

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/360345446>

Armadillidium bifidus n. sp. un nuevo isópodo terrestre de la Región de Murcia (España) (Oniscidea, Armadillidiidae, Armadillidiinae).

Article in *Boletín - Asociación Española de Entomología* · May 2022

CITATIONS

0

READS

50

2 authors, including:



J. Cifuentes

87 PUBLICATIONS 178 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Geometridae [View project](#)



IBERIAN CAVE FAUNA [View project](#)

***Armadillidium bifidus* n. sp. un nuevo isópodo terrestre de la Región de Murcia (España) (Oniscidea, Armadillidiidae, Armadillidiinae)**

***Armadillidium bifidus* n. sp. a new terrestrial isopod of the Region of Murcia (Spain) (Oniscidea, Armadillidiidae, Armadillidiinae)**

JULIO CIFUENTES¹ E IVÁN ESCARABAJAL BERNABÉ²

1. Departamento de Biología (Zoología), Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, 28049 Cantoblanco, Madrid, España. <https://orcid.org/0000-0002-9569-6973>; jcifcol@gmail.com

2. Córdoba, 10. 30880 Águilas, Murcia. España. <https://orcid.org/0000-0003-0275-8168>; ivan8_09@hotmail.es

Recibido: 09-12-2021. Aceptado: 30-03-2022.
ISSN: 0210-8984 (versión impresa).

Publicado online: 03-05-2022.
ISSN: 2792-2456 (versión online).

RESUMEN

Dentro del marco del estudio que se está realizando sobre los isópodos terrestres de la península ibérica, se describe una nueva especie para la región de Murcia, *Armadillidium bifidus* n. sp., esta especie pertenece al grupo serratum, y es denominada así por las características sedas-escamas que adornan su cutícula. Se discuten sus características diagnósticas y las afinidades de la nueva especie con las del resto del grupo.

Palabras clave: Isópodos terrestres, Oniscidea, Armadillidiidae, taxonomía, nueva especie, Murcia, península ibérica.

ABSTRACT

Within the bigger study of the terrestrial isopods of the iberian peninsula, a new species is described for the region of Murcia, *Armadillidium bifidus* n. sp., this species is ascribed to serratum group, and called after the characteristic scale-setae that ornate its cuticle. Furthermore, its diagnostic characteristics are discussed, as well as its affinities with the rest of the group.

Key words: Terrestrial isopods, Oniscidea, Armadillidiidae, taxonomy, new species, Murcia, iberian peninsula.

INTRODUCCIÓN

La familia Armadillidiidae Brandt, 1833, que integra 17 géneros, se divide en dos subfamilias en función de la estructura del céfalon. En la subfamilia Eluminae Vandel, 1962 se agrupan los géneros más primitivos que tienen el céfalon de tipo elumeano en el que solamente hay la línea frontal que separa el vértex de la frente (véase VANDEL, 1944, 1954, 1962), mientras que en la subfamilia Armadillidiinae Vandel, 1962, en la que se encuadran a los géneros más evolucionados, sus integrantes presentan el céfalon de tipo armadillidiano, donde la línea post-escutelar separa el vértex de la frente, o de tipo duplocarenado, en las que están presentes las dos líneas de separación entre el vértex y la frente, la línea frontal y la post-escutelar.

En la Región de Murcia se conocen por el momento 22 especies de isópodos terrestres (CIFUENTES 2021b), que suponen el 9% de la fauna iberobaleár (datos de elaboración propia), entre las cuales solamente hay una especie endémica, *Porcellio succinctus* Budde-Lund, 1885. Es por tanto una región poco explorada pero muy interesante desde el punto de vista de los isópodos, dada la variedad de clima y vegetación que encontramos en ella. Así, nuevos estudios, como el que se presenta en esta ocasión, pueden aportar datos interesantes sobre este grupo de crustáceos en el levante peninsular.

Nuestros objetivos son describir la nueva especie, justificar los criterios taxonómicos que se han utilizado para su identificación y discutir las diferencias con otras especies del género *Armadillidium* Brandt, 1833.

MATERIAL Y MÉTODOS

De los ocho ejemplares que han servido para la descripción de la nueva especie, el holotipo y cinco paratipos se encuentran depositados en la colección de isópodos del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (MNCN), y los otros dos paratipos en la colección de uno de los autores (JC).

