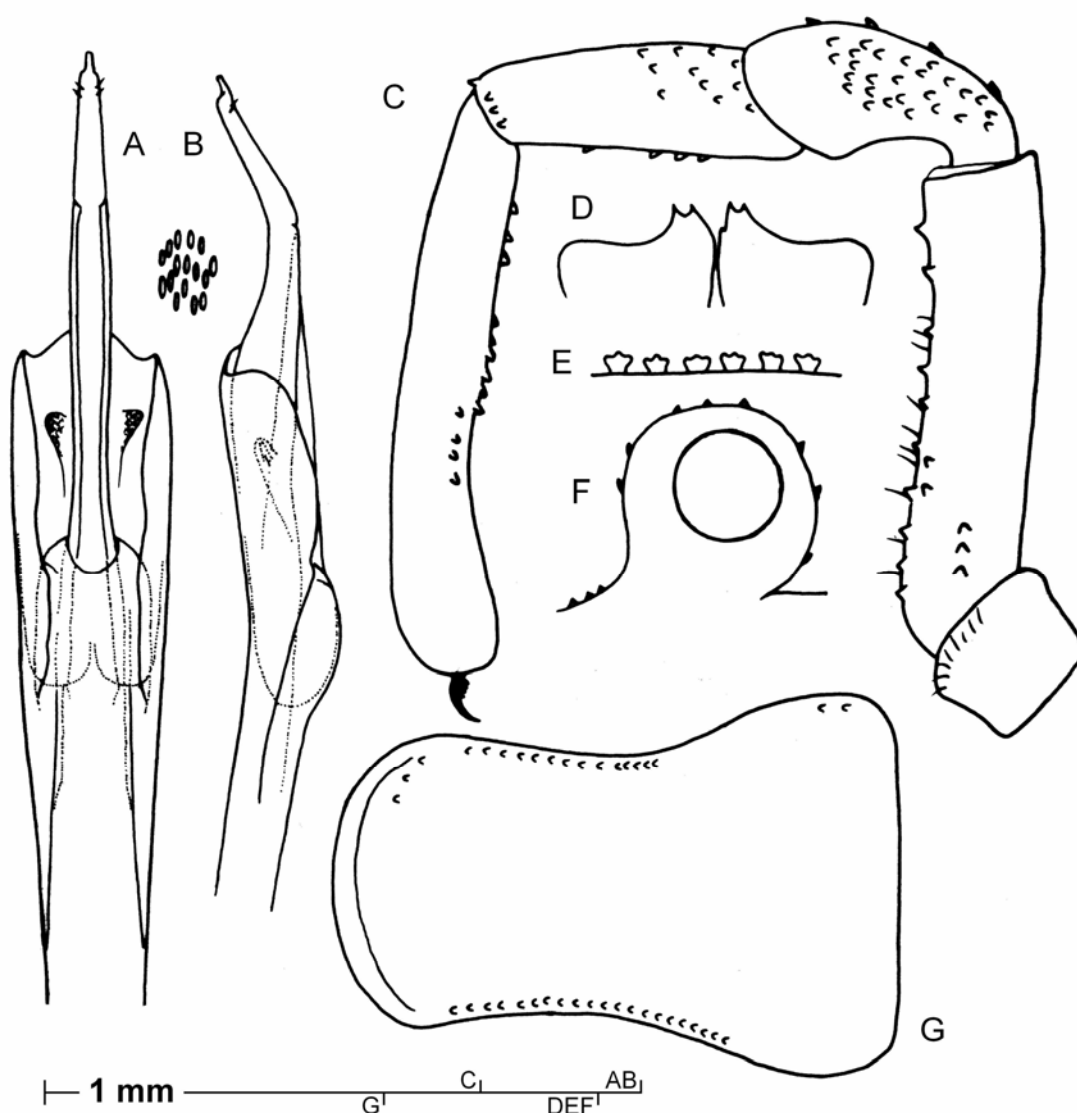


Fig. 14. *Leiobunum cupreum* Simon 1878 (Marruecos, SMF RI/5/21, paratipo, M). **A-B**, pene (vista ventral y lateral de la parte distal). **C**, pedipalpo (vista mesal). **D**, láminas supraquelicerales. **E**, denticulos de las hileras coxales. **F**, oculario (vista lateral). **G**, opérculo genital.

Fig. 14. *Leiobunum cupreum* Simon 1878 (Marruecos, SMF RI/5/21, paratype, male). **A-B**, penis (ventral and lateral views of the distal part). **C**, pedipalp (mesal view). **D**, supracheliceral lamellae. **E**, some denticles of coxal rows. **F**, ocularium (lateral view). **G**, genital operculum.

L. coccineum y *L. cupreum* son muy parecidas y la morfología del pene sugiere una relación filogenética estrecha; sin embargo, pueden conservarse como taxones diferentes en base a la diferente ornamentación cefalotorácica (área preocular y oculario), denticulos de las coxas, longitud del estilo y detalles menores del órgano copulador. Igualmente, la gran distancia entre las respectivas localidades, más de 850 km, juega a favor de la diferenciación taxonómica.

Leiobunum defectivum Rambla, 1959 revalidada
Figs. 17-18 y 21-22

Leiobunum biseriatum defectivum Rambla, 1959: 79, figs.14-20; Fuente del Rey Fernando, Escorial [VK09];

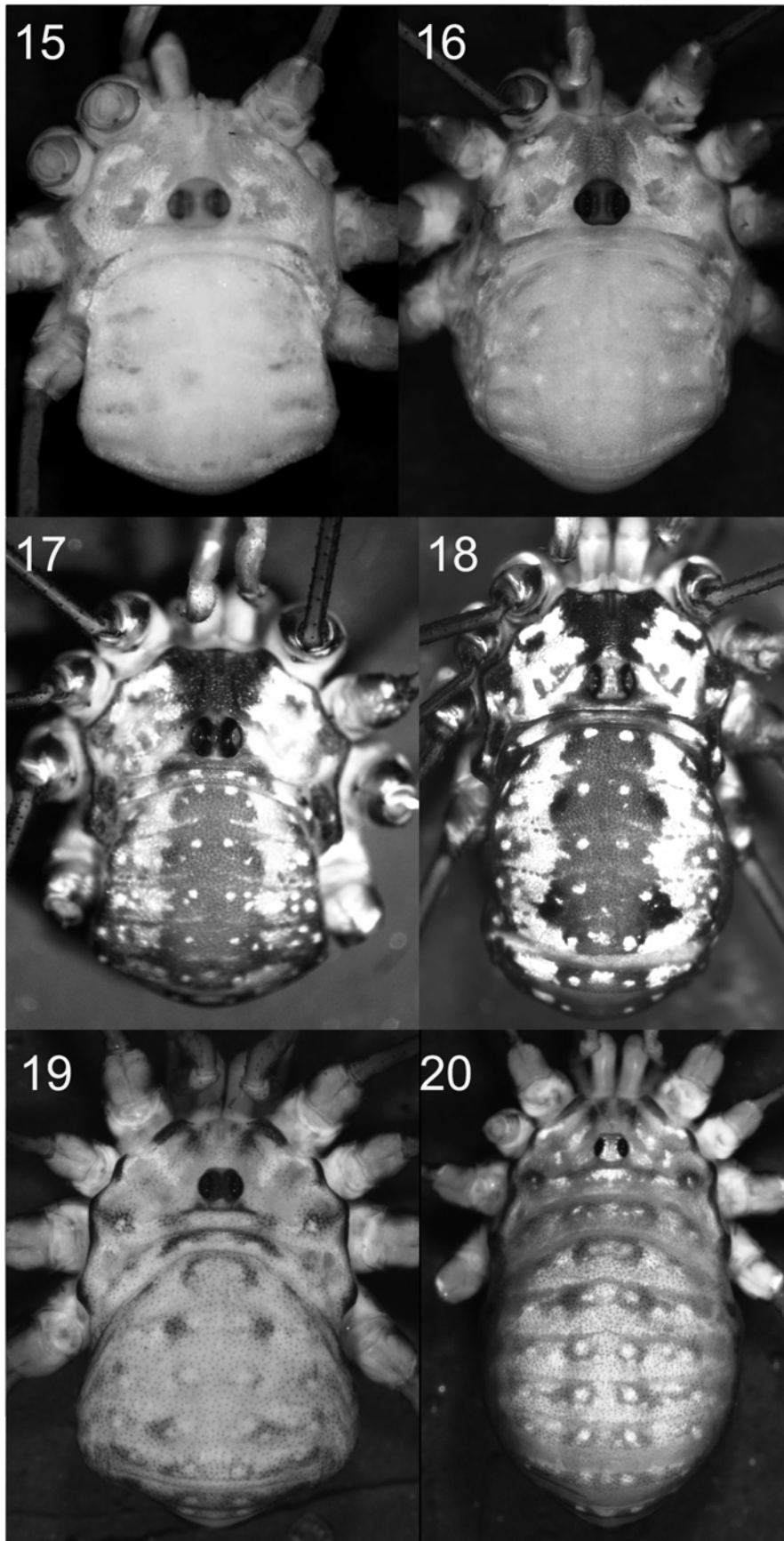
Puerto de los Cotos [VL11]; Lagunas y Pico Peñalara [VL12]; Los Molinos [VL11]; Estación Alpina [VL11]; Arroyo Batán [?].

Leiobunum biseriatum: Kraus, 1961: 361; Manteigas [PE26].

Leiobunum biseriatum: Lindberg & Kraus, 1963: 9; Alcobertas: Chaòs [MD72].

Leiobunum biseriatum defectivum: Marcellino, 1967: 100, figs.6-7; Lozoya [VL33].

Leiobunum biseriatum: Rambla, 1967: 30; Cadaval: Lapas de Furadouro [MD94], Pombal: Algar da Corujeiras [NE31], Serra da Estrela: Covilha [PE26], Serra da Estrela: Seia [PE17], Gondomar: S.Pedro de Cova [NF44], Mirandela: Valle de Salgueiro [PG40], Terras de Bouro: Albergaria [NG61].



Figs. 15-20. Vistas dorsales de las especies ibero-magrebienas de *Leiobunum*. **15**, *Leiobunum coccineum* Simon 1878 (Bordj-Ménail, Argelia, SMF RI/5/4, paratipo, M). **16**, *Leiobunum cupreum* Simon 1878 (Marruecos, SMF RI/5/21, paratipo, M). **17-18**, *Leiobunum defectivum* Rambla 1959 (Membrío, ZUPV 1514, M y H). **19-20**, *Leiobunum granulatum* sp. nov. (Castellón: Aín, ZUPV 1908, paratipos).

Figs. 15-20. Dorsal views of Ibero-Maghrebian *Leiobunum* spp. **15**, *Leiobunum coccineum* Simon 1878 (Bordj-Ménail, Algeria, SMF RI/5/4, paratype, male). **16**, *Leiobunum cupreum* Simon 1878 (Morocco, SMF RI/5/21, paratype, male). **17-18**, *Leiobunum defectivum* Rambla 1959 (Membrío, ZUPV 1514, male & female). **19-20**, *Leiobunum granulatum* sp. nov. (Castellón: Aín, ZUPV 1908, paratypes).

LOCALIDAD TIPO. Sierra de Guadarrama. Rambla (1959) no especifica la localidad de procedencia del holotipo, un macho, para el que indica como número de registro el 338.

MATERIAL TIPO. Rambla (1959) señala su depósito en la colección ZIBR (=CRUB), números 338-343. Actualmente, dichos tubos carecen de localidad pero contienen especímenes de *Leiobunum* y debe tratarse de dicho material.

MATERIAL ESTUDIADO. Todos los números de registro [entre corchetes] se refieren a la colección ZUPV.

ESPAÑA: ÁVILA [1403] 1M: San Juan del Molinillo (AV, UK4580, 1150m), 23.09.1987, KA, AIP. [1445] 2M: Piedrahita: Eta.de la Venta (AV, UK0284, 1000m), 22.09.1987, KA, AIP. [1513] 7M, 2H: Navarredonda de la Sierra (AV, UK1870, 1550m), 24.09.1987, KA, AIP. BURGOS: [144] 1H: Barrio de Muñó (VM1669, 780m), 27.07.1981, Koldo Vivar. [165] 3M, 1H: La Horadada (VN6435, 560m), 21.07.1981, BG, RM. [3288] 5M, 6H: Pino de Bureba: Fte.de Oveja (VN669288, 700m), 20.07.2005, KAltonaga.

CÁCERES: [1290] 1H: Carcaboso: río Jerte (QE3638, 300m), 27.09.1987, KA, AIP. [1328] 4M: Alcántara: puente (PD8099, 200m), 26.09.1987, KA, AIP. [1363] 1M: Santiago de Alcántara (PD5186, 350m), 26.09.1987, KA, AIP. [1376] 1M: Zarza la Mayor: riv.La Caraba (PE8418, 300m), 26.09.1987, KA, AIP. [1380] 1M: Valdehúncar (TK8413, 350m), 28.09.1987, KA, AIP. [1392] 1H: Miajadas/Zorita (TJ5944, 300m), 28.09.1987, KA, AIP. [1398] 1M, 2H: Moraleja: camp.El Borbollón (QE0644, 325m), 25.09.1987, KA, AIP. [1461] 1M: Castañar de Ibor/Robledollano (TJ9088, 850m), 28.09.1987, KA, AIP. [1501] 13M, 8H: Tejeda de Tiétar (TK5834, 350m), 27.09.1987, KA, AIP. [1510] 6M, 1H: Retamosa/Roturas (TJ8582, 500m), 28.09.1987, KA, AIP. [1514] 20M, 6H: Membrio (PD6777, 350m), 26.09.1987, KA, AIP. [3289] 7M, 6H + [3290] 8M, 6H + [3291] 8M, 6H: Casar de Cáceres: Ntra.Sra.Prado (QD142840, 401m), 15.07.2005, CP. [3292] 4M, 2H + [3293] 6M, 6H + [3294] 5M, 11H: Valencia de Alcántara: LasCasiñas (PD477566, 585m), 15.07.2005, CP.

CIUDAD REAL: [3845] 1M, 1H: P.N.Cabañeros: estación Mal (UJ707556), 19.07.2004, C.Muma.

CORDOBA: [3129] 1M, 3J: Villanueva de Córdoba: Mina de la Espuela (UH523349, 670m), 11.06.2004, JA.Garrido. [3133] 1M: Posadas: Mina Cabrillas (UG136925, 175m), 26.06.2003, JA.Garrido. [3135] 2M, 1H: Espiel: Embalse Puentenuovo(UH312173, 418m), 09.07.2004, JAGarrido.

HUELVA: [1878] 1H: Zalamea la real: Cabezo Noreja (QB075650, 300m), 09.06.2003, A.L. González.

JAÉN: [243] 1M: R.N.Cazorla: Coto Ríos (WH1411, 700m), 27.10.1982, CP, A.G..Prieto. [244]

2H: R.N.Cazorla: Coto Ríos (WH1411, 700m), 29.10.1982, CP, AG.Prieto. [1846] 2M, 5J: Siles: C.Nacimiento de S.Blas (WH404493, 950m), 07.07.2002, M.Baena. [1935] 1H: Hornos: Sima del Campamento (WH23), 22.08.2004, GE.Villacarrillo.

