

NUEVOS TRILOBITES DEL CÁMBRICO MEDIO DE LAS CADENAS IBÉRICAS (NE ESPAÑA)

Javier ÁLVARO

Dpto. Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias, Universidad de Zaragoza, 50.009-Zaragoza.

Álvarez, J. 1996. Nuevos trilobites del Cámbrico Medio de las Cadenas Ibéricas (NE de España). [New trilobites from the Middle Cambrian of the Iberian Chains (NE Spain)]. *Revista Española de Paleontología*, **11** (1), 75-82. ISSN 0213-6937.

ABSTRACT

One new subgenus and three new species of trilobites from the Middle Cambrian of the Iberian Chains (NE Spain) are defined. The new taxa are: *Solenopleuropsis* (*Manublesia*) subgen. n. (type species: *S. (M.) verdiagana* Sdzuy, 1958), *Pardailhaniania morisca* sp. n., *Solenopleuropsis* (*Solenopleuropsis*) *vizcainoi* sp. n., and *Solenopleuropsis* (*Solenopleuropsis*) *jarquensis* sp. n. All of them belong to the Subfamily Solenopleuropsinae Thoral, 1947.

Keywords: Trilobites, Solenopleuridae, Middle Cambrian, Iberian Chains, Spain.

RESUMEN

Se definen en este trabajo un nuevo subgénero y tres nuevas especies de trilobites del Cámbrico Medio de las Cadenas Ibéricas (NE España), pertenecientes a la Subfamilia Solenopleuropsinae Thoral, 1947: *Solenopleuropsis* (*Manublesia*) n. subgen. (especie tipo: *S. (M.) verdiagana* Sdzuy, 1958), *Pardailhaniania morisca* n. sp., *Solenopleuropsis* (*Solenopleuropsis*) *vizcainoi* n. sp. y *Solenopleuropsis* (*Solenopleuropsis*) *jarquensis* n. sp.

Palabras clave: Trilobites, Solenopleuridae, Cámbrico Medio, Cadenas Ibéricas, España.