Estos ejemplares proceden del Cabo Tiñoso, en la provincia de Murcia, que se localiza entre

las bahías de Cartagena al norte y Mazarrón al sur. Desde el punto de vista geológico, en esta zona afloran materiales sedimentarios carbonatados del triásico formados por calizas laminares pertenecientes al manto Alpujárride inferior, con algunas intercalaciones de cuarcitas, filitas y calcoesquistos (ESPINOSA GODOY *et al.*, 1974; GARCÍA-TORTOSA *et al.*, 2000).

La temperatura media anual es de 16°-17° en el Cabo Tiñoso, con valores de precipitación anual que en ocasiones no superan los 150 mm y donde la evapotranspiración potencial podría superar entre cuatro y siete veces la precipitación media anual (FERRER CASTÁN *et al.*, 2000). Además hay que tener en cuenta el efecto de los frecuentes vientos durante todo el año, que pueden variar desde los cálidos *sirocos*, hasta los fríos *terrales* (FERRER CASTÁN *et al.*, 2000). El efecto de estos vientos disminuiría la disponibilidad de la escasa agua procedente de las precipitaciones, y aunque las nieblas en estas zonas costeras pueden aportar una cierta cantidad, ya que como hemos podido comprobar, es habitual encontrar agua de condensación en las hojas de las plantas y debajo de las piedras, como indican ALCARAZ ARIZA & PEINADO LORCA (1987), se desconoce tanto su importancia como el grado de reducción en la evapotranspiración debido a la elevada humedad ambiental. Todo ello configura un clima de extrema aridez, donde la vegetación que se encuentra es la de la serie termomediterránea murciano-almeriense litoral semiárida del cornical (ALCARAZ ARIZA & PEINADO LORCA, 1987). Según estos autores, la vegetación potencial es la correspondiente a un matorral aclarado de la especie iberoafricana *Periploca angustifolia* Labill (cornical). Junto con esta especie de origen tropical, se encuentran otras bien adaptadas a las condiciones de aridez del Cabo Tiñoso, como lentiscos (*Pistacia lentiscus* Linné), palmito (*Chamaerops humilis* Linné), enebro (*Juniperus oxycedrus* Linné), sabina negra (*Juniperus phoenicea* Linné), espino negro (*Rhamnus lycioides* Linné), escobones (*Ephedra fragilis* Desfontaines), coscoja (*Quercus coccifera* Linné) en zonas con mayor humedad, y el esparto (*Stipa tenacissima* Linné).

Para la elaboración de los dibujos se ha utilizado el editor gráfico Inkscape (<https://inkscape.org/es/>).

RESULTADOS

Armadillidium bifidus n. sp.

Material examinado: - Holotipo: Murcia, Cabo Tiñoso, 22.XII.2020, 1 ♂, I. Escarabajal Bernabé leg., MNCN 20.04/20203.

— Paratipos: Murcia, Cabo Tiñoso, 22.XII.2020, 1 ♂ (MNCN 20.04/20204) y 4 ♀♀ (MNCN 20.04/20205 a 20208), I. Escarabajal Bernabé leg.; 1 ♂ y 1 ♀, I. Escarabajal Bernabé leg., JC508.

Etimología

El nombre de la nueva especie hace referencia a las características sedas-escamas que adornan su tegumento.

Diagnosis

Cutícula con granulaciones hipertrofiadas cónicas, depresiones circulares y sedas-escamas largas y divididas. La volvación es de tipo pseudoesférica. El céfalon es de tipo duplocarenado. Pleuroepímeros extendidos y levantados. El telson es trapezoidal. Los exopoditos de los urópodos son trapezoidales. Pereiópodos del macho sin diferenciación sexual. El exopodito del pleópodo I del macho es triangular, con una punta interna pequeña y redondeada y con el campo traqueal indentado. El exopodito del pleópodo II del macho es triangular con la punta interna muy grande unida a una base rectangular y el campo taqueal indentado.

Descripción

Talla máxima observada en una hembra: 10 x 4,5 mm.

Coloración: La coloración general es amarillo anaranjada, donde solamente destacan las inserciones musculares blanquecinas y una banda más clara en el límite del pleuroepímero,

limitada en ambos lados por zonas más oscuras (Fig. 1A, 1B). Antenas pigmentadas. Cara ventral blanca.