LEÓN: [998] 3M + [1123] 3M, 1H: Puente de Santibáñez (QH276227, 1300m), 12.10.1988, KA, RG. [1004] 2M, 1H: Valencia de Don Juan (TM905863, 750m), 20.10.1988, RM. [1304] 1M, 2H: Astorga (QH427056, 850m), 11.10.1988, KA, RG. [1408] 1M: Astorga (QH427056, 850m), 11.10.1988, KA, RG. [1422] 1M, 1H: Ambasaguas (QG017832, 860m), 08.11.1988, KA, RG. [3050] 2M, 2H: Peñalba de Santiago: C.S.Genodio (QG0199, 1250m), 31.07.2004, JF. [3051] 1H: Orellán: Mirador (PH8305, 800m), 29.07.2004, JF.

MADRID: [133] 1H: El Goloso (VK4089, 740m), 22.07.1981, CP. [135] 1M, 5H: Cercedilla (M, VL1010, 1200m), 26.07.1981, CP. [175] 4M, 2H: El Goloso: R.N.Mte.El Pardo (M, VK3989, 740m), 05.09.1981, CP. [1313] 1M, 2H: Gargantilla del Lozoya: pte. (M, VL3932, 1000m), 10.10.1987, KA, AIP. [3488] 1M: Miraflores de la Sierra: La Cristalera (VL408337, 1249m), 1.10.2005, JF, M.Higuera. [3489] Pto.de Canencia: Arroyo Sestil Mayo (VL354245, 1524m), 2.10.2005, JF, M.Higuera.

PALENCIA: [1096] 1M: Quintana del Puente (UM998603, 930m), 06.11.1988, CP.

SALAMANCA: [1217] 7M, 3H: Candelario: salida pueblo (TK6772, 1100m), 12.09.1984, CP, KA. [1228] 7M, 8H: Vega de Tirados: sal.Ledesma (TL5645, 780m), 12.09.1984, CP.

SEGOVIA: [1477] 3M, 2H: Maderuelo (VL565933, 735m), 04.08.1987, CP, RM.

SEVILLA: [1892] 1H: Guadalcanal:C.Santiagos la Mayor (TH442137, 359m), 11.07.2003, V.Salavert.

TOLEDO: [1507] 5M, 2H: Valdeverdeja/Berrocallejo: 1km (UK0309, 350m), 28.09.1987, KA, AIP. [1509] 10M, 3H: Valdeverdeja (UK0707, 450m), 28.09.1987, KA, AIP.

VALLADOLID: [1442] 1M: Pina de Esgueva (UM821207, 750m), 26.10.1988, RM. [1476] 1M, 1H: Simancas (UM479060, 680m), 26.10.1988, RM.

ZAMORA: [1074] 1M: Ricobayo: presa (TM511016, 700m), 11.11.1988, KA, RG. [1372] 1H: Fermoselle: río Tormes (QF1973, 425m), 21.09.1987, KA, AIP. [1452] 2M, 1H: Anta de Rioconejos (QG084612, 900m), 09.11.1988, KA, RG. [3083] 1H: Cobrerros: Sotillo (PG8562, 1400m), 11.10.2004, JMAIberdi. [3094] 1H: Galende: Cárdena (PG8566, 1100m), 30.10.2004, JMAIberdi.

PORTUGAL: BRAGANÇA: [1466] 1M: Picote (QF1887, 680m), 10.11.1988, KA, RG. [1496] 2M, 2H: Vimioso (QG0307, 500m), 11.11.1988, KA, RG. [3334] 1M, 1H: Mogadouro: Bruçó (PF905694, 760m), 25.07.2001, PCardoso.

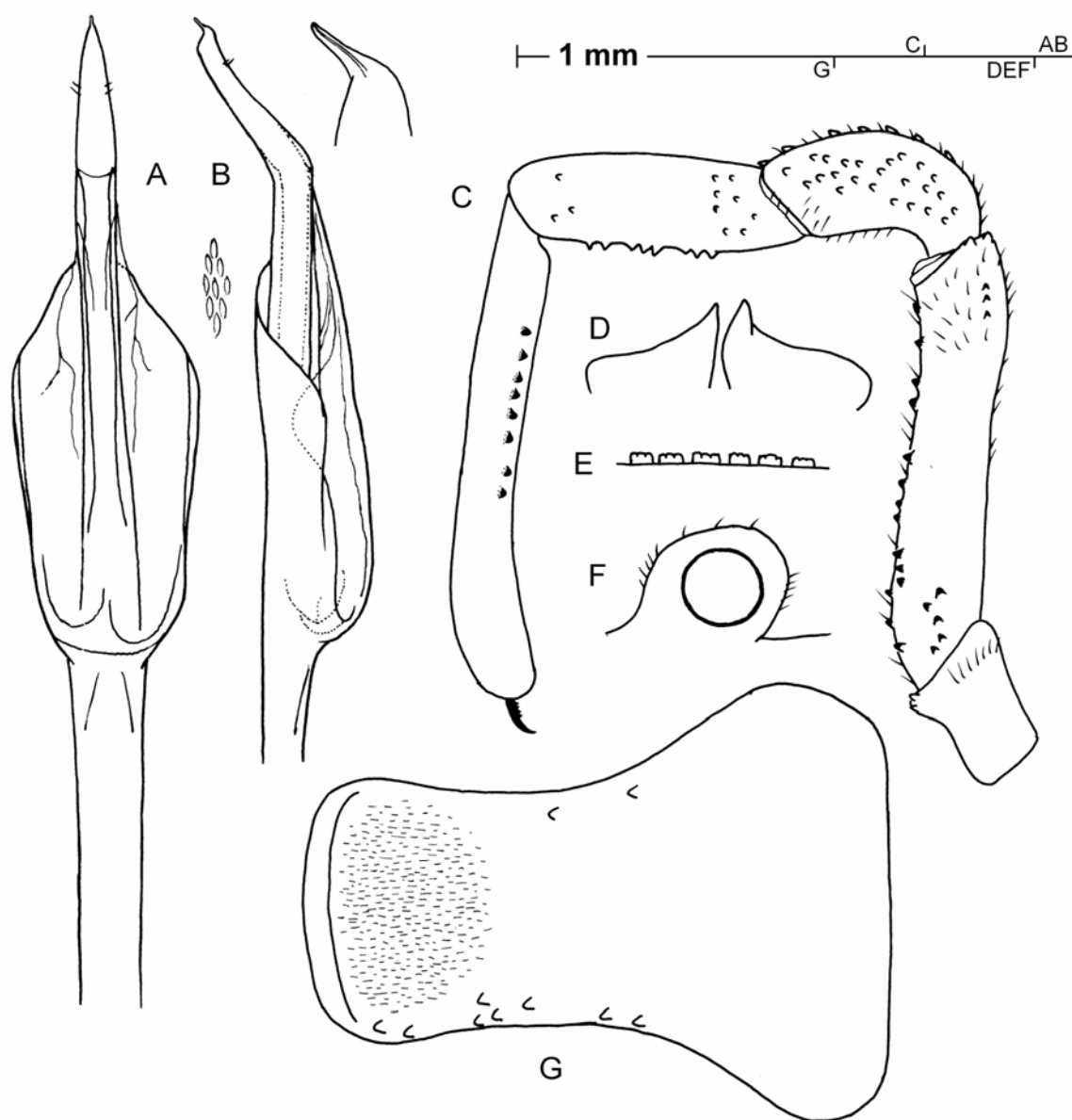


Fig. 21. *Leiobunum defectivum* Rambla 1959. A-B, pene (vista ventral y lateral de la parte distal). C, pedipalpo (vista mesal). D, láminas supraquelicerales. E, denticulos de las hileras coxales. F, oculario (vista lateral). G, opérculo genital

Fig. 21. *Leiobunum defectivum* Rambla 1959. A-B, penis (ventral and lateral views of the distal part). C, pedipalp (mesal view). D, supracheliceral lamellae. E, some denticles of coxal rows. F, ocularium (lateral view). G, genital operculum.

REDESCRIPCIÓN. Macho. Dimensiones: longitud, 2.9-4.8; anchura, 2.0-3.5. Cuerpo (Figs. 17, 21): Coloración dorsal parda con fondo plateado. Prosoma con el área preocular cubierta completamente por una mancha de color pardo oscuro, salvo por una zona triangular central algo más clara provista de dos marcas paralelas oscuras; área lateral con dos manchas pardas irregulares paralelas al borde frontolateral; áreas posterolaterales oscuras e interrumpidas por manchas plateadas junto a la coxa III; área postocular y zona central del 2º terguito torácico de color oscuro. Láminas supraquelicerales (Fig. 21D) muy

variables, con denticulos poco esclerotizados, granuloso o lisos. Tubérculo ocular (Fig. 21F) algo más ancho que largo, con una leve depresión media y de color pardo, con un estrecho círculo negro alrededor de los ojos. Abdomen con silla muy conspicua de color pardo, ocupando el tercio central de la anchura del abdomen, con 2 máculas blancas en cada terguito, más algún punto aislado entre los pares de máculas o junto a ellas; bordes laterales de color pardo pero con manchas plateadas. Silla ensanchada en los terguitos I, II y IV/V. Coxas amarillentas, provistas de hileras de denticulos rectangu-

lares (Fig. 21E), a veces con 1-2 muescas, en los bordes anterior y posterior de todas las coxas, excepto en el borde posterior de la coxa III. En el borde posterior de las coxas I y II, denticulos únicamente en la parte distal. Opérculo genital (Fig. 21G) blanquecino con algún gránulo aislado tras el reborde anterior o en los laterales. Esternitos abdominales blanquecinos separados por estrechas bandas de color pardo.

Pedipalpos (Fig. 21C) de color amarillento con pigmentaciones pardas en la patela y en la parte distal del fémur. Trocánter con una orla de pelos en el lado mesal y pocos gránulos ventrales. Fémur con varias hileras de gránulos, intercaladas con pelos, en el lado ventral hasta casi el extremo distal, otra hilera mesobasal de unos 5 gránulos y finalmente unos pocos gránulos en el área ectodistal, a la altura de la mancha parda. Patela con campos mesal y ectal de gránulos, siendo más abundantes en el mesal. Tibia con varias hileras de gránulos en el lado ventral y algunos dispersos en el lado ectobasal.

Patas robustas y de color pardo claro con una conspicua mancha blanca en el extremo distal de la tibia. Trocánteres parduzcos con gránulos laterales. Longitud de las patas I-IV: 40-50, 55-88, 39-53, 50-69.

Pene (Figs. 21A-B). Longitud, 2.9; anchura máxima, 0.40. Segmentos: $1.75 + 0.0 + 0.70 + 0.15 + 0.32 + 0.03$. Segmento basal del tronco fuertemente adelgazado en el primer medio milímetro y luego con 0.13 de anchura, regularmente mantenida hasta la región de las aletas, que carece de refuerzos basales. Segmento de las aletas largo, con 0.33 de anchura y contorno pentagonal, con las aletas apenas recurvadas y borde frontal triangular y el extremo distal del tronco reducido a 0.15. Glande muy largo y estrecho (0.07), recurvado en su extremo y con un cortísimo estilo. Superficie de las aletas adornada con micro depresiones ovaladas.

HEMBRA (Fig. 18) Dimensiones: longitud, 3.8-7.0; anchura, 2.3-3.5; patas: 38-46, 53-85, 38-48, 51-65. Cuerpo mayor que el del macho, con coloración dorsal más intensa, silla similar pero más ensanchada en el terguito IV y bandas de los esternitos más marcadas.

COMENTARIOS. Rambla (1959) describe *Leiobunum biseriatum defectivum* de la Sierra de Guadarrama basándose en la ausencia de la hilera de denticulos en el borde posterior de la coxa III, lo que implicaría que dicha hilera estaría presente en la forma típica de *L. biseriatum*, tal y como describe Roewer (1923). Sin embargo, el material típico de *Leiobunum biseriatum* carece también de la hilera posterior de la coxa III, por lo que el elemento diagnóstico propuesto es inutilizable. Quizá por ello, ya que no es argumentado, Kraus (1961) la sinonimiza con *L. biseriatum* al tiempo que cita ésta de los Pirineos de Huesca, un registro que se adscribe a *L. rotundum* (ver en sus Comentarios). Marcellino (1967) la cita también de Guadarrama a pesar de que Kraus (1961) ya la había sinonimizado con *L. biseriatum*.

Las descripciones de *L. biseriatum* y *L. defectivum* resaltan el gran parecido existente entre ambas formas, de tal forma que sólo algunos detalles permiten justificar su separación taxonómica. El más obvio es la forma del pene, con aletas provistas de refuerzos y borde anterior recto en *L. biseriatum*, y con aletas sin refuerzos y borde anterior en cuña en *L. defectivum*. La presencia de hileras de gránulos contorneando el opérculo genital y largas hileras de denticulos coxales en *L. biseriatum*, frente a un opérculo genital con algunos gránulos e hileras más cortas, reducidas al extremo distal en *L. defectivum* es otra sutil diferencia.

La falta de material reciente de *L. biseriatum* del norte de África, y con un material típico decolorado, dificulta la comparación del dibujo dorsal pero es evidente que se trata de especies próximas, no siendo descartable que se trate de subespecies coespecíficas. Para ello se requiere nuevo material procedente del macizo del Rif que permita estudiar su variabilidad morfológica y reevaluar la relación entre ambas, sin descartar que *L. cupreum* entre en esta reevaluación.

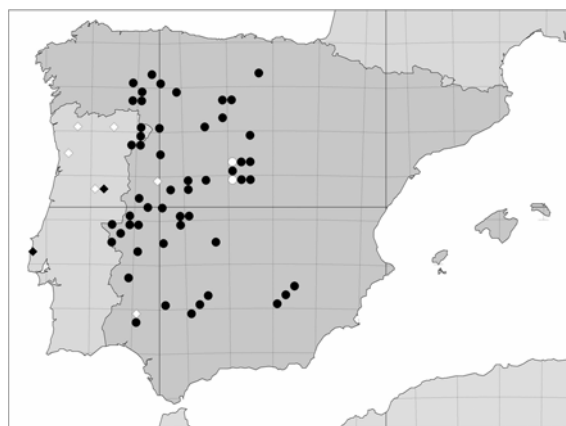


Fig. 22. Distribución geográfica de *Leiobunum defectivum* Rambla 1959. Símbolos utilizados: ○, registro bibliográfico; ◇, registro adscrito; ◆, material adscrito; ●, dato propio.