INTRODUCCIÓN

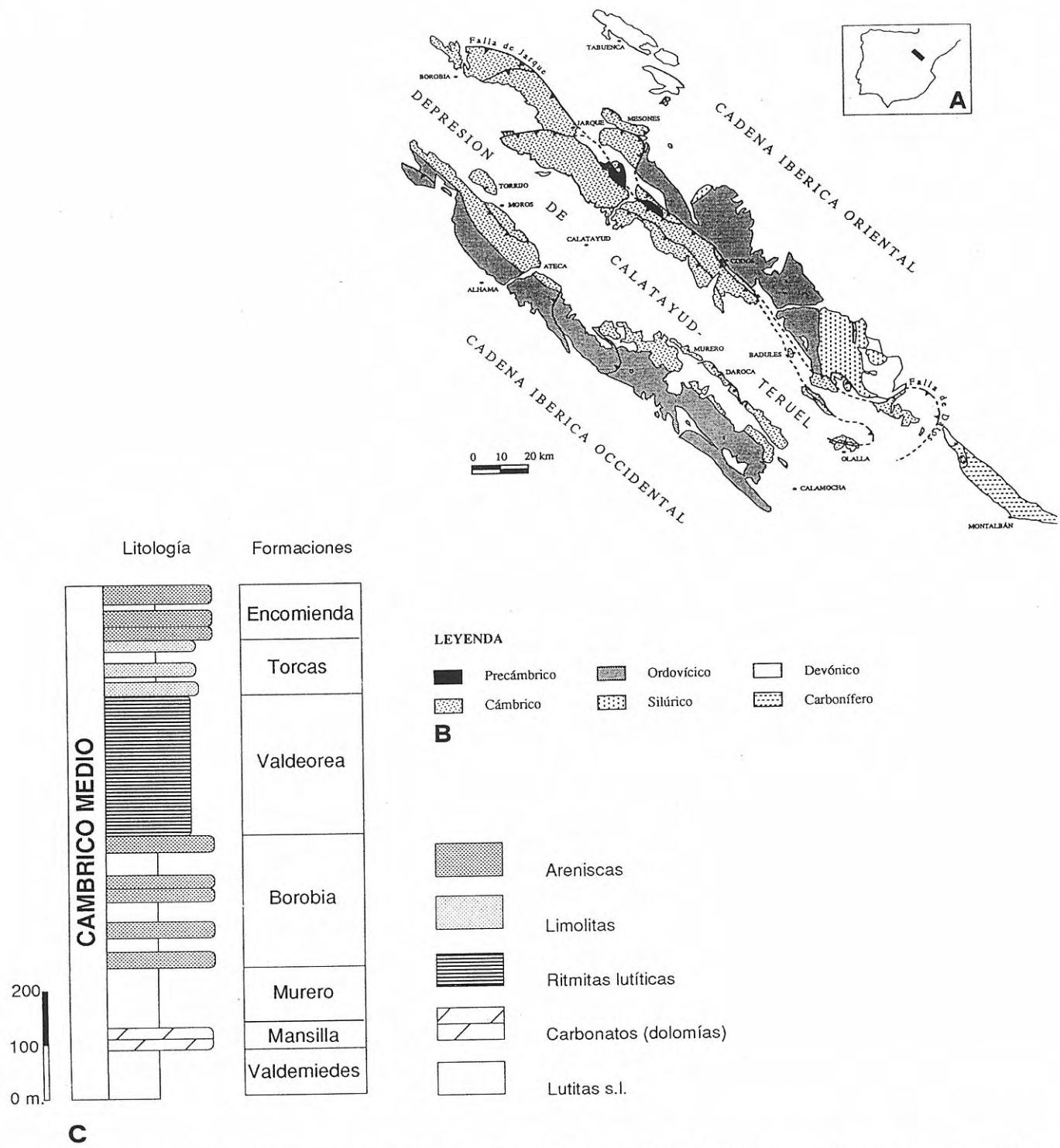
La distribución estratigráfica de los trilobites de la Subfamilia Solenopleuropsinae Thoral, 1947 ha venido empleándose en las escalas bioestratigráficas propuestas para el Cámbrico Medio, tanto en la Península Ibérica (Sdzuy, 1968, 1971; Liñán y Gozalo, 1986), como en el sur de Francia (Thoral, 1935, 1948; Courtessole, 1973). Si a la rápida evolución de sus especies y a su relativa abundancia en las rocas sedimentarias, se añade su amplia distribución en otras cuencas marinas de esta época (Terranova: Fletcher, 1972; Martin y Dean, 1988. New Brunswick: Skehan *et al.*, 1978. Gales: Lake, 1931. Marruecos: Mansuy, 1922. Turquía: Dean, 1982; Dean *et al.*, 1986; Shergold y Sdzuy, 1984. Alemania: Wurm, 1928; Schmidt, 1942; Sdzuy, 1957. Cerdeña: Rasetti, 1972; Serpagli y Gnoli, 1984. Bohemia: Barrande, 1846; Snajdr, 1958), una mejora en la identificación de los caracteres genéricos y específicos de esta subfamilia, objetivo de este trabajo, redundará en la mejor precisión de la escala bioestratigráfica del Cámbrico Medio, así como su tentativa aplicación a otras cuencas marinas adyacentes.

SITUACIÓN GEOLÓGICA

Los trilobites estudiados se han recogido en las rocas del Cámbrico Medio de las Cadenas Ibéricas. Éstas se

sitúan en el NE de la Península Ibérica (Fig. 1a), constituyendo una cadena alpina de núcleo paleozoico. Los materiales del Cámbrico Medio se sitúan en la Cadena Ibérica Occidental y en el sector más occidental de la Cadena Ibérica Oriental (Fig. 1b). El registro fósil estudiado se sitúa (Fig. 1c) en las Formaciones Murero (Grupo Mesones; Liñán *et al.*, 1992) y Borobia (Grupo Acón; Álvarez, 1995). La primera, con 50 a 250 m de potencia, constituye una sucesión monótona de lutitas verdes con algún nivel violáceo en su tercio superior, e intercalaciones de nódulos carbonatados. La Formación Borobia, con 0 a 250 m de potencia, comprende una alternancia de lutitas verdes y areniscas blancas y grisáceas.