Caracteres tegumentarios

Granulaciones (Fig. 1A-D. Fig. 2A-C): Presenta granulaciones hipertrofiadas, de aspecto cónico y redondeadas en el extremo. En el céfalon hay tres filas, formadas cada una por dos granulaciones, dispuestas de forma divergente desde la zona anterior y central del céfalon hacia la zona posterior. Además, hay otra fila con granulaciones numerosas, situada en el borde posterior. En los pereionitos hay dos filas irregulares de granulaciones grandes entre las que se disponen algunas más pequeñas, y una fila en el borde de cada terguito, formada por granulaciones grandes y pequeñas alternadas. En el pleon hay una fila de granulaciones en posición central. Telson con dos granulaciones en la base.

— Tegumentos con depresiones circulares (Fig. 2D).

— Campos glandulares: Pegados al margen y con muy pocos poros.

— Sedas-escamas: La cara dorsal de los tegumentos presenta una pilosidad abundante, incluso en las granulaciones (Fig. 1C, D. Fig. 2A, B y C). Las sedas escamas tienen las ramas basales muy cortas, la seda se bifurca cerca del tercio basal y presenta una rama de mayor longitud que la otra (Fig. 1D. Fig. 2D).

Caracteres somáticos

— Cuerpo: La volvación es de tipo pseudoesférica.

— Aparato ocular formado por 12 omatidios.

— Céfalón (Fig. 2A-B): Es de tipo duplocarenado, con la línea frontal muy poco marcada, que se difumina desde el escudo hacia el borde, que solamente es visible en parte de su trayectoria con iluminación lateral, y la línea post-escutelar marcada. El escudo es grande, muy saliente hacia adelante y por encima del vertex. Los lóbulos antenales son grandes.

— Pereion (Fig. 1A-B): El borde lateral del primer pleuroepímero está muy levantado y se-