Fig. 22. Geographical distribution of *Leiobunum defectivum* Rambla 1959. Symbols: ○, bibliographical record; ◇, ascribed record; ◆, ascribed material; ●, own record.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Fig. 22). Endemismo ibérico extendido por toda la Meseta del Duero y los relieves circundantes, especialmente los montes de León y el Sistema Central (sierras de Gata, Gredos y Guadarrama), aunque parece ausente de la Cordillera Cantábrica, donde no alcanza ni sus estribaciones; las estribaciones extremeñas de los Montes de Toledo y gran parte de Sierra Morena, desde la sierra de Aracena hasta la de Córdoba. Incidentalmente, dos antiguas citas se podrían adscribir a *L. defectivum* en base a criterios corológicos: Sanz de Diego (1885) citó *Liobunum sp.* de Las Hurdes y Calderón (1888) citó *Liobunus nov.sp.?* (sic!) de Aracena; esta última fue determinada por Eugène Simon y ambas localidades quedan contenidas en el área de dis-

tribución.

La distribución en Portugal es desconocida, salvo por su presencia en la región de Braganza, pero probablemente ocupe gran parte del norte y centro: de allí ha sido citada como *L. biserialatum* por Kraus (1961), Lindberg & Kraus (1963) y Rambla (1967), sin aportar elementos diagnósticos. Sólo se ha revisado el material citado por los primeros [SMF/11680, 11699, 12533] y se considera perteneciente a *L. defectivum*; el material citado por Rambla (1967) no ha sido localizado ya que no se corresponde con el de los actuales números de registro.

Fuera del área descrita, y por el momento, tres localidades de Jaén se encuentran separadas del área principal. El área de *L. defectivum* está rodeada al norte y al este por *L. rotundum*, la cuál no se ha encontrado en la depresión del Duero. En las provincias de Valladolid, Salamanca, Ávila y Segovia sólo se ha encontrado *L. defectivum*. La coexistencia de ambas especies se da en unas pocas localidades periféricas (VN63, QH22, QH40 y TM50), lo que sugiere una segregación geográfica.

***Leiobunum granulosum* sp. nov.**

Figs. 19-20 y 23-25

LOCALIDAD TIPO. Ain: Cova de l'Ereta (Castellón, YK277204, 453m) (Fig.34)

MATERIAL TIPO. Holotipo: macho [ZUPV 1869], 09.11.2002, JAlbesa. Paratipos: 1M [1869bis]: mismos datos que holotipo. 5M, 3H, 8J [1908] + 1M, 1H [MNCN] + 1M, 1H [MNHN] + 1M, 1H [SMF]: Ain: C. s/n jto.fuente (Castellón, YK280207, 478m), 24.07.2004, CP, JF, MHiguera, ZSagardui. 2M, 2J [1909]: Ain: C. l'Ereta o de los Bartolos (Castellón, YK277204, 453m), 24.07.2004, CP, JF, MH. 1M [3274]+1M, 1H [MVHN]: Ares del Maestrat: Forat Cantallops (Castellón, YK451823), 11.01.2003, JAlbesa. 1M, 1H [3276] + 1M [MVHN]: Altura: C.del Murciélago (Castellón, YK050100), 05.03.2005, ASendra. 1H [3277] + 1H [MVHN]: Eslida: C.de la Ferrera (Castellón, YK299186), 11.01.2004, SMontagud. 1M [3275] + 1M [MVHN]: Sinarcas: C.de los Castillejos (Valencia, XK50), 19.02.2004, SMontagud. 1M [3278] + 1H [MVHN]: Serra: C.Soterranya (Valencia, YJ155961), 18.04.2004, ASendra. 1H [MVHN]: Argelita: Cueva de la Señora (Castellón, YK28-38-), 10.04.2005, ASendra. 1H [MVHN]: Argelita: Cueva del Carrasquizo (Castellón, YK28-38-), 10.04.2005, ASendra. 1H [MVHN]: Serra: Cova de l'Alt del Pi (Valencia), 20.11.2004, ASendra. 1M [MVHN]: Sot de Ferrer: C.de la Moneda (Castellón, YK238090, 376m), 16.03.2005, SMontagud. 1M [MVHN]: Eslida: Cova de L'Oret (Castellón), 01.02.2004, SMontagud. 1M [MVHN]: Serra: Cova Soterranya (Valencia, YJ155961), 06.04.2003, SMontagud.

ETIMOLOGÍA. Alude a la nítida granulación del oculario, láminas supraquelicerales y tarso del pedipalpo.

DIAGNOSIS. Oculario con dos hileras de denticulos. Denticulos apicales de las láminas supraquelicerales con gránulos. Tarso del pedipalpo (en machos) con una hilera de denticulos en el lado ventral.

DESCRIPCIÓN. MACHO - Dimensiones: anchura, 2.5; longitud, 3.6; FeI, 10; BLI: 4. Cuerpo (Figs. 19, 24): Coloración dorsal parduzca con fondo blanquecino. Borde frontal del cefalotórax claro delimitado por una mancha parduzca en forma de U. Láminas supraquelicerales (Fig. 24D) muy desarrolladas con conspicuos gránulos apicales en los denticulos. Tubérculo ocular (Fig. 24F) casi esférico, algo más ancho que largo, con una leve depresión media y de color grisáceo, con filas de gránulos. Terguitos torácicos granujientos. Superficie del abdomen granujienta con los gránulos estrellados. Silla nítida y discontinua, de color pardo claro, con un par de máculas plateadas en cada terguito. Coxas blanquecinas con bandas parduzcas en la parte distal, con hileras de denticulos en los bordes anteriores de todas las coxas y con una hilera posterior en la coxa IV.

Denticulos coxales (Fig. 24E) cuadrangulares y romos. Opérculo genital (Fig. 24G) con algún gránulo aislado en la parte anterior de los márgenes. Esternitos abdominales blanquecinos, delimitados por franjas parduzcas.

Pedipalpos (Fig. 24C) blanquecinos con bandas pardas en el lado mesal del fémur y de la tibia. Trocánter con dos gránulos en el lado mesal. Fémur con una hilera de 8 gránulos y 2 denticulos en la parte mesobasal, denticulos aislados en el lado dorsodistal y varias hileras de denticulos cubriendo la parte ventral. Patela con sendos campos de gránulos en los lados mesal y ectal que llegan hasta el final del artejo, lado ventral con algunos gránulos dispersos en la parte distal. Tibia con denticulos únicamente en lado ventral. Tarso con denticulos formando una hilera que llega casi hasta la mitad del artejo.

Patas de color marrón, presentando anillos blanquecinos en las articulaciones Fe-Pt y Ti-Mt. Todos los artejos con gránulos, excepto el tarso, únicamente piloso. Trocánteres pardo blancuzcos con pequeñas espinas laterales. Longitud de las patas: 40, 72, 41, 55.

Pene (Fig. 24 A-B). Longitud, 2.25, anchura máxima, 0.33 (en la base). Segmentos: 0.75 + 0.75 + 0.42 + 0.12 + 0.16 + 0.13. Parte basal del tronco regularmente adelgazada hasta 1/3 de su anchura basal, donde comienzan los largos refuerzos laterales (0.14 de anchura); región de las aletas corta y estrecha en la que se aprecian bolsillos bilobados. Extremo distal del tronco, sobrepasando el borde anterior de las aletas y flanqueado por dos estructuras membranosas. Glande ancho (0.09) con un largo y ondulado estilo. No se aprecian microdepresiones en la superficie de las aletas.



Fig. 23. Ubicación de la Cova de l'Ereta (o de los Bartolos). J. Fernández señala la entrada, verjada y reforzada con ladrillos. El pueblo situado al fondo es Aín.

Fig. 23. Ubication of Cova de l'Ereta (or Cova de los Bartolos). J. Fernández shows the entrance, rebuilt with bricks. The town at the bottom is Aín.

HEMBRA (Fig. 20). Dimensiones: anchura, 2.5; longitud, 5.5; FeI, 9; BLI, 3.6. Patas: 38, 70, 39, 50. Silla poco nítida, interrumpida por la dilatación del abdomen, de color pardo claro con un par de máculas plateadas segmentarias; las cuales están difuminadas en los primeros terguitos, pero son más nítidas en la parte central del abdomen. Coxas con pigmentación grisácea apical en Cx I, II y III, denticulación coxal como en el macho, denticulos con formas irregulares bi o tricuspídeos.

COMPARACIÓN CON OTRAS ESPECIES: La particular distribución de las hileras coxales en *Leiobunum granulatum* sp. nov. es compartida únicamente por *L. levantinum* sp. nov. y *L. socialissimum*, pero ambas se diferencian nítidamente en el diseño del dibujo dorsal. Por otra parte, *Leiobunum granulatum* sp. nov. se diferencia claramente de todas las especies ibéricas por la presencia de gránulos en el oculario y en los denticulos de las láminas supraquelicerales, caracteres únicamente presentes en las especies norteafricanas.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Fig. 25). Norte de la Comunidad Valenciana, desde las estribaciones levantinas de la Sierra de Javalambre hasta El Maestrazgo, por lo que su presencia en las áreas próximas de Teruel y Castellón es altamente probable. Aparentemente se trata de una especie ligada al medio subterráneo, puesto que todas las localidades son cavidades, pero no estrictamente ya que se ha encontrado también en un abrigo rocoso.

Solamente existe una cita para el género *Leiobunum* dentro del área geográfica de esta especie, la de Roewer (1935) para *L. rotundum* de la Cueva ciega de

Lucena, en Lucena del Cid y basada en un juvenil. Las características del hallazgo permiten dudar de su asignación a *L. rotundum* y, alternativamente, atribuirlo a *L. granulatum*.

Leiobunum levantinum sp. nov.

Figuras 26-29

LOCALIDAD TIPO. Benidoleig: Cueva de las Calaveras (Alicante, YH5997, 150 m)

MATERIAL TIPO. Holotipo: macho [ZUPV 1301], 04.10.1990, CP, KA, BG: Paratipos: 1H [ZUPV 1301bis]: mismos datos que el holotipo; 1 H [ZUPV 1312]: Jeresa: Mte. Mondúber, contrafuerte SE (Valencia, XJ3920), 04.10.1990, CP, KA, BG. 2M [ZUPV 3123]: Huescar: C. Alta del Nacimiento (Granada, WG277941, 1100m), 28.09.2004, JAGarrido 1M, 2H [ZUPV 3128]: Pinos Genil: Túnel del Tranvía (Granada, VG563130, 795m), 11.06.2004, JAGarrido.

ETIMOLOGÍA. Del área de distribución conocida, la región de Levante. Aunque en sentido estricto, Levante se aplica a las regiones de Valencia (de donde procedían los primeros datos) y Murcia, la presencia de la nueva especie en el extremo oriental de Andalucía no impide tal denominación.

DIAGNOSIS. Color de fondo plateado, con silla estrecha y oscura en ambos sexos, un tubérculo ocular grisáceo y denticulos presentes en el borde anterior de todas las coxas y además en el posterior del cuarto par de coxas.

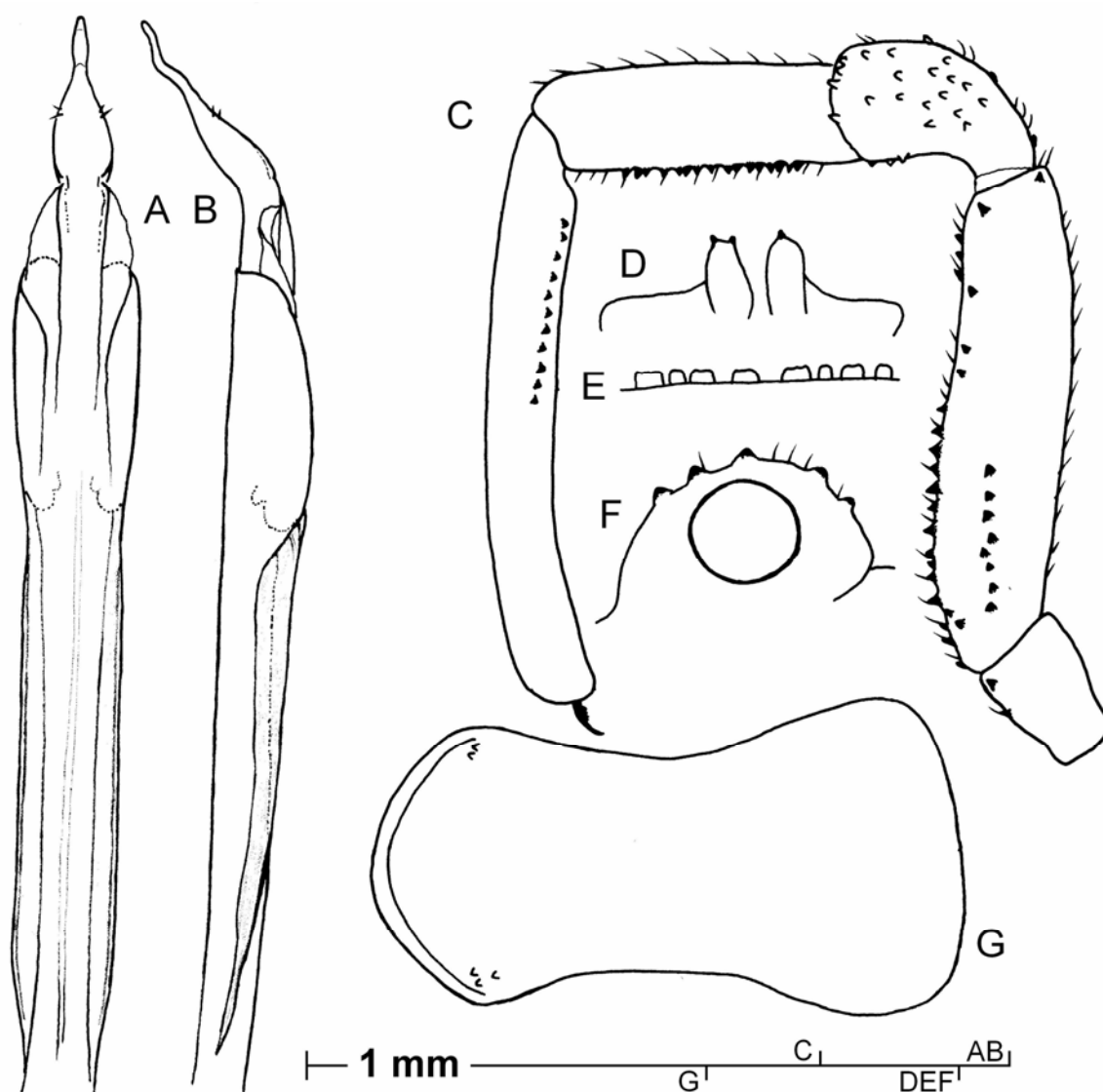


Fig. 24. *Leiobunum granulosum* sp. nov. (Aín: C.l'Ereta, Castellón). **A-B**, pene (vista ventral y lateral de la parte distal). **C**, pedipalpo (vista mesal). **D**, láminas supraquelicerales. **E**, denticulos de las hileras coxales. **F**, oculario (vista lateral). **G**, opérculo genital.

Fig. 24. *Leiobunum granulosum* sp. nov. (Aín: C.l'Ereta, Castellón). **A-B**, penis (ventral and lateral views of the distal part). **C**, pedipalp (mesal view). **D**, suprachelicer lamellae. **E**, some denticles of coxal rows. **F**, ocularium (lateral view). **G**, genital operculum.