Si bien la Formación Murero contiene una amplia variedad de grupos taxonómicos, las intercalaciones lutíticas basales de la Formación Borobia muestran una disminución drástica del registro fósil. Junto al grupo predominante de los trilobites, aparecen proporciones variables de carpoideos y braquiópodos inarticulados (de concha carbonatada y fosfática) y, en menor medida, hylólitidos y eocrinoideos. El ambiente sedimentario de la primera formación se situó en un medio fangoso de *offshore* que experimentó la influencia episódica de tormentas, las cuales quedaron registradas en la desarticulación, fragmentación y acumulación bioclástica del registro paleontológico, formando lumaquelas granoclasificadas y de base erosiva. El comienzo de la Formación Borobia marca un incremento en el tamaño de



grano de los litoclastos, junto al registro de la influencia del oleaje y las corrientes, manifestándose una somerización general gradual en la cuenca (Álvaro, 1994).

PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA

La nomenclatura empleada en la descripción taxonómica está basada en los trabajos de Harrington,

Moore y Stubblefield (en Moore, 1959) y Lián y Gozalo (1986). Los fósiles estudiados en este trabajo se encuentran depositados en el Museo Paleontológico de Zaragoza, marcados con las siglas MPZ.

Para la determinación de los especímenes se han seleccionado únicamente los ejemplares adultos, considerando como tales aquéllos que exhiben un tamaño del cranidio (sag. y/o trans.) superior a 1 cm. Las abreviaturas empleadas son: Lc (longitud del cranidio).

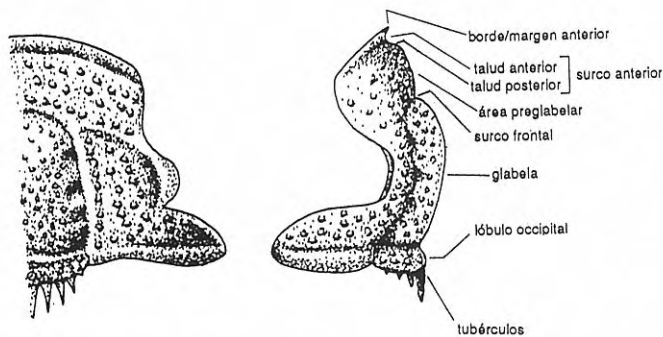


Figura 2. Principales caracteres morfológicos de los cranidios sobre los que se basan las descripciones taxonómicas del trabajo.

Lg (longitud de la glabella), Ac (anchura del cranidio) y Ag (anchura basal de la glabella).

Familia **Solenopleuridae** Angelin, 1854
Subfamilia **Solenopleuropsinae** Thoral, 1947

Género *Pardailhanian* Thoral, 1947

Especie tipo: *Solenopleura? hispida* Thoral, 1935

Pardailhanian morisca n. sp.

Fig. 3, 1-2.

1971 *Pardailhanian multispinosa* Thoral, 1948; Sdzuy, p. 773, tab. 1.

1972 *Pardailhanian multispinosa* Thoral, 1948; Sdzuy, tab. 2.

v.1986 *Pardailhanian multispinosa* Thoral, 1948; Liñán y Gozalo, p. 64; lám. 26, figs. 11-12; lám. 26, figs. 1-3.

Nombre: Referido al gentilicio de la localidad de Moros (Zaragoza), situada en el contacto entre la depresión terciaria de Calatayud-Teruel y los materiales cámbricos de la Cadena Ibérica Occidental.