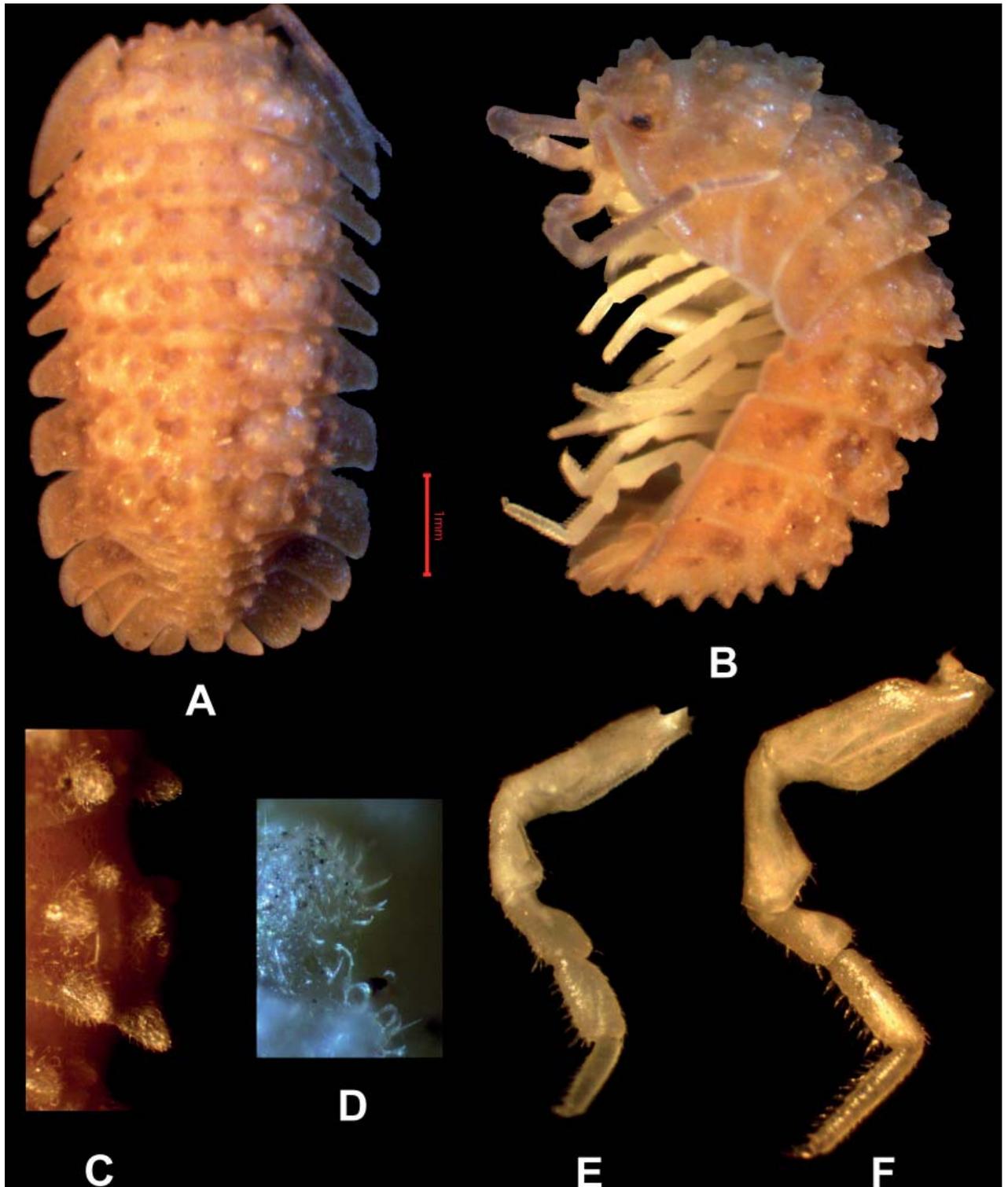


Fig. 1. *Armadillidium bifidus* n. sp.: **A:** Habitus, vista superior. **B:** Habitus, vista lateral. **C:** Granulaciones del pereion. **D:** Granulación con sedas-escamas. **E:** Pereiópodo 1 ♂. **F:** Pereiópodo 7 ♂.

Fig. 1. *Armadillidium bifidus* n. sp.: **A:** Habitus, top view. **B:** Habitus, side view. **C:** Granulations of the pereonites. **D:** Granulation with scale-setae. **E:** Pereopod 1 ♂. **F:** Pereopod 7 ♂.