DESCRIPCIÓN. MACHO - Dimensiones: anchura, 3.0; longitud, 3.0; FeI, 10.5; BLI, 3.5. Cuerpo (Figs. 26, 28): Coloración dorsal con fondo blanco, argénteo, muy brillante, en la que destaca nitidamente una silla de color pardo rojizo; coloración ventral blanquecina. Láminas supraquelicerales (Fig. 26D) provistas de sendos denticulos poco esclerotizados. Borde frontal del cefalotórax liso, oscuro y con una pequeña mancha triangular parda en el centro delimitada por una mancha plateada y brillante en forma de U. Oculario (Fig. 26F) casi esférico, algo más ancho que largo, con una leve depresión media y de color gris amarillento, con un estrecho círculo amarillo alrededor de los ojos y una fina línea media también amarilla; con sendas bandas amarillentas a ambos lados convergentes hacia el borde frontal. Región post-

ocular y parte central del 2º terguito torácico de color pardo rojizo.

Abdomen con los terguitos indicados por zonas plateadas separadas por líneas amarillentas; superficie del abdomen con rugosidades en forma de pliegues estrellados, más nítidos en la zona central. Silla de color pardo rojizo, más oscura en los terguitos I y II y ocupando el tercio central de la anchura del abdomen aunque en los terguitos II y IV está algo más ensanchada; en cada terguito presenta un par de máculas blancas y a partir del terguito III, 2-3 puntitos blancos entre los pares de máculas. Coxas blanquecinas, provistas de hileras de denticulos rectangulares (Fig. 26E), a veces con 2-3 puntas, en el borde anterior de todas las coxas y también en el borde posterior del cuarto par de coxas.



Fig. 25. Distribución geográfica de *Leiobunum granulosum* sp. nov. Símbolos utilizados: ■, localidad típica; ●, otras localidades; ◇, registro adscrito.

Fig. 25. Geographical distribution of *Leiobunum granulosum* sp. nov. Symbols: ■, type locality; ●, other localities; ◇, ascribed record.

Opérculo genital (Fig. 26G) blanquecino, con una hilera transversal de gránulos tras el reborde anterior del opérculo y otros aislados en los márgenes laterales. Esternitos abdominales blanquecinos.

Pedipalpos (Fig. 26C) de color pardo amarillento con ligeras pigmentaciones grisáceas en los lados del fémur. Trocánter liso excepto por dos gránulos en la zona mesoapical, ventral y dorsal respectivamente. Fémur con lado ventral provisto de una hilera de gránulos que se bifurca hacia la mitad de su longitud y cuyas ramas llegan hasta el extremo distal del artejo; junto a la rama ectal hay una hilera paralela y 3 gránulos aislados en la parte dorsolateral; además, en la parte mesobasal hay otra hilera de gránulos. Patela con una hilera de gránulos en la línea mediodorsal y sendos campos de gránulos, vagamente bilineal el del lado mesal y triangular el del ectal. Tibia con algunos pelos aislados en el extremo dorsodistal, lado ectal con algunos gránulos dispersos, lado mesal con una hilera de 4 gránulos y otros 4 en el extremo mesoapical, lado ventral con varias hileras de gránulos en la cara interior. Tarso sin granulación.

Patatas de color pardo con gránulos dispersos en todos los artejos, excepto el tarso que es piloso. Longitud de las patas: 45, 75, 48, 60. Trocánteres de color más claro que los fémures, con fuertes gránulos laterales.

Pene (Figs. 26A-B). Longitud, 2.15; anchura máxima, 0.27. Segmentos: $0.90 + 0.65 + 0.38 + 0.03 + 0.11 + 0.08$. Parte basal del tronco progresivamente adelgazada hasta 0.12, con refuerzos de las aletas subparalelos que ensanchan un poco el tronco del pene (hasta 0.14); región de las aletas cocleariforme y con aletas poco recurvadas, con un cortísimo extremo distal del tronco. Glande corto y ancho (0.09) con un estilo robusto y peculiarmente acodado hacia la mitad de su longitud. Superficie de las aletas adornada con microdepresiones ovaladas.

HEMBRA (Fig. 29). Dimensiones: anchura, 3.3; longitud, 4.5. Cuerpo vez y media mayor que el del macho. Cefalotórax con las manchas del borde frontal y post-cular menos intensas que en el macho. Silla menos nítida que en el macho, especialmente en las áreas I-II donde llega a estar interrumpida, con las máculas blancas más irregulares y sin los puntos blancos centrales; terguitos libres nítidamente separados del escudo por una amplia membrana de color amarillento; terguitos libres II y III con hileras de tubérculos romos. Patas: 42, 75, 42, 58. Fémur del pedipalpo con una hilera ectal de 10 gránulos, sólo gránulos apicales en el lado mesal y dos hileras no bifurcadas en el ventral.

COMPARACIÓN CON OTRAS ESPECIES. *Leiobunum levantinum* sp. nov. se diferencia claramente de las especies del ámbito ibérico, excepto *L. granulosum* sp. nov., por la ausencia de hileras de denticulos en el borde posterior de las coxas I y II. La coloración plateada del cefalotórax, escudo y terguitos abdominales es un carácter que tampoco se encuentra en las restantes especies ibéricas, excepto las hembras de *L. rotundum* donde el brillo es más metálico. Las peculiaridades más destacables de su pene (largos refuerzos laterales de las aletas y estilo largo, robusto y ondulado) sugieren una estrecha relación filogenética con *L. granulosum* sp. nov.

L. religiosum, restringida a los Alpes occidentales (Martens, 1978) y para la que Komposch (1998) publica excelentes fotografías, presenta una apariencia similar (machos con silla, fondo plateado) pero se diferencia claramente por presentar denticulos coxales únicamente en el borde posterior de la coxa IV, lo que la diferencia también de todas las demás especies ibéricas.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: (Fig. 27) Encontrada inicialmente en la región montañosa situada entre Alicante y Valencia, de donde la teníamos como endémica, el estudio de algunas muestras remitidas por J. Antonio Garrido en diversas localidades de Andalucía oriental ha permitido determinar su presencia en dos cavidades de Granada. Este hallazgo es particularmente interesante porque extiende su área hasta el otro lado del 'área vacía' (Ver fig. 1) y demuestra el grado de desconocimiento de la fauna ibérica.

Liobunum lusitanicum Roewer 1923: 888; Portugal.

Leiobunum lusitanicum; Roewer 1957: 339; Portugal; 1M (Holotipus), 5H.

Leiobunum lusitanicum; Rambla, 1967: 31; Sintra [MC68] y Serra de Montejunto, Cadaval [MD93].

Localidad tipo. Portugal.

MATERIAL ESTUDIADO. Holotipo: macho [SMF RI/380/9] + 5H: Portugal (sin mayor precisión). Roewer (1923) indica explícitamente "nur 1 M" aunque en la descripción menciona caracteres sexuales secundarios y en la muestra hay 5 hembras subadultas. No son consideradas paratipos.

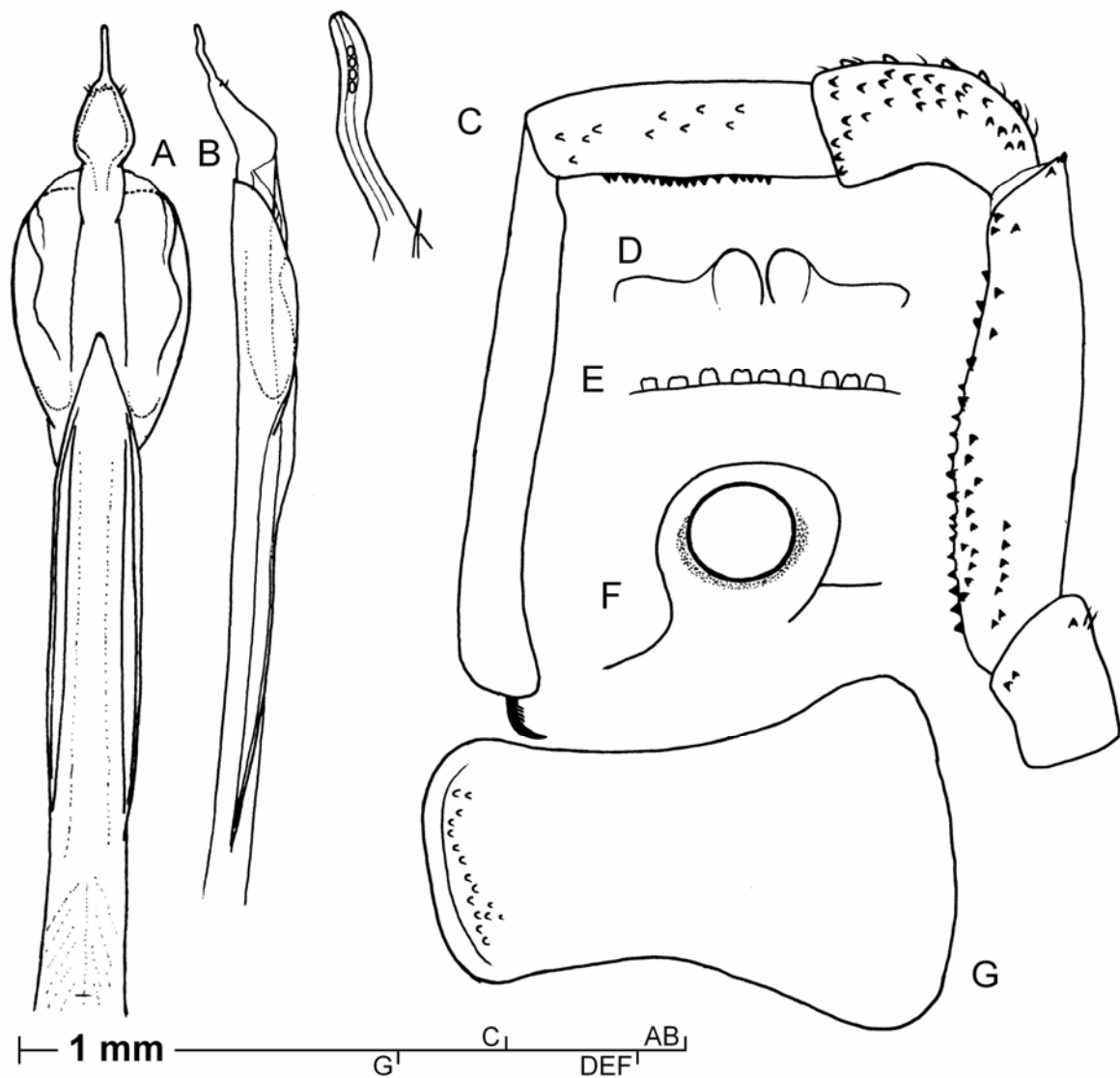


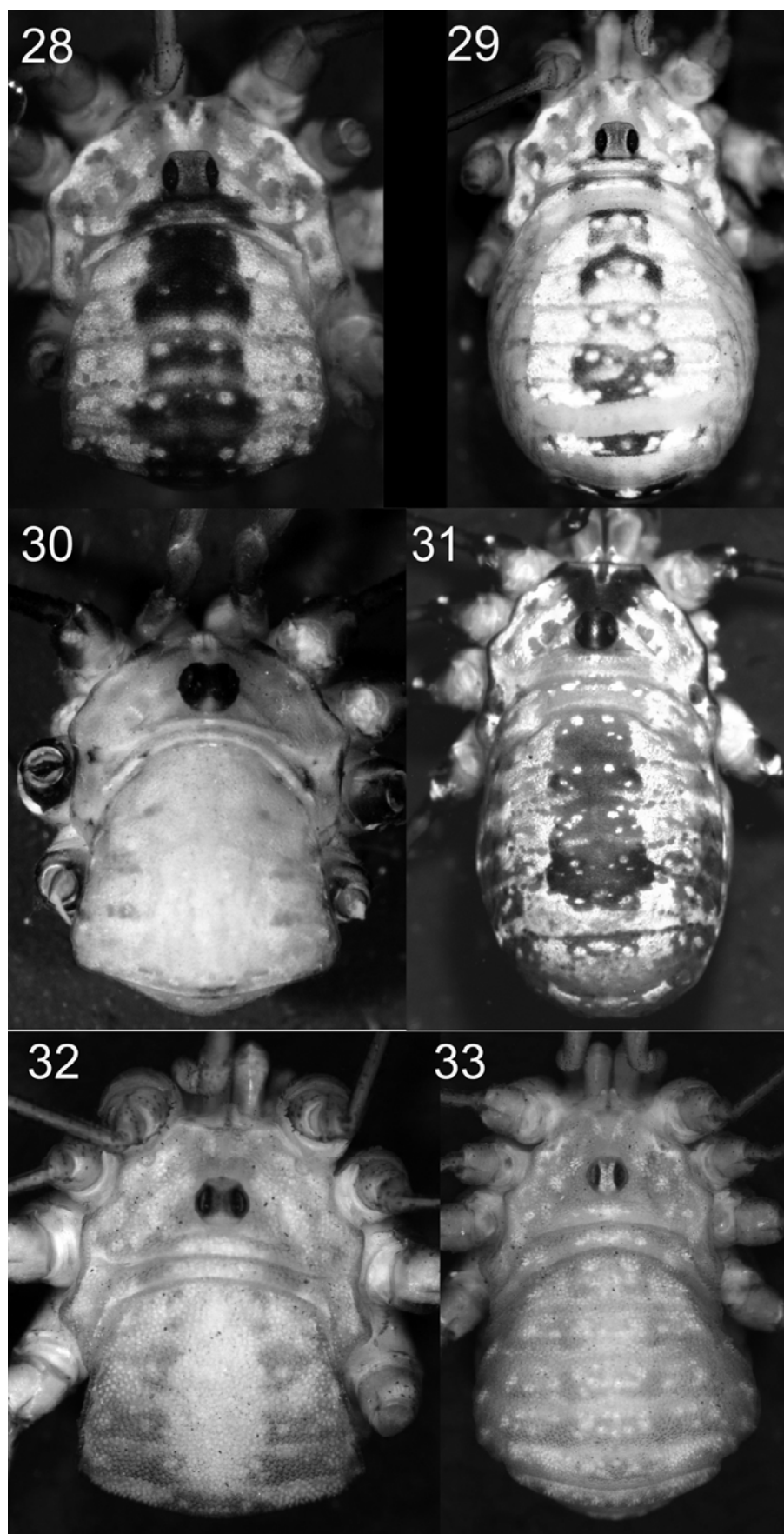
Fig. 26. *Leiobunum levantinum* sp. nov. (Benidoleig: Cueva de las Calaveras, Alicante). **A-B**, pene (vista ventral y lateral de la parte distal). **C**, pedipalpo (vista mesal). **D**, láminas supraquelicerales. **E**, denticulos de las hileras coxales. **F**, oculario (vista lateral). **G**, opérculo genital.