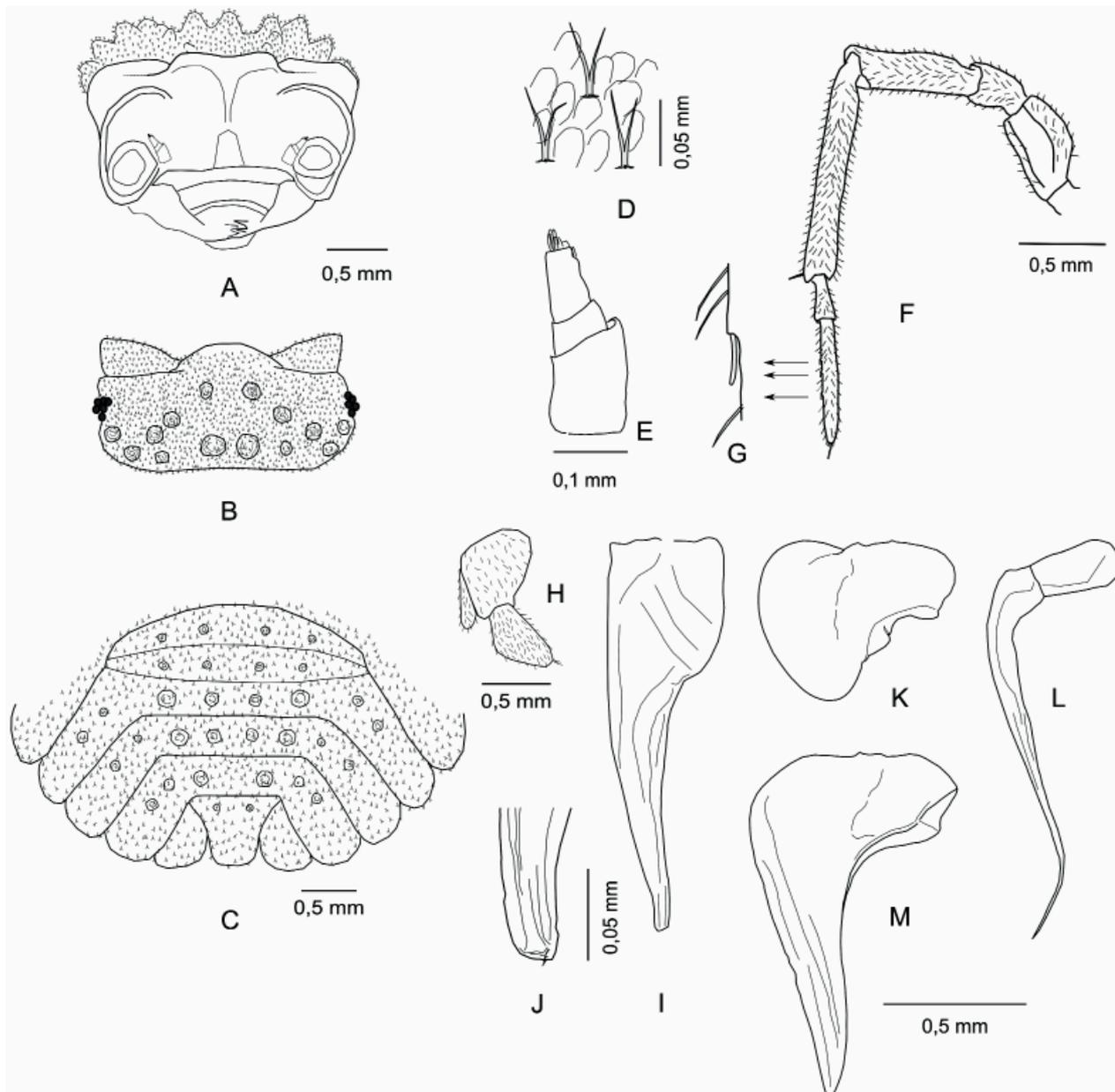


Fig. 2. *Armadillidium bifidus* n. sp.: **A:** Céfalón, vista frontal. **B:** Céfalón, vista superior. **C:** Pleon, telson y urópodos. **D:** Estructura de la cutícula y sedas-escamas. **E:** Anténula. **F:** Antena. **G:** Segundo segmento con tres series de estetascos. **H:** Urópodo, vista inferior. **I:** Endopodito I ♂. **J:** Extremo del endopodito I ♂. **K:** Exopodito I ♂. **L:** Endopodito II ♂. **M:** Exopodito II ♂.
Fig. 2. *Armadillidium bifidus* n. sp.: **A:** Cephalon, frontal view. **B:** Cephalon, top view. **C:** Pleon, telson and uropods. **D:** Cuticular structure and scale-setae. **E:** Antennula. **F:** Antenna. **G:** Second segment with three series of aesthetascs. **H:** Uropod, ventral view. **I:** Endopod I ♂. **J:** Tip of endopod I ♂. **K:** Exopod I ♂. **L:** Endopod II ♂. **M:** Exopod II ♂.

parado del resto del terguito por una depresión, sus ángulos anterior y posterior son agudos, y el borde posterior del terguito está regularmente curvado en su unión con el pleuroepímero. El resto de pleuroepímeros están extendidos y ligeramente levantados en su borde posterior.

- Pleon (Fig. 1A. Fig. 2C): Neopleurones ligeramente extendidos.
- Telson (Fig. 1A. Fig. 2C): Es trapezoidal con los bordes curvados en la unión entre la punta y la base.

Apéndices

— Aparato bucal como en el resto de especies de *Armadillidiidum*.

— Anténulas (Fig. 2E): Formadas por tres artejos, el segundo es de menor tamaño que los otros dos; el tercero tiene un grupo de pequeños estetascos en su extremo.

— Antenas (Fig. 2F, 2G): Alcanzan el borde posterior del primer pereionito. El primer artejo del flagelo es un tercio de la longitud del segundo, y en este hay tres grupos de cortos estetascos.

— Urópodos (Fig. 2H): Los endopoditos presentan el borde externo muy ensanchado en su tercio posterior. Los exopoditos son trapezoidales, un poco más anchos que largos.

— Pereiópodo I: Con numerosas escamas hialinas en la cara ventral del carpopodito en ambos sexos.

Caracteres sexuales del macho

— Pereiópodos 1º y 7º (Fig. 1E, F): Sin diferenciación sexual.

— Pleópodo I (Fig. 2I, J, K): El endopodito es recto y terminado en una punta ensanchada con algunas espinas en el extremo. El exopodito es triangular, con una punta interna corta y redondeada; el campo traqueal está indentado.

— Pleópodo II (Fig. 2L, M): El endopodito es muy largo y fino. El exopodito es triangular, con una punta interna muy grande unida a una base rectangular; el campo traqueal está indentado.

Ecología

Es una especie epígea, que habita en áreas de gran aridez en la costa de Murcia. Se ha encontrado en compañía de otras especies de isópodos, como *Armadillidium granulatum* Brandt, 1833, *Armadillo officinalis* Duméril, 1816, *Porcellio ornatus* Milne-Edwards, 1840 y *P. succinctus* Budde-Lund, 1885.