Fig. 26. *Leiobunum levantinum* sp. nov. (Benidoleig: Cueva de las Calaveras, Alicante). **A-B**, penis (ventral and lateral views of the distal part). **C**, pedipalp (mesal view). **D**, supracheliceral lamellae. **E**, some denticles of coxal rows. **F**, ocularium (lateral view). **G**, genital operculum.



Fig. 27. Distribución geográfica de *Leiobunum levantinum* sp. nov. Símbolos utilizados: ■, localidad típica; ●, otras localidades.

Fig. 27. Geographical distribution of *Leiobunum levantinum* sp. nov. Symbols: ■, type locality; ●, other localities.



Figs. 28-33. Vistas dorsales de las especies ibero-magrebienas de *Leiobunum*.

28-29, *Leiobunum levantinum* sp. nov. (Alicante: Bendoleig, ZUPV 1301, holotipo M y paratipo H).

30-31, *Leiobunum rotundum* Latreille 1798 (30: Gesalibar, ZUPV 1207, M; 31: Puerto de Alisas, ZUPV 1459, H).

32-33, *Leiobunum socialissimum* C.Koch 1873 (Marruecos, SMF RI/5/14, lectotipo y paralectotipo H).

Dorsal views of Ibero-Maghrebian *Leiobunum* spp..

28-29, *Leiobunum levantinum* sp. nov. (Alicante: Bendoleig, ZUPV 1301, holotype male & paratype female).

30-31, *Leiobunum rotundum* Latreille 1798 (30: Gesalibar, ZUPV 1207, male; 31: Puerto de Alisas, ZUPV 1459, female).

32-33, *Leiobunum socialissimum* C.Koch 1873 (Morocco, SMF RI/5/14, lectotype and female paralectotype).

***Leiobunum lusitanicum* Roewer, 1923**

Figs. 34-35

DESCRIPCIÓN. MACHO - Dimensiones: longitud, 5.5; anchura, 3. FeI 12; BLI, 4. Cuerpo (Figs. 34, 35) Coloración dorsal parda clara con fondo blanco amarillento. Borde frontal del cefalotórax de color claro, con una mancha triangular de color crema en el centro delimitada por otra de color más oscuro y en forma de U. Láminas supraquelicerales (Fig. 35D) con sendos denticulos cada una. Oculario (Fig. 35F) algo más ancho que largo, con una leve depresión media, con un estrecho círculo de color negro alrededor de los ojos y una línea media clara. Terguitos torácicos finamente granujientos. Sin silla o inapreciable. Terguitos opistosómicos amarillentos, cada terguito separado del siguiente por una franja oscura. Coxas blanco amarillentas y finamente granujientas, con hileras de denticulos, excepto el borde posterior de la coxa III. Denticulos coxales (Fig. 35E) cuadrangulares. Opérculo genital (Fig. 35G) blanquecino con hileras cortas de denticulos marginales. Esternitos abdominales blanco amarillentos desprovistos de pelos o denticulos.

Pedipalpos (Fig. 35C) de color blanco amarillento. Trocánter liso. Fémur con un par hileras de gránulos en el lado ventral intercaladas entre pelos. En el lado mesal presenta 2 gránulos y en el lado ectodistal también hay algunos gránulos. Patela con lados mesal y ectal con sendos campos de gránulos, más abundantes en el mesal. Lado dorsal con una hilera de gránulos. Faltan completamente en el ventral. Tibia con los lados ventral y ectal con hileras de gránulos; también presenta gránulos aislados en el lado mesal. Tarso con una hilera de gránulos en el lado ventral.

Patas de color pardo claro. Todos los artejos con gránulos dispersos, excepto el tarso, únicamente piloso. Longitud de las patas: 44, -, 44, 53. Trocánteres de color pardo amarillento con pequeñas espinas laterales.

Pene (Fig. 35 A-B). Longitud, 3.0; anchura máxima, 0.34. Segmentos: $1.30 + 0.50 + 0.55 + 0.25 + 0.32 + 0.08$. Parte basal del tronco robusta y apenas adelgazada, con débiles refuerzos laterales de las aletas que apenas ensanchan los lados del tronco; región de las aletas con bolsillos estrechos y apenas abultados en vista lateral; extremo distal del tronco sobrepasando largamente el borde anterior de las aletas. Glande muy largo y estrecho (0.07) con un estilo provisto de un leve abultamiento basal y un botón apical en el ápice. Superficie de las aletas con micro depresiones ovaladas.

HEMBRA. Dimensiones: anchura, 2.9-3.3; longitud, 3.7-5.1; FeI, 11; BLI, 3.1-3.6. Cuerpo de color amarillo con fondo blanquecino. Sin silla. Coxas blanquecinas, patrón coxal idéntico al del macho. Esternitos abdominales blancos. Pedipalpos menos armados y sin gránulos en tarso. Patas y trocánteres amarillentos. Longitud: 31-48, 58-87, 32-49, 45-67.



Fig. 34. *Leiobunum lusitanicum* Roewer 1923 (Portugal, SMFRI/380/9, holotipo, M).

Fig. 34. *Leiobunum lusitanicum* Roewer 1923 (Portugal, SMF RI/380/9, holotype, male)

COMPARACIÓN CON OTRAS ESPECIES. Destaca el enorme tamaño del cuerpo del macho, cuyas dimensiones superan ampliamente las de cualquier otro macho de cualquier otra especie ibérica de *Leiobunum*: *L. defectivum* es la más robusta y un macho de gran tamaño de la provincia de León [ZUPV/1074] presenta cuerpo de 5.2 x 3.0, con patas de 52, 93, 56, 74. Las hembras son mucho más pequeñas y claramente juveniles. Emplazable inequívocamente en el grupo de *L. rotundum* por la distribución de los denticulos coxales, el gran tamaño del único ejemplar descrito impide su sinonimización con alguna de las especies de este grupo.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS.

Liobunum lusitanicum; Mello-Leitao, 1936: 17; Arros-Bordes, Valle de Arán [CH13].
Liobunum lusitanicum; Rambla, 1946: 62; Macizo de Aralar [WN85].
Leiobunum lusitanicum; Roewer 1953: 207; "Galicia, Pontevedra, Vorberge der Pyrenäen".
Leiobunum lusitanicum; Roewer 1957: 339; Galizien.
Leiobunum lusitanicum; Kraus, 1961: 361; repetición de localidades.

Ha sido mencionada erróneamente de varias localidades españolas:

- Arrós/Bordes (Mello-Leitao, 1936) ha sido adscrita a *L. blackwalli* por Perera & Rambla (1980);

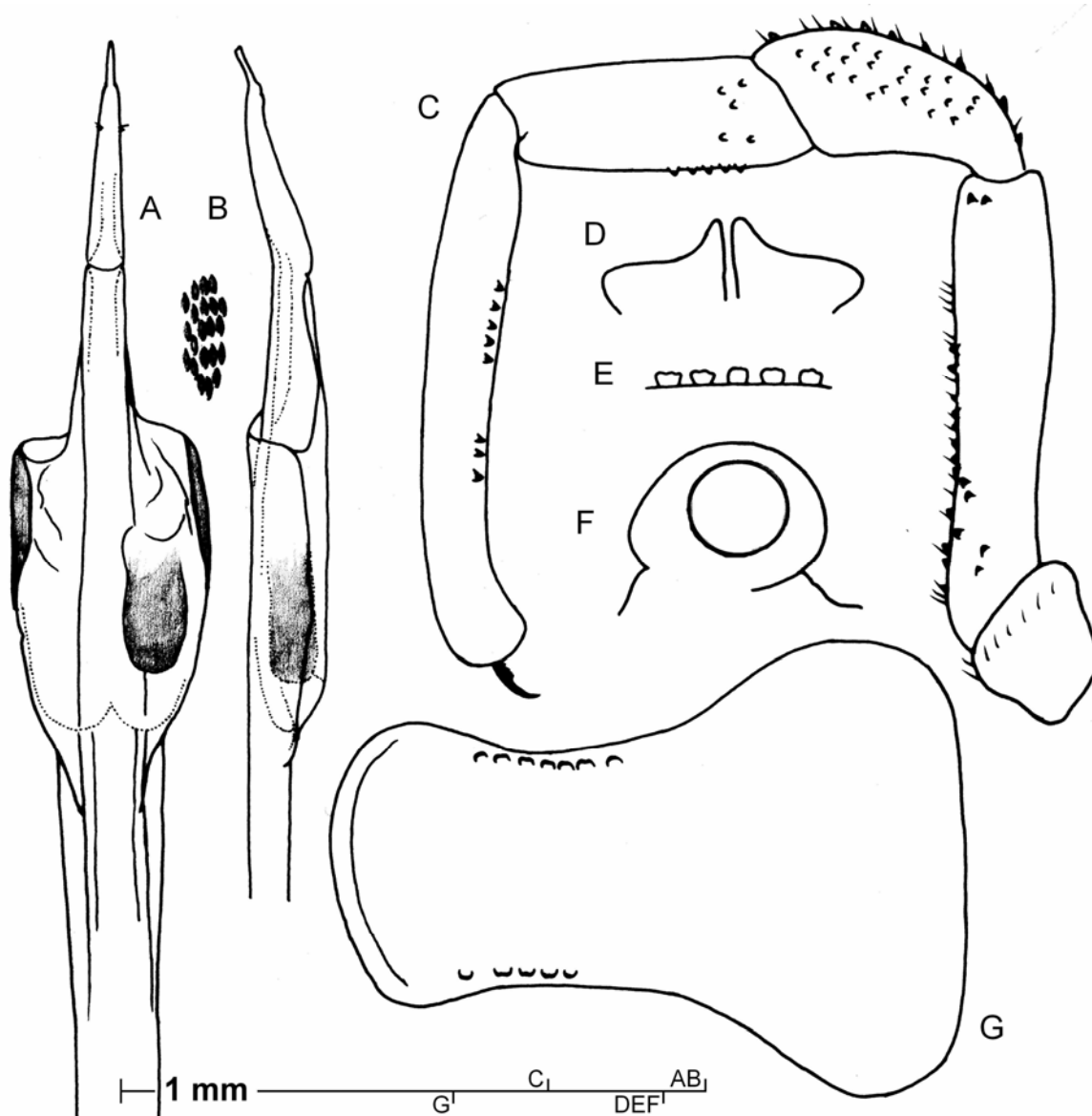


Fig. 35. *Leibunum lusitanicum* Roewer 1923 (Portugal, SMF RI/380/9, holotipo, M). **A-B**, pene (vista ventral y lateral de la parte distal). **C**, pedipalpo (vista mesal). **D**, láminas supraquelicerales. **E**, dentículos de las hileras coxales. **F**, oculario (vista lateral). **G**, opérculo genital.

Fig. 35. *Leibunum lusitanicum* Roewer 1923 (Portugal, SMF RI/380/9, holotype, male). **A-B**, penis (ventral and lateral views of the distal part). **C**, pedipalp (mesal view). **D**, supracheliceral lamellae. **E**, some denticles of coxal rows. **F**, ocularium (lateral view). **G**, genital operculum.

- Sierra de Aralar (Rambla, 1946), basada en un macho y a tenor de su descripción, se adscribe aquí a *L. rotundum*.

- Pontevedra (Roewer, 1953) está basada en la muestra SMF 11103/112, etiquetada "*Leibunum lusitanicum*, Spanien: Galizien, 3M, 6H, 1inad, Roewer det. 1953", la cuál contiene actualmente sólo 6 ejemplares, 1M+2H de *L. defectivum* y 1H+2subad de *L. blackwalli*. Obviamente también se descarta.

Las únicas localidades no descartadas son las portuguesas de Sintra y Serra de Montejunto (Rambla, 1967), citadas sin ningún comentario descriptivo a pesar

de tratarse de una forma apenas conocida y nunca figurada.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. Las localidades aportadas por Rambla (1967) son las únicas ubicables geográficamente y, aceptando su validez, sitúan la especie en la Estremadura portuguesa, en la sierra de Montejunto, al norte de Lisboa. Una vez determinado que la presencia de *L. biseriatum* en Portugal es incierta, quizás alguna de sus citas para la Estremadura portuguesa (Lindberg & Kraus, 1963; Rambla, 1967) pueda adscribirse a *L. lusitanicum*. De la región de Lisboa sólo poseemos un ejemplar, pero ha resultado pertenecer a *L. blackwalli*.

***Leiobunum rotundum* (Latreille, 1798)**

Figuras 30-31 y 36

Phalangium rotundum Latreille, 1798 : 113*Phalangium rotundum*: Dufour, 1831: 388.*Liobunum rotundum*: Simon, 1879: 172; Cuní, 1881: 380; Lopes Vieira, 1893: 925; Fernández-Galiano, 1910: 381; Franganillo, 1919: 139; Roewer, 1923: 886; 1925: 177; 1935: 89; Mello-Leitao, 1936: 17; Dresco, 1947: 111*Liobunum rotundum*: Franganillo, 1925: 35; 1926: 71; Bacelar, 1928: 192*Leiobunum rotundum*: Roewer, 1957: 338; Kraus, 1959: 304; 1961: 361; Rambla, 1967: 31; 1972: 90; 1977: 14; Martens, 1978: 402, fig. 766-768, 776; Rambla, 1980: 532; Feliú, 1981: 101; Rambla, 1985: 140; Prieto & Zubiaga, 1985: 380; Rambla, 1986: 179; Luque, 1987: 75; D'Amico, 1988: 150; Rambla & Perera, 1989: 199; Luque, 1992: 149; Galán, 1993: 44; Rambla & Jubert-hie, 1994: 226; Fernández, 1994: 96; D'Amico & Beson, 1995: 95; Rambla, 1998: 6; 2001: s/p**MATERIAL ESTUDIADO.** Todos los números de registro [entre corchetes] se refieren a la colección ZUPV.

ESPAÑA: ALAVA: [146] 4M, 2H: Villanañe: Angosto, convento (VN9444, 540m), 26.09.1981, AZ. [155] 1H: Osma (VN9449, 600m), 10.10.1981, Eduardo Angulo. [210] 2M: San Zadornil: Ribera: A.Ampo (VN8143, 730m), 12.08.1982, CP. [868] 1M: Peñacerrada (12) (WN232204, 770m), 06.09.1989, CP. [880] 1M: Zuazo de Cuartango: Archúa (WN022477, 720m), 07.09.1989, CP. [977] 2M: Marquinez (WN357279, 690m), 23.10.1989, CP. [987] 1M: Izarra: Altube (05) (WN110597, 550m), 06.09.1989, CP. [1050] 1M: Izarra: Altube (06) (WN111594, 550m), 06.09.1989, CP. [1126] 1M, 1H: Délica (WN0157, 340m), 02.08.1985, Ana Lopez de Molina. [1233] 1M, 1H: Salinillas de Buradón: cruce (WN131198, 470m), 06.08.1983, CP. [1248] 2M: Villarreal/Aramayona: 1 km (WN2959, 600m), 15.11.1984, CP, KA, BG. [1253] 8M, 3H: Délica (WN0157, 340m), 01.11.1983, JMarigómez. [1257] 1M, 1H: Sta.Cruz Campezo: cañón Ega (WN5624, 540m), 25.09.1983, CP, KA. [1274] 1H: Sta.Cruz Campezo: molino (WN5524, 550m), 25.09.1983, CP, KA. [1282] 2M: Sta.Cruz Campezo: marg. izda (WN5425, 550m), 24.09.1983, CP, KA. [1350] 2J: Izarra: Belunza (WN094561, 620m), 06.06.1989, CP. [1617] 1J: Izarra: Altube (05) (WN110597, 550m), 06.06.1989, CP.