DISCUSIÓN

VANDEL (1956, 1958, 1962) estableció en el género *Armadillidium* el grupo “*serratum*”, y lo define como (VANDEL, 1956, 1962): 1) Cuerpo recubierto de grandes espinas que corresponden a granulaciones hipertrofiadas. 2) Formas pseudoesféricas. 3) Céfalón muy estrecho, con aspecto casi cuadrangular y duplocarenado. Este grupo encuadra, además de a *A. serratum* Budde-Lund, 1885, a *A. djebalensis* Vandel, 1958 y *A. pardoi* Vandel, 1956.

Posteriormente (VANDEL, 1961), describió a *A. strinatii* Vandel, 1961 de Menorca, de la cuál indica que: “Cette espèce semble se rapprocher des espèces du groupe *serratum*, mais ses téguments parfaitement lisses interdissent de l’inclure dans ce groupe”. Otras especies que pertenecerían a este grupo son *A. nahumi* Garcia, 2020, *A. pretusi* Cruz, 1990 y *A. serrai* Cruz & Dalens, 1990.

A. djebalensis y *A. pardoi* son propias del norte de Marruecos (VANDEL, 1956, 1958). *A. nahumi* ha sido citada de Lleida (Vilanova de la Sal) por GARCIA (2020). *A. pretusi* se conoce de Mallorca en las Islas Baleares (CRUZ, 1990; GARCIA & CRUZ, 1996). *A. serratum* ha sido citada de La Salut y Tavertet en Barcelona (CRUZ, 1991, 1993) y de las localidades de la provincia de Gerona de Arbúcies, Balmes Caxurma, Banyoles, Begudá, Bufadors Babí, Cassá de la Selva, Celler de Ter, Hostaléts de Bas, Lladó, Rupit, Sant Aniol de Finestres, Sant Joan de les Abadesses, Setcases, Torroella de Montgrí (ARCANGELI, 1924, 1925; SCHMÖLZER, 1955, 1971; VANDEL, 1962; CRUZ, 1991, 1993). *A. serrai* ha sido citada de Menorca en las Islas Baleares (CRUZ & DALENS, 1990; BELLÉS *et al.*, 1989; CRUZ, 1989, 1993; GARCIA & CRUZ, 1996). Según CRUZ (1989) y CRUZ & DALENS (1990) la cita de *A. serratum* de Menorca (VANDEL, 1961, 1962), corresponde en realidad a *A. serrai*.

Dentro de este grupo, se pueden diferenciar, las especies en las que las granulaciones son pequeñas, y con el telson triangular en el caso de *A. djebalensis*, o con el telson trapezoidal y con diferenciación sexual en los pereiópodos 1º y 7º de los machos como en *A. nahumi*, que son

diferentes por tanto de *A. bifidus* n. sp. Una especie, *A. pretusi* en cambio presenta grandes espinas hipertrofiadas y el telson triangular, también muy diferente de *A. bifidus* n. sp. Finalmente, tres especies presentan granulaciones fuertes aunque no tan desarrolladas como en *A. pretusi*, estas son: *A. serratum* cuyo telson es triangular, y el exopodito del urópodo cuadrangular, diferente por tanto de *A. bifidus* n. sp.; *A. serrai* que presenta el telson trapezoidal pero el exopodito del primer pleópodo del macho es rectangular, los exopoditos de los urópodos son cuadrangulares y el séptimo par de periópodos del macho es diferente al de la hembra, por tanto también diferente de *A. bifidus* n. sp. La última de las especies consideradas, *A. pardoii*, es con la que presenta las mayores afinidades, tanto desde el punto de vista morfológico como ecológico, ya que ambas habitan climas áridos o subáridos, y en la zona del Cabo Tiñoso las especies vegetales iberoafricanas son indicadores de este tipo de clima. Aunque como ya se ha comentado, las condiciones microclimáticas que se dan debajo de las piedras, por la condensación de la alta humedad ambiental de esta zona costera, pueden ser diferentes a las del habitat de *A. pardoii*. También las dos especies tienen el telson trapezoidal, pero *A. pardoii* tiene el céfalon con las dos líneas, frontal y post-escutelar, bien marcadas; el aparato ocular está formado por 15-20 omatidios; en el pleon las granulaciones medianas son más grandes que el resto; el exopodito del pleópodo I del macho presenta una punta interna marcada y triangular y el campo traqueal no está no indentado. En cambio en *A. bifidus* n. sp., el céfalon tiene la línea frontal muy poco marcada, solamente visible en la cercanía del escudo; el aparato ocular está formado por 12 omatidios; el exopodito presenta una punta interna pequeña y redondeada, y además el campo traqueal está indentado, al igual que el del exopodito del segundo par.