ASTURIAS: [935] 3M, 2J: Picos de Europa: Bulnes (UN5288, 700m), 13.09.1989, RG. [1079] 3M, 2H: Entrago (QH369846, 440m), 16.09.1988, CP, BG. [1100] 2M, 1H: Rebollar (PH955575, 840m), 09.09.1988, CP, RG. [1129] 1M: Trescares (UN6097, 90m), 31.10.1985, KA, BG. [1131] 1H: Luarca: camping (QJ0025, 50m), 26.07.1985, AGPrieto. [1265] 2M, 2H, 2J: Cangas de Onís: camp.Covadonga (UP2702, 50m), 13.07.1983, AGPrieto. [1286] 1H: Arenas de Cabrales: camping (UN5296, 150m), 14.09.1989, RG. [1288] 2M: Poncebos/Caín: 4 km, r.Cares (UN4890, 800m), 25.09.1989, RG. [1310] 1M: Covadonga

(UN3397, 350m), 17.11.1990, CP, KA, AIP. [1330] 2J: Covadonga: Cueva Santa (UN3397, 350m), 17.07.1983, CP. [1377] 1M: Fuejo (TP579054, 250m), 16.09.1988, CP, BG. [1379] 1M: Pola de Somiedo: 3 km al N (QH234772, 660m), 16.09.1988, CP, BG. [1397] 1H: Villar (UP187092, 340m), 23.09.1988, RG, BG. [1418] 1M, 1H: Felechosa (TN986746, 740m), 14.10.1988, KA, RG. [1429] 1M: Murolas (PJ699139, 200m), 06.09.1988, CP, RG. [1435] 1M, 1H: Priesca (UN212904, 280m), 23.09.1988, RG, BG. [1441] 1M: Grandas (PH727872, 560m), 07.09.1988, CP, RG. [1443] 2H: Arrobio (UN075848, 670m), 17.09.1988, CP, BG. [1478] 5M, 2H: Sotres (UN578882, 980m), 20.09.1988, RG. [1482] 1M: Meré: 3 km al S (UP448023, 280m), 23.09.1988, RG, BG. [1653] 1M: Tielve (UN571905, 760m), 20.09.1988, RG, BG.

BURGOS: [168] 4ej: Frias (VN7734, 520m), 21.07.1981, BG, RM. [169] 1M, 3H: La Horadada (VN6435, 560m), 21.07.1981, BG, RM. [211] 6ej: San Zadornil (VN8544, 640m), 12.08.1982, CP. [212] 11M, 6H: San Zadornil: Peña al E (VN874436, 700m), 13.08.1982, CP. [1178] 1H: Cornejo (VN4864, 650m), 06.11.1983, CP. [1230] 3M, 2H: Landraves (VN3951, 650m), 05.11.1983, CP. [3049] 2M: Sáseta (WN3330, 700m), 20.07.2003, JF.

CANTABRIA: [675] 1H: Arredondo (VN5191, 160m), 18.08.1985, CP, RM. [1130] 2H: Villanueva de Valdearroyo (VN1658, 840m), 15.08.1985, . [1164] 1H: Valle de Asón (VN5284, 700m), 17.08.1985, CP, RM. [1165] 1M, 1H: Arredondo (VN5191, 160m), 17.08.1985, CP, RM. [1181] 1H: Villanueva de Valdearroyo (VN1658, 840m), 27.08.1984, KA. [1189] 1H: Renedo de Valdearroyo (L.Rozas (VN1858, 840m), 03.11.1984, KA. [1210] 3M, 4H: Puerto de Alisas (VN4794, 630m), 17.08.1985, CP, RM. [1211] 1M, 3H: Guriezo: Agüera (VN792939, 130m), 23.10.1983, CP. [1241] 3M: Carmona/Puentenansa (UN8890, 160m), 25.11.1984, CP, KA. [1246] 3M: Labarces (UN8798, 200m), 27.12.1985, CP, KA, BG. [1262] 5M, 1H: Renedo de Valdearroyo, L. Rozas (VN1858, 840m), 15.08.1983, KA. [1329] 4M, 4H: Puerto de Alisas (VN4794, 630m), 17.08.1985, CP, RM. [1400] 1M: Bustablado: 2km, Mte.del Molino (VN492291, 200m), 22.07.1987, CP, KA, BG. [1459] 2H: Puerto de Alisas (VN4794, 680m), 08.10.1987, CP, RM, BG. [1612] 4J: Alto de Oriñón (VP728045, 130m), 02.07.1987, CP, RM.

GUIPÚZCOA: [1171] 1M: Oñate: Araotz: embalse (WN4460, 400m), 15.11.1984, CP, KA, RM. [1207] 2M: Gesalibar: manicomio (WN3867, 250m), 15.11.1984, CP, KA, RM. [1216] 3M: Ataun: Jentilbaratza (WN6761, 300m), 07.10.1984, CP, RM. [1219] 2M, 2H: Elosua (WN5176, 550m), 13.10.1984, . [1564] 2J: Cestona: Aizarna (WN6287, 220m), 29.06.1985, KA, BG, RM.

HUESCA: [325] 1H: Selva de Oza (XN8847, 1200m), 15.08.1984, CP, KA, RM. [1111] 1M: Bujaruelo (YN358283, 1210m), 26.09.1987, CP, RM, BG. [1138] 1M: Pueyo de Jaca (YN2033, 1100m), 08.08.1985, CP. [1154] 1M: Villanúa (YN0228, 950m), 09.08.1985, CP. [1172] 2M: Aragués del Puerto: Los

Corralones (XN9435, 1300m), 16.08.1984, CP, KA, RM. [1245] 3M, 2H: Balneario de Panticosa (YN2638, 1640m), 17.08.1984, CP, KA, RM. [1247] 3M: Candanchú: alred.pueblo (YN0240, 1550m), 17.08.1984, CP, KA, RM. [1387] 1H: Parzán: hospital viejo (BH708318, 1440m), 25.09.1987, CP, RM, BG. [1423] 1M, 1H: Biniés (XN7821, 650m), KA.

LEÓN: [1027] 1M: Los Bayos (QH278528, 1280m), 12.10.1988, KA, RG. [1089] 1H: Astorga (QH427056, 850m), 11.10.1988, KA, RG. [1092] 2M, 1H: Siero de la Reina (UN440559, 1150m), 21.09.1988, RG, BG. [1296] 1H: Riello (TN590398, 1040m), 12.10.1988, KA, RG. [1399] 1M: Huergas de Gordón (TN838470, 1020m), 13.10.1988, KA, RG. [1402] 1M: Riolago (QH387593, 1260m), 12.10.1988, KA, RG. [1404] 3M: Remellán (UN105522, 1020m), 13.10.1988, KA, RG. [1430] 1M: Oseja de Sajambre: 2km al E (UN354771, 840m), 22.09.1988, RG, BG. [1448] 1M: Palacios del Río (QH084502, 870m), 08.09.1988, CP, RG. [1449] 4M: La Majúa (QH430628, 1240m), 12.10.1988, KA, RG. [1467] 1M, 1H: Barrios de Luna (TN657471, 1040m), 12.10.1988, KA, RG. [1505] 3M, 1H: Puerto de Leitariegos (QH122611, 1280m), 09.09.1988, CP, RG. [1835] 1M: Valencia de Don Juan (TM905863, 750m), 20.10.1988, RM. [3054] 1M: Chano: Castro Celta (QH0226, 820m), 03.08.2004, JF.

LUGO: [1009] 1H: Villamayor (PH556811, 660m), 07.09.1988, CP, RG. [1454] 1M: Becerreá: Saá (PH502474, 570m), 07.09.1988, CP, RG. NAVARRA: [173] 3ej: Ochagavía (XN5652, 775m), 10.07.1981, BG, RM. [199] 2M, 5H: Vera de Bidasoa (XN0693, 50m), 24.07.1982, CP, Koldo Vivar. [718] 2M: Monasterio de Leyre (XN5022, 900m), 15.12.1984, CP. [728] 1M: Foz de Mintxate (XN6950, 900m), 15.08.1984, CP, KA, RM. [1190] 7M: Aralar: Iribas (WN8959, 630m), 07.10.1983, CP, KA. [1208] 2H: Nuestra Señora del Camino (XN6635, 650m), 14.08.1984, CP, KA, RM. [1232] 5M: Isaba/Ustarroz: 1.5 km (XN6948, 800m), 14.08.1984, CP, RM. [1237] 2H: Puerto de Lizarrusti: fábrica (WN7456, 550m), 07.10.1984, CP, RM. [1252] 17M, 3H: Puerto de Lizarrusti: venta (WN734570, 570m), 07.10.1984, CP, RM. [1295] 1M: Egozcue/Iragui: puerto (XN1758, 850m), 14.10.1989, CP. [1836] 1H: Puerto de Lizarrusti: venta (WN734570, 570m), 07.10.1984, CP, RM.

RIOJA: [1176] 1M: Brieva de Cam.: C.Escalerillas (WM1968, 1200m), Grupo Espel.Cameros.

VIZCAYA: [12] 1M: El Regato: Tellitu (VN9889, 120m), 07.09.1980, CP, BG, KV. [53] 1H: San Pedro de Galdames (VN921891, 160m), 26.10.1980, CP, BG, KV. [68] 1M: Sodupe: gasolinera (VN9583, 70m), 26.10.1980, CP, BG. [154] 2M, 1H: Orduña: Lendoño de Arriba (VN9562, 450m), 23.10.1981, BG, RM, KV. [174] 1H: Yurre: Urkizu: C.Otxas, alr. (WN1981, 280m), 23.08.1981, BG, RM. [190] 1M: Anboto: Zabalandi (WN331701, 880m), 16.07.1982, CP. [200] 1M, 1J: Anboto: Zabalandi (WN331701, 880m), 30.07.1982, CP. [239] 3M, 1H: Anboto: Zabalandi (WN331701, 880m), 17.10.1982, CP. [673] 1M, 3H: Universidad:

Ciencias (WN024977, 65m), 26.07.1985, CP. [1125] 1H: San Salvador del Valle (VN9694, 50m), 12.08.1984, AGPrieto. [1127] 7M, 1H: Navárniz: barrio Gorostiaga (WN3397, 300m), 30.10.1983, CP. [1132] 1M: Barrica: Goyerri (WP0204, 100m), 18.07.1985, CP. [1203] 1M: Ubidea (WN2562, 550m), 10.10.1983, KA, Koldo Vivar. [1223] 1M, 2H: Alonsotegi: Monte Alegre (WN0188, 20m), 14.09.1983, AGPrieto. [1256] 1H: Forua: Biondoa (WN264984, 30m), 12.09.1984, AZ. [1293] 1H: Bérriz (WN3480, 180m). [1696] 4M: Llodio: Eta.S.Bartolomé (WN041764, 230m), 20.11.1993, ALobato. [1697] 8M: Pagasarri: cerca fuente (WN046863, 340m), 21.11.1993, I.Irastorza. [1703] 3M, 1H: Pagasarri: Eta.S.Roque (WN043850, 500m), 28.11.1993, I.Irastorza. [1704] 2M: Pagasarri: ??? (WN049866, 310m), 31.10.1993, I.Irastorza. [1729] 1M: Mte.Unbe: Ermita (WN058900), 15.11.1993, C.delHoyo, J.Labandera, J.Larizgoitia. [1820] 5M: Mujica: Undagoitia (WN272871, 290m), 14.10.2002, CP, JF. [1962] 1M, 1H: Sopuerta: Las Ribas (VN885909), 23.11.2004. [1962] 1M, 1H: Sopuerta: Las Ribas (VN885909), 23.11.2004, EFernandez [1978] 3M, 7H, 1J: Ambasaguas (VN8771, 220m), 22.07.2003, JF, AA-labau. [1979] 1M, 2H: Lauros: Kukul bidea (WN0696, 100m), 10.07.2003, JF. [1981] 11M, 9H: Ambasaguas (VN8771, 220m), 22.07.2003, JF, AA-labau. [1983] 1H: Carranza: El Carpiñ (VN8973, 310m), 09.07.2003, JF. [3056] 2J: Gorbea: Itxina: Artas (WN1468, 900m), 14.07.2003, JF. [3316] 4M: Cortézubi: C.Sagastigorri, alr. (WN295995, 115m), 19.08.2005, CP, GAranzabal.

ZAMORA: [1073] 1M: Ricobayo: presa (TM511016, 700m), 11.11.1988, KA, RG. [1388] 1M: Villardeciervos (QG277497, 800m), 08.11.1988, KA, RG. [1488] 7M: Pías (PG668628, 1060m), 09.11.1988, KA, RG. [3075] 1M: Galende: Cárdena (PG8466, 1200m), 11.09.2004, JMAIberdi. [3080] 1M: Cobreros: Sotillo (PG8562, 1400m), 11.10.2004, JMAIberdi. [3085] 1M: Cobreros: Sotillo (PG8762, 1100m), 11.10.2004, JMAIberdi. [3101] 1M: Galende: Ribadelago (PG8664, 1200m), 01.11.2004, JMAIberdi.

FRANCIA: HAUTE GARONNE: [1007] 1M, 1H: Granges d'Astau (BH952376, 1250m), 23.10.1987, CP, RM, BG.

HAUTES PYRENEES: [995] 1M: Galan (BH8989, 350m), 16.10.1987, CP, RM. [1002] 2M: Pragnères (BH555455, 920m), 26.10.1987, CP, RM. [1015] 1M: Cauterets, 3 km al N (HP, YN3655, 1200m), 25.10.1987, CP, RM. [1394] 1H: Soulam (HP, BH7945, 1300m), 24.10.1987, CP, RM, BG.