En la península ibérica hay otras especies con las que podría ser confundida *A. bifidus* n. sp., estas son *Cristarmadillidium muricatum* (Budde-Lund, 1885) y *Estenarmadillidium granulatum* Cifuentes, 2021, con grandes granulaciones que en el pleon se disponen de forma bastante seme-

jante, sobre todo en *C. muricatum*. *E. granulatum* presenta un schisma en el ángulo posterior del primer pereionito que falta en *A. bifidus* n. sp. En cuanto a *C. muricatum*, esta especie presenta el céfalon de tipo elumeano (VANDEL, 1944, 1954, 1962), es decir, la línea frontal separa el vértex de la frente y falta la línea postescutelar, y el telson es triangular, mientras que en *A. bifidus* n. sp., el céfalon es de tipo duplocarenado y el telson es trapezoidal. Para otras diferencias pueden consultarse los trabajos de VANDEL (1954), CIFUENTES & PRIETO (2020) y CIFUENTES (2021a, 2021c).

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a la Dra. Begoña Sánchez y a Carlos José Fernández Marín del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, por su ayuda para la consulta de la colección de isópodos, y a Emmanuel Séchet por su amabilidad al facilitarnos bibliografía.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCARAZ ARIZA, F. & M. PEINADO LORCA, 1987. El sudeste ibérico semiárido. En: *La vegetación de España*. Ed. Peinado Lorca y Rivas Martínez. Universidad de Alcalá de Henares, 259-281.
- ARCANGELI, A., 1924. Contributo alla conoscenza degli isopodi della Catalogna. *Trabajos del Museo de Ciencias naturales de Barcelona*, 4 (12): 3-29, 5 láms.
- ARCANGELI, A., 1925. Isopodi terrestri della Spagna settentrionale ed orientale, raccolti dal Dr. F. Haas negli anni 1914-1919. *Abhandlungen der senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft*, 39: 131-137.
- BELLÉS, X., J. DAMIANS & J.L. PRETUS, 1989. «Minor-87»: Una campanya biospeleologica a Menorca. *Endins*, 14-15: 69-75.
- CIFUENTES, J., 2021a. El género *Cristarmadillidium* Arcangeli, 1935, en la península ibérica, y descripción de una nueva especie *C. alticola* n. sp. de Sierra Nevada (Oniscidea, Armadillidiidae). *Boletín Asociación española de Entomología*, 45 (1-2): 61-72.
- CIFUENTES, J., 2021b. Contribución al conocimiento de los isópodos terrestres de la Comunidad Valenciana y de la Región de Murcia, España (Crustacea: Isopoda, Oniscidea). *Graellsia*, 77 (2): e143.
- CIFUENTES, J., 2021c. *Estenarmadillidium granulatum* n. gen. y sp. de la península ibérica (Oniscidea, Armadi-