PYRENEES ATLANTIQUES: [219] 4M, 1H: Sante Engrâce: Mte Arlas (XN8061, 1200m), 30.07.1982, RM. [1093] 1M: Gave de Brousset (YN1346, 1300m), 28.10.1987, RM. [1106] 2H: St.Pée d'En Bas (XN9184, 250m), 14.10.1987, CP, RM. [1368] 1M, 1H: Bedous (XN9562, 400m), 29.10.1987, CP, RM. [1382] 1H: Aydius (YN0063, 700m), 29.10.1987, CP, RM. [1456] 1M: Arette: 3 km al SE (XN8371, 400m), 30.10.1987, CP, RM. [1735] 5M: Laruns: Gelan (YN16), 10.08.1994. [1834] 1M: Sante Engrâce: ermita (XN7862, 600m), 30.07.1982, RM.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS. Desde la primera cita de Dufour (1831) ha sido repetidamente señalada de la Península: Simon (1879) de Pirineos; Fernández-Galiano (1910) de la Cornisa Cantábrica; Roewer (1925, 1935) de Pirineos y una cueva de Castellón; Dresco (1947) de Pirineos; Kraus (1959, 1961) del noroeste ibérico; Rambla (1967, 1977) de Portugal y Cataluña; Martens (1978), Rambla (1980) y Feliú (1981, inédito: Belabarce, Elizondo, Beunza, Belagua, Lizarrusti) del País Vasco y Navarra; Rambla (1985) de Huesca; Prieto & Zubiaga (1986) del extremo norte del Sistema Ibérico; Luque (1987, 1992) y Fernández (1994) de Cantabria, y Rambla (1998, 2001) de Aragón.

A las citas ibéricas de *L. rotundum*, casi todas plausibles, y a las descartadas para *L. biseriatum*, deben adscribirse algunas más. Así, Rambla (1946) describe un macho de *L. lusitanicum* y una hembra de *L. biseriatum* de la Sierra de Aralar, correspondiendo ambas al macho y hembra de *L. rotundum*, siendo ésta la única especie que Rambla (1980, 1985) cita posteriormente de Aralar. Solamente deben descartarse unas pocas citas: las de Franganillo (1925, 1926) para Granada por falta de credibilidad, la de Lopes Vieira (1893) y Bacelar (1928) para Coimbra y Guarda, por incertidumbre sobre su procedencia (Prieto, 2003), y la de Rambla (1972) para Valldemosa (Mallorca), basada en pulli con dudas, lo que constituiría la primera cita de *Leiobunum* para Baleares. Una última cita, la de Roewer (1935) para la Cueva ciega de Lucena, en Lucena del Cid, es considerada dudosa (ver *L. granulosum* sp.nov.).

Por otra parte, Franganillo (1926) describió *Leiobunum rotundum argentatum* de Granada pero tan brevemente que, aún admitiendo su pertenencia a *Leiobunum*, no permite adscribirla inequívocamente a ninguna de las especies de Andalucía, y únicamente *L. levantinum* sp. nov. presenta una coloración argétea. Habiendo desaparecido sus tipos, Prieto (2003) la considera nomen dubium.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Fig. 36) Estaría extendida por casi toda Europa, norte de África e islas Canarias (Simon, 1879; Roewer, 1923; Martens, 1978), por lo que toda la Península quedaría incluida dentro de su área de distribución. Sin embargo, no se han encontrado citas bibliográficas incontrovertidas por debajo del paralelo 40° y la mayoría de los nuevos datos se concentran en la franja norte. La ausencia de localidades en ciertas regiones (Sistema Ibérico, Galicia, norte de Portugal) es atribuible a déficit de muestreo, pero en otros casos se debe probablemente a limitaciones ecológicas, posiblemente climática en el valle del Ebro por su fuerte aridez, y por competición interespecífica con *L. defectivum* en la Meseta del Duero. Ambas especies alcanzan la madurez en otoño y son muy similares pero *L. rotundum* está notoriamente ausente de la cuenca del Duero, región donde *L. defectivum* es frecuente, y únicamente se han encontrado simpátricamente en unas pocas localidades de los Montes de León (Valencia de Don Juan, TM98 y Astorga, QH40).

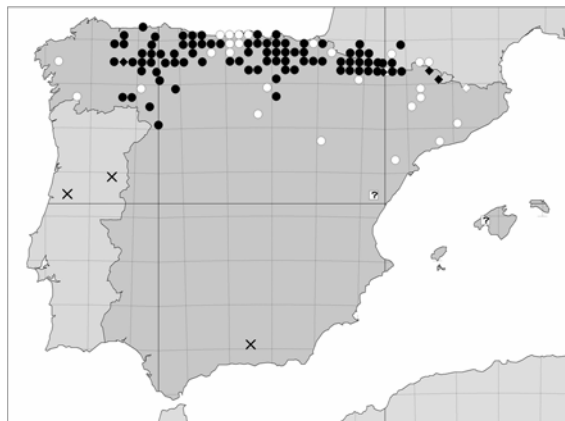


Fig. 36. Distribución ibérica de *Leiobunum rotundum* Latreille 1798. Símbolos utilizados: ○, registro bibliográfico; ◆, material adscrito; ?, registro dudoso; ✕, registro descartado; ●, dato propio.

Fig. 36. Iberian distribution of *Leiobunum rotundum* Latreille 1798. Symbols: ○, bibliographical record; ◆, ascribed material; ?, doubtful record; ✕, discarded record; ●, own record.

Leiobunum socialissimum C.Koch, 1873

Figuras 32-33 y 37

Leiobunum socialissimum C.Koch, 1873: 107.

Leiobunum socialissimum: Roewer, 1923: 891, fig.1048.

Leiobunum socialissimum: Roewer, 1957: 339.

LOCALIDAD TIPO. Casablanca (UTM: 29S PT21, Marruecos)

MATERIAL TIPO. Lectotipo (designado aquí), el macho [SMF RI75/14] representado en las fig. 32 y 37. Paralectotipos: 1 hembra [SMF RI/5/14] (Fig. 33) y 6M + 9H [SMF RI/5/25].

MATERIAL ESTUDIADO. 2M, 1H [SMF 3710/60]: Marruecos: Casablanca. 72, M+H [SMF 2057]: Casablanca, Fritsch & Rein S.leg. 1M, 2H [CRUB 2679] + 1M, 1H [ZUPV 3613]: Mrimina, valle del Drâa (Marruecos, 29R PN79), 08.1971, C.Ribera. 1M, 1H [CRUB 2672] + 1H [ZUPV 3614]: Tamri: C.del Agua (Marruecos, 29R MP19), 08.1971, C.Ribera. 2M, 1H [CRUB 2673] + 2H [CRUB 2676] + 1M [ZUPV 3615]: Tazewtout: C. Wit Tandoum, entrada (Marruecos, 29R MQ8412, 1200m); 10.08.1971, C.Ribera.

DIAGNOSIS. Coxas I y II con las hileras anteriores de denticulos únicamente, los cuales son trifidos y muy esclerotizados. Silla inversa, con una zona central clara y las laterales de color pardo con máculas blancas.

REDESCRIPCIÓN. LECTOTIPO - Dimensiones: longitud, 4.2; anchura, 3.0; FeI, 13.0; BLI, 4.33. Cuerpo (Figs. 32,

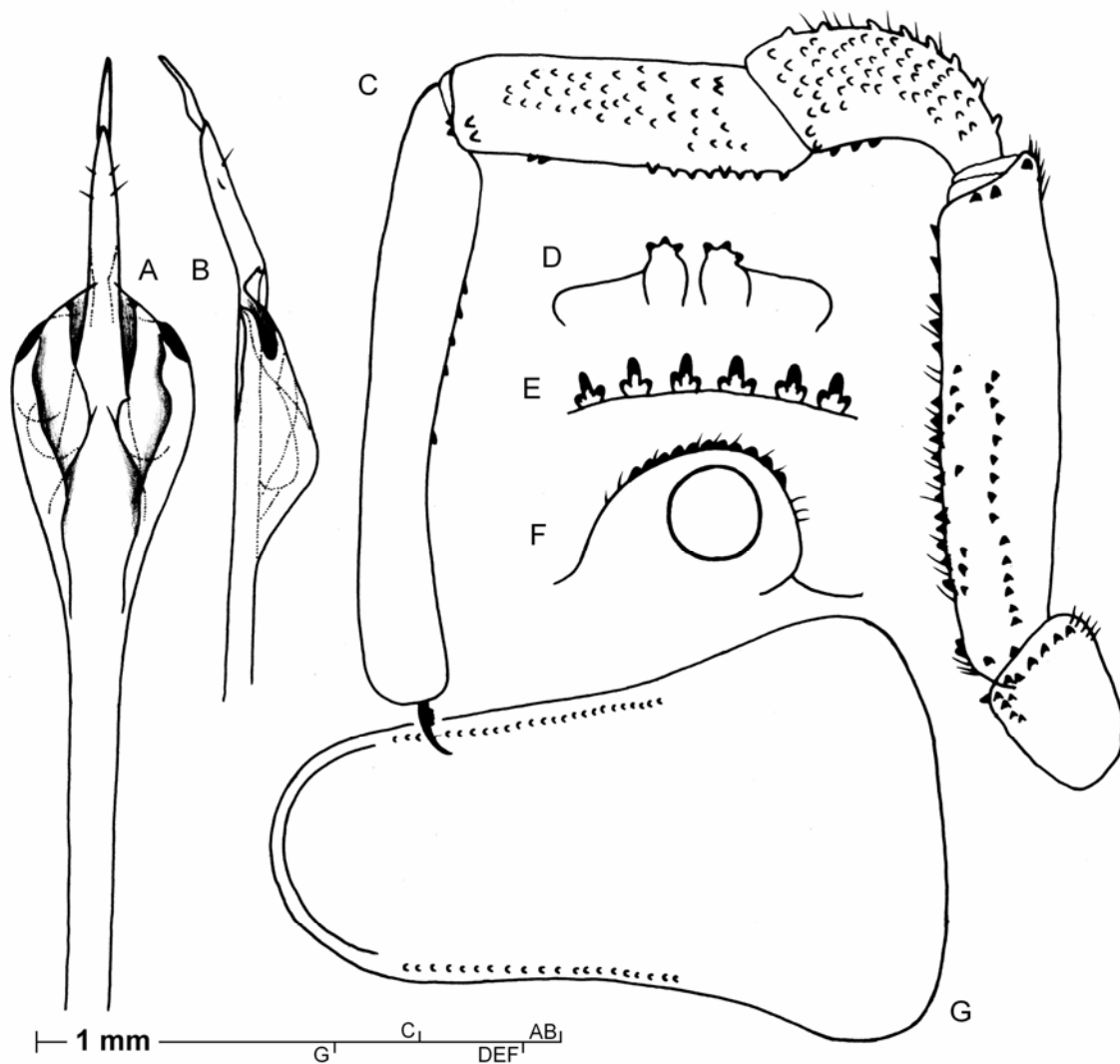


Fig. 37. *Leibunum socialissimum* C.Koch 1873 (Marruecos, SMF RI/5/14, lectotipo). **A-B**, pene (vista ventral y lateral de la parte distal). **C**, pedipalpo (vista mesal). **D**, láminas supraquelicerales. **E**, denticulos de las hileras coxales. **F**, oculario (vista lateral). **G**, opérculo genital.

Fig. 37. *Leibunum socialissimum* C. Koch 1873 (Morocco, SMF RI/5/14, lectotype). **A-B**, penis (ventral and lateral views of the distal part). **C**, pedipalp (mesal view). **D**, supracheliceral lamellae. **E**, some denticles of coxal rows. **F**, ocularium (lateral view). **G**, genital operculum.

37): Coloración dorsal anaranjada clara con fondo blanquecino. Láminas supraquelicerales (Fig. 37D) con sendos denticulos puntiagudos y un par de gránulos en cada uno. Borde frontal del cefalotórax de color claro, con una mancha triangular central de color anaranjado. Tubérculo ocular (Fig. 37F) algo más ancho que largo, con una leve depresión media, y de color pardo claro, sin anillos evidentes. Cefalotórax densamente granujiento, con un dibujo en forma de X, con centro en el oculario, brazos superiores más cortos que los inferiores, y que llegan hasta el segundo terguito torácico. Abdomen denso y fuertemente granujiento, con gránulos redondeados. Silla con una ancha franja central clara bordeada lateralmente de manchas segmentarias de color naranja, cada una de ellas con 1-2 máculas blanquecinas, hasta el

área V del escudo donde la franja central queda interrumpida por una mancha central de color pardo y las manchas laterales sustituidas por color blanco. Coxas blanco amarillentas y densamente granujientas, provistas de hileras de denticulos en los bordes anteriores de todas las coxas y únicamente en el borde posterior de la coxa IV. Denticulos coxales (Fig. 37E) estrechos y alargados, con forma de tridente. Opérculo genital (Fig. 37G) blanco amarillento y densamente granujiento.

Pedipalpos (Fig. 37C) de color blanquecino. Trocánter piloso y con gránulos dispersos en los lados dorsal, mesal y ventral. Fémur con tres hileras de gránulos en el lado ventral, una corta y ectal, una central hasta el extremo del artejo y otra, discontinua y hasta la mitad. En el lado mesal presenta una hilera de 14 gránulos y en

el lado ectomesal hay algunos gránulos. Patela con un denso campo de gránulos en el lado mesal y una hilera hacia la zona dorsal, cuya zona central es lisa. Lado ectal con dos hileras de gránulos. Extremo ventroapical con gránulos dispersos. Tibia con gránulos en los lados ventral, mesal y ectal. Tarso con gránulos aislados en el lado ventral.

Patatas de color amarillento, con gránulos dispersos en todos los artejos hasta el tarso, únicamente piloso. Trocánteres de color amarillento con algunos gránulos y fuertes espinas. Longitud de las patas: 47, 60, 50.5, 48.

Pene (Figs. 37A-B). Longitud, 2.7, anchura máxima, 0.35. Segmentos: $1.65 + 0.20 + 0.35 + 0.02 + 0.32 + 0.16$. Base del tronco muy ancho en la base y luego cilíndrico, y que se ensancha progresivamente desde los refuerzos laterales de las aletas; segmento de las aletas con bolsillos cortos y voluminosos. Glande (anchura, 0.06) situado inmediatamente después de las aletas y provisto de un estilo muy largo. Superficie de las aletas lisa, sin micro depresiones.

HEMBRA (Fig. 33). Dimensiones: longitud, 5.2; anchura, 3.5; FeI, 11.5; BLI, 3.28. Longitud de las patas: 46, 63.5, 48, 52.5. Similar al macho excepto en que el oculario es blanquecino, la característica mancha en forma de X no es tan nítida, y en que la silla, aclarada por abundantes máculas blancas, no tiene un claro contraste entre la banda central y las laterales.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. Hasta ahora, únicamente conocida de la localidad típica. Los nuevos datos extienden su área de distribución 400 Km. hacia el sur.