- llidiidae, Elumiinae). *Boletín Asociación española de Entomología*, 45 (1-2): 215-227.
- CIFUENTES, J. & C.E. PRIETO, 2020. *Cristarmadillidium zaragozai* n. sp. (Oniscidea, Armadillidiidae), un nuevo isópodo terrestre de la península ibérica. *Graellsia*, 76 (2): e111. <https://doi.org/10.3989/graeellsia.2020.v76.266>
- CRUZ, A., 1989. Isópodos terrestres de Menorca (Crustacea, Isopoda, Oniscidea). *Endins*, 14-15: 89-93.
- CRUZ, A., 1990. Descripción de dos especies del género *Armadillidium*, proximas o pertenecientes al grupo *serratum*: *A. espanyoli* sp. n. y *A. pretusi* sp. n. (Isopoda, Oniscidea, Armadillidiidae). *Miscelánea zoológica, Barcelona*, 14: 47-52.
- CRUZ, A., 1991. Isópodos terrestres de la colección del Museo de Zoología de Barcelona (Crustacea, Oniscidea). *Miscelánea zoológica, Barcelona*, 15: 81-102.
- CRUZ, A., 1993. El género *Armadillidium* Brandt, 1833 en la Península Ibérica y Baleares (Isopoda, Oniscidea, Armadillidiidae). *Boletín Asociación española Entomología*, 17 (1): 155-181.
- CRUZ, A. & H. DALENS, 1990. Descripción del macho de *Eleoniscus helenae* y de *Armadillidium serrai* n. sp. de la España oriental (Isopoda: Oniscidea: Armadillidiidae). *Butlletí de la Institució catalana d'Historia natural*, 58: 21-29.
- ESPINOSA GODOY, J.S., J.M. MARTÍN VIVALDI, J.M. MARTÍN ALAFONT & M. PEREDA, 1974. *Magna. Mapa geológico de España 1:50.000*. Cartagena. Hoja n.º 977. Ministerio de Industria y Energía, Madrid. 20 pp., 1 mapa.
- FERRER CASTÁN, D., M.A. ESTEVE SELMA & A. TORRES MARTÍNEZ, 1999. El clima de la Sierra de Cartagena (SE. de España): variaciones espacio-temporales a diferentes escalas. *Anales de biología*, 22 (Biología vegetal, 11) (1997): 137-152.
- GARCIA, L., 2020. *Armadillidium nahumi* n. sp. (Crustacea: Oniscidea: Armadillidiidae), a new terrestrial isopod from catalan Pre Pyrenees (Iberian Peninsula). *Bolletín Societat Història Natural Balears*, 63: 89-96.
- GARCIA, L. & A. CRUZ, 1996. Els isòpodes terrestres (Crustacea: Isopoda: Oniscidea) de les Illes Balears: catàleg d'espècies. *Bolletí de la Societat d' Història natural de les Balears*, 39: 77-99.
- GARCÍA-TORTOSA, F.J., A. C. LÓPEZ-GARRIDO & C. SANZ DE GALDEANO, 2000. Las unidades de Cabo Tiñoso y Peñas Blancas: revisión y caracterización estratigráfica de las unidades Alpujarrides del sector entre Mazarrón y Cartagena (Murcia, España). *Estudios Geológicos*, 56: 31-40.
- GUERRA MONTES, J.C., 1992. *Flora autóctona de Murcia*. Ciclo Medio Ambiente y Naturaleza. Ed. Ayuntamiento de Murcia, 8-11.
- SCHMÖLZER, K., 1955. Isopoda terrarum mediterraneorum. 2. Mitteilung: Zur Verbreitung und Systematik einiger Landasseln des Mittelmeergebietes. *Zoologischer Anzeiger*, 154: 30-36.
- SCHMÖLZER, K., 1971. *Die Landisopoden der Iberischen Halbinsel*. Monografías de Ciencia moderna (Madrid) 80: XI and 161 pp. 10 maps.
- VANDEL, A., 1944. Isopodes terrestres récoltés par M. Remy, au cours de son voyage en Corse (juillet septembre 1942). I. - Description de *Paraschizidium remyi* n. sp., suivie de considérations sur l'histoire et la répartition de la famille des Armadillidiidae. *Archives de Zoologie expérimentale et générale* (Notes et Revue), 83: 83-98.
- VANDEL, A., 1954. Une nouvelle espèce cavernicole appartenant à la famille des Armadillidiidae et provenant de l'Espagne orientale (crustacés; isopodes terrestres). *Notes biospéologiques*, 9: 61-66.
- VANDEL, A., 1956. Description d'une nouvelle espèce d'*Armadillidium* (*A. pardoi* n. sp.), provenant du Rif (crustacés; isopodes terrestres). *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* (Paris), 2^e Série, 28: 533-536.
- VANDEL, A., 1958. Sur une nouvelle espèce d'*Armadillidium* provenant du Rif Marocain, *A. djebalensis* n. sp. (crustacés; isopodes terrestres). *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* (Paris), 2^e Série, 30: 291-293.
- VANDEL, A., 1961. Faune cavernicole et endogée de l'île de Minorque. Mission H. Coiffait et P. Strinati (1958). 4. Les isopodes terrestres de l'île de Minorque. *Archives Zoologie expérimentale et générale*. 99. *Biospeologica*, 80: 249-265.
- VANDEL, A., 1962. *Faune de France*, 66. *Isopodes terrestres (deuxième partie)*, pp. 417-931; Paris.