Clave de las especies ibero-magrebina

- 1a. Oculario con una zona clara central dividida por una línea negra media. Machos con opérculo genital dejando ver (por transparencia) dos manchitas alargadas divergentes. Hembras con la parte anterior de la silla formada por dos trapecios *L. blackwalli*
- 1b. Oculario oscuro con una zona central clara o uniformemente claro. Machos con opérculo genital opaco. Hembras con silla diferentemente organizada 2
- 2a. Borde posterior de las coxas I y II sin hileras de denticulos 3
- 2b. Borde posterior de las coxas I y II con hileras de denticulos 5
- 3a. Denticulos coxales cuadrangulares. Silla con una zona central más oscura que las laterales 4
- 3b. Denticulos coxales trifidos y muy esclerotizados. Silla con una zona central clara y laterales con zonas pardas y máculas blancas *L. socialissimum*
- 4a. Oculario liso. Machos con el tarso del pedipalpo desarmado. Denticulos de las láminas supraquelicales lisos. Borde anterior del opérculo genital con una hilera de denticulos *L. levantinum*

- 4b. Oculario con dos filas de gránulos. Machos con varios denticulos en el lado ventral del tarso del pedipalpo. Denticulos de las láminas supraquelicales con sendos gránulos. Opérculo genital con sendos denticulos en los extremos anteriores *L. granulosum*

..... *L. granulosum*

- 5a. Denticulos coxales trilobulados 6

- 5b. Denticulos coxales rectangulares o algo bilobulados 7

- 6a. Dorso del cuerpo de color óxido intenso *L. coccineum*

- 6b. Dorso del cuerpo de color negro verdoso *L. cupreum*

..... *L. cupreum*

- 7a. Machos con silla nítidamente dibujada 8

- 7b. Machos con abdomen monocromo, sin silla 9

- 8a. Machos con silla de color marrón oscuro. Borde posterior de las coxas I-II con cortas hileras de denticulos. Opérculo genital con denticulos aislados *L. defectivum*

..... *L. defectivum*

- 8b. Machos con silla de color rojizo. Borde posterior de las coxas I-II recorridas por hileras de denticulos. Opérculo genital con hileras de denticulos *L. biserialatum*

..... *L. biserialatum*

- 9a. Dorso del pedipalpo oscuro (excepto tarso). Machos sin silla, de color anaranjado o pardo rojizo. Hembras con una ancha banda central de lados paralelos, ensanchada en el segmento IV *L. rotundum*

- 9b. Dorso del pedipalpo (extremo distal del fémur hasta proximal de la tibia) recorrido por una línea plateada. Machos y hembras sin silla, de color pardo rojizo *L. argentipalpe*

..... *L. argentipalpe*

Agradecimientos

En primer lugar a los colegas, compañeros, amigos, alumnos y familiares que, con más o menos regularidad y dedicación, han contribuido a engrosar la colección ahora estudiada, si- quiera parcialmente. Todos ellos son mencionados junto al material que recogieron pero merecen especial mención Manuel Baena (Córdoba), Alberto Tinaut (Granada), J. Antonio Garrido (Almería), Sergio Montagud y Alberto Sendra (Valencia) y Juanmari Alberdi (S. Sebastián). También a Peter Jäger, conservador de arácnidos del SMF por el préstamo de las series típicas de *L. lusitanicum* y las especies norteafricanas, lo que ha permitido designar los pertinentes lectotipos, y a Miguel Villena, conservador de artrópodos del MNCN por el envío de diverso material sin determinar de Marruecos (infructuoso para *Leiobunum*, desgraciadamente). Igualmente a Carles Ribera (Universitat de Barcelona) por permitir el acceso y la revisión de la colección Rambla, así como la publicación de alguna de sus muestras inéditas. A Marcos Méndez el envío de algunas publicaciones antiguas y a D. Ismael Lengua, vecino del pueblo de Ain, Castellón, que amablemente nos guió hasta varias cavidades de su municipio cuando tratábamos de conseguir más ejemplares de *L. granulosum*. Por último, a los tres pacientes revisores cuyos numerosos y pertinentes comentarios han permitido despojar al manuscrito de muchos de los errores y defectos que contenía.

Bibliografía

- BACELAR, A., 1928. Aracnídeos portugueses. III. Bulletin de la Société Portugaise des Sciences Naturelles, **10** (17): 169-203.
- CALDERÓN, S., 1888. Arácnidos del gabinete de Historia Natural de la Universidad de Sevilla, estudiados por D. Eugenio Simón. Actas de la Sociedad Española de Historia Natural, **17**: 37-41.
- CRAWFORD, R.L., 1992. Catalogue of the Genera and Type Species of the Harvestman Superfamily Phalangioidea (Arachnida). Burke Museum Contributions in Anthropology and Natural History, **8**: 1-60.
- CUNÍ, M., 1881. Excursión entomológica y botánica a la Cerdaña española (Cataluña). *Anales Sociedad Española de Historia Natural*, **10**: 367-383.
- D'AMICO, F., 1988. Les Opilions de la vallée d'Ossau (Pyrénées Atlantiques, France). Note préliminaire. *Documents d'Ecologie Pyrénéenne*, **5**: 145-156.
- D'AMICO, F. & BESSON, J.P. 1995. Les Opilions dans les écosystèmes montagnards pyrénéens. I. Les opilions de la haute vallée d'Ossau (Pyrénées-Atlantiques; France). *Pirineos*, **145-146**: 93-102.
- DRESCO, E., 1947. Sur la présence de *Dicranopalpus gastei-nensis* Doleschal (= *Prosalpia bibrachiata* L. K.) dans les Pyrénées (Arachn. Opiliones). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **52** (7): 111-112.
- DUFOUR, M.L., 1831. Description et figures de quelques espèces du genre *Phalangium*, observées en Espagne. In: Audouin, MM, Brongniart & Dumas. *Annales des Sciences Naturelles*. Ed. Crochard, Libraire - Éditeur. Paris: 385-388.
- EDGAR, A.L., 1990. Opiliones (Phalangida). In: *Soil Biology Guide*. Daniel L. Dindal: 529-581.
- FELIÚ, J., 1981. Contribución al conocimiento de los opiliones de Navarra. Tesis de Licenciatura. Universidad de Navarra. Pamplona.
- FERNÁNDEZ, V., 1994. Estudios, patrimonio e inventario de las cavidades del municipio de Miera. *Boletín Cántabro de Espeleología*, **10**: 7-144.
- FERNÁNDEZ-Galiano, E., 1910. Datos para el conocimiento de la distribución geográfica de los arácnidos en España. *Memorias de la Real Sociedad Española de la Historia Natural*, **6** (5): 343-424.
- FRANGANILLO, P.P., 1919. Contribution à l'étude des Arachnides du Portugal. *Société Portugaise des Sciences Naturelles*, : 138-144.
- FRANGANILLO, P.P., 1925. Contribución al estudio de la geografía aracnológica. *Boletín de la Sociedad entomológica Española*, **8**: 31-40.
- FRANGANILLO, P.P., 1926. Arácnidos de Andalucía. *Boletín de la Sociedad entomológica Española*, **9**: 69-82.
- GALÁN, C., 1993. Fauna hipógea de Guipúzcoa: su ecología, biogeografía y evolución. *Munibe*, **45**: 41-49.
- GORROTXATEGI, R. & PRIETO, C.E., 1990. Nuevos datos sobre la distribución de *Gyas titanus*
- SIMON, 1879 (Arachnida: Opilionida: Phalangiidae) 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.
- HALLAN, J. & TOURINHO, A.L.M., 2005. Synopsis of the described Arachnida of the World. *Fam. Sclerosomatidae*. (Consultada 16.11.2006). <http://insects.tamu.edu/research/collection/hallan/acari/Family/Sclerosomatidae.htm>
- KOMPOSCH, C., 1998. *Leiobunum subalpinum* n.sp.- ein neuer Weberknecht aus den Ostalpen (Opiliones: Phalangiidae). *Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Nationalpark Hohe Tauern*, **4**: 19-40.
- 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.
- LINDBERG, K. & KRAUS, O., 1963. Opilions des grottes portugaises. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais*, **10** (2): 7-9.
- LUQUE, C., 1987. Contribución al conocimiento de los opiliones cavernícolas de las cuevas de Cantabria (Arachnida, Opilionida). *Boletín Cántabro de Espeleología*, **8**: 70-84.
- LUQUE, C., 1992. Contribución al conocimiento de los opiliones epigeos e hipógeos de Cantabria (España). I Aportaciones al catálogo (Arachnida: Opiliones: Palpatores). *Actas del V Congreso Español de Espeleología*. Camargo (Santander): 143-157.
- MARCELLINO, I., 1967. Su alcuni Opilioni (Arachnida) di Spagna. *Bollettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania*, (4ª ser.) **9** (2): 93-104.
- MARTENS, J., 1969. Mittel- und südeuropäische Arten der Gattung *Nelima* (Arachnida: Opiliones: Leiobunidae). *Senckenbergiana biologica*, **50** (5/6): 395-415.
- MARTENS, J., 1978. *Spinnentiere, Arachnida. Weberknechte, Opiliones*. Die Tierwelt Deutschlands, **64**. 464 pag.
- MARTENS, J., 1987. Opiliones aus dem Nepal-Himalaya. VI. Gagrellinae (Arachnida: Phalangiidae). *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, **93**: 87-202.
- MELLO-LEITAO, C., 1936. Les Opilions de Catalogne. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, **11** (9): 3-18.
- MURPHREE, C.S., 1988. Morphology of the dorsal integument of the opilionid species (Arachnida, Opiliones). *The Journal of Arachnology*, **16**: 237-252.
- PERERA, A. & RAMBLA, M., 1990. The Iberian *Leiobunum* C.L. Koch species (Arachnida, Opiliones, Leiobunidae). I. *Leiobunum blackwalli* Meade. *Acta Zoologica Fennica*, **190** (1989): 305-307.
- PRIETO, C.E., 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.E. & ZUBIAGA, A.M., 1985. Sobre algunos opiliones del extremo norte del Sistema Ibérico (Sierra de la Demanda y Tierra de Cameros). *Sociedade Portuguesa de Entomologia. Actas II Congreso Ibérico de Entomología*, **1**: 373-382.
- RAMBLA, M., 1946. Opiliones del Aralar. *Pirineos (CSIC)*, **12**: 46-65.
- RAMBLA, M., 1959. Contribución al estudio de los Opiliones de la Fauna Ibérica. Opiliones de la Sierra de Guadarrama. *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada*, **29**: 59-110.
- RAMBLA, M., 1967. Opiliones de Portugal. *Revista de Biología*, **6** (1-2): 1-34.
- RAMBLA, M., 1970. Contribución al estudio de los Opiliones de la Fauna Ibérica. La especie *Cosmobunus granarius*

- (Lucas 1847) en la Península Ibérica y Norte de África. *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada*, **48**: 81-105.
- RAMBLA, M., 1972. Opiliones (Arachnida) de las Baleares. *Rapp.Comm.int.Mer Médit.*, **21** (3): 89-92.
- RAMBLA, M., 1976. Estudio de la especie *Astrobunus grallator* Simon 1879 (Arachnida, Opiliones, Sclerosomatinae). *Miscelánea Zoológica*, **3** (5): 53-69.
- RAMBLA, M., 1977. Opilions (Arachnida) de les cavitats de Sant Llorenç del Munt - Serra de l'Obac. *Comunicacions del 6è. Simposium d'Espeleologia. Bioespeleologia*: 9-16.
- RAMBLA, M., 1980. Contribución a la fauna cavernícola del País Vasco. Opiliones. *Kobie*, **10** (2): 529-533.
- RAMBLA, M., 1985. Artrópodos epigeos del Macizo de San Juan de la Peña (Jaca, Huesca). IV. Opiliones. *Pirineos*, **124**: 87-169.
- RAMBLA, M., 1986. IV. Els aràcnids. Història Natural dels Països Catalans (Enciclopedia Catalana), **9** : 85-192.
- RAMBLA, M., 1998. Opiliones (Arachnida) presentes en la fauna aragonesa. *Catalogus de la Entomofauna Aragonesa*, **17**: 3-7.
- RAMBLA, M., 2001. Catalogus (on line) de la Entomofauna Aragonesa. Arachnida: Opiliones. <http://entomologia.rediris.es/sea/database/catalogusonline/opiliones.htm> (consultada 16.11.2006).
- RAMBLA, M. & JUBERTHIE, C., 1994. Opiliones. In: Juberthie & Decu, 1994. Encyclopaedia biospeologica. Tomo I. 834 pp. Ed. Société de Biospéologie. Bucarest, : 215-230.
- RAMBLA, M. & PERERA, A., 1989. Resultados de una primera campaña de prospección de los Opiliones (Arachnida) del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. *Lucas Mallada, Revista de Ciencias*, **1**: 195-202.
- RAMBLA, M. & PERERA, A., 1990. Contribution à la connaissance des espèces du genre *Mastobunus* Simon (Opiliones, Palpatores, Sclerosomatidae). *Bulletin de la Société européenne d'Arachnologie, H.S.*, **1**: 299-302.
- ROEWER, C.F., 1923. Die Weberknechte der Erde. Systematische Bearbeitung der bisher bekannten Opiliones. Ed. Gustav Fischer. Jena. 1116 pág.
- ROEWER, C.F., 1925. Opilioniden aus dem nördlichen und östlichen Spanien, gesammelt von Dr.F.Haas in den Jahren 1914-1919. *Senckenbergiana*, **7** (5): 177-179.
- ROEWER, C.F., 1935. Opiliones (Fünfte série). Zugleich eine Revision aller bisher bekannten europäischen Laniatores. In: Bioespeleologica LXII. *Archives de Zoologie Experimental et Général*, **78** (1): 1-96.
- ROEWER, C.F., 1953. Mediterranean Opiliones Palpatores. *Abh.natur.Ver.*, **33** (2): 201-210.
- ROEWER, C.F., 1957. Über Oligolophinae, Caddoinae, Sclerosomatinae, Leiobuninae, Neopilioninae und Leptobuninae (Phalangiidae, Opiliones Palpatores). (Weitere Weberknechte XX). *Senckenbergiana biologica*, **38** (5/6): 323-358.
- SANZ DE DIEGO, M., 1885. Arácnidos. Actas de la Sociedad Española de Historia Natural, **14**: 38-41.
- SHULTZ, J.W., 2000. Skeletomuscular anatomy of the harvestman *Leiobunum aldrichi* (Weed, 1893) (Arachnida: Opiliones: Palpatores) and its evolutionary significance. *Zoological Journal of the Linnean Society*, **128**: 401-438.
- SIMON, E., 1878. Descriptions d'Opiliones (Faucheurs) nouveaux de la faune circa-méditerranéenne. Annales de la Société entomologique de Belgique, Bulletin (2^a sér.), **21**: 215-224.
- SIMON, E., 1879. 4^o ordre. Opiliones (pág.: 116-315). In: Simon, 1879. *Les Arachnides de France*. Tome septième. Ed. Librairie Encyclopédique de Roret. Paris.
- SIMON, E., 1913. Araneae et Opiliones (quatrième série). *Archives de Zoologie Expérimentale et Générale*, **52** (5): 359-386.
- STAREGA, W., 1971. Revision der Phalangiidae (Opiliones), I. Gattung *Bunochelis* Roewer, 1923. *Annales Zoologici*, **29** (14): 461-471.
- TOURINHO, A.L.M & KURY, A.B. 2001. Notes on *Holcobunus* Roewer, 1910, with two new generic synonymies (Arachnida, Opiliones, Sclerosomatidae). *Boletim do Museu Nacional. Nova Série. Zoologia.*, **461**: 1-22.
- VIEIRA, L., 1893. Nova lista de especies de aranhas de Portugal. *O Instituto*, **40** (12) 3^aserie: 924-926.