Holotipo: Cranidio en forma de molde externo, conservado en lutitas margosas (Fig. 3.1). Museo Paleontológico de Zaragoza. MPZ 17.023.

Estrato y localidad tipo: Nivel de unos 7 m de potencia, situado unos 3 m por encima de la primera aparición de *Pardailhanian hispida* en la Formación Murero; barranco de Valdemiedes, Murero (Zaragoza). Caesaraugustense Medio (Cámbrico Medio).

Asociación fósil

Paradoxides (Eccaparadoxides) rouvillei Miquel, 1905; *Pardailhanian hispida* (Thoral, 1935); *Pardailhanian multispinosa* Thoral, 1948; *Agraulos longicephalus* (Hicks, 1872); y *Conocoryphe (Parabailiella) languedocensis* Thoral, 1946.

Material

28 cranidios y cefalones, conservados en lutitas margosas.

Diagnosis

Especie del género *Pardailhanian* con tres filas de tubérculos en el área preglabellar; 4 a 6 filas transversales de tubérculos en la glabella, simétricos con respecto a la línea sagital, y que contienen de 2 a 4 tubérculos en cada fila.

Species of the Pardailhanian genus showing 3 rows of tubercles in the preglabellar field, and 4 to 6 rows in the glabella.

Descripción

Cefalón de contorno semicircular, cuya longitud (sag.) equivale aproximadamente a 1/2 de su anchura basal (tr.). Cranidio, de borde anterior arqueado, subtrapezoidal, cuya anchura basal equivale a 1/3 del cefalón y 3/4 o más de su longitud (sag.). Glabella subtrapezoidal a subrectangular, con su parte anterior ligeramente arqueada, moderadamente convexa y con una longitud (sag.) equivalente entre 1/2 y 1/3 de la longitud del cranidio. Área preglabellar abombada. El surco anterior del cranidio es asimétrico, de modo que su talud anterior se prolonga dorso-anteriormente. El borde anterior es tan estrecho que se confunde con el margen anterior. Surco occipital marcado y profundo, delimitando un lóbulo occipital subelíptico. Espinas genales cortas.

Tórax compuesto por 16 a 17 segmentos, con extremidades romas.

La ornamentación está compuesta por tubérculos espiniformes. En la glabella se disponen de 4 a 6 filas transversales de tubérculos, longitudinalmente simétricos, con 1 a 2 tubérculos en cada mitad simétrica. La línea sagital queda a veces insinuada por un posible pasillo longitudinal, donde no se sitúan tubérculos. Éstos tienden a disminuir de tamaño hacia la parte anterior de la glabella. En el área preglabellar se disponen 3 filas de tubérculos (sag.), de menor tamaño o igual que los de la glabella que, ex-sagitalmente, pueden aumentar hasta en dos filas. Arista ocular marcada por la disposición de varios tubérculos. Lóbulo occipital con 1 a 3 filas de tubérculos, en número impar, y con el tubérculo central o espina más desarrollada. Anillos torácicos y pleuras ornamentados con tubérculos.

Dimensiones: El cranidio del ejemplar más grande recolectado alcanza los 25 mm (sag.); Lg/Lc=7/10 y Ag/Ac=1/3.

Observaciones

En la amplia descripción que Thoral realizó de las especies *Pardailhanian hispida* (1935) y *Pardailhanian multispinosa* (1948), incluyó la presencia de una y dos filas de tubérculos, respectivamente, en el área preglabellar de los cranidios.

Posteriormente, Sdzuy (1961) define la especie *P. hispanica*, cuyo carácter específico es la presencia, de nuevo, de dos filas de tubérculos en el área preglabellar. Este autor asigna a la especie *P. multispinosa* Thoral, 1948 la presencia de espinas más finas y numerosas que las características de las especies *P. hispida* y *P. hispanica*, pero no cita el número de filas de tubérculos en su área preglabellar.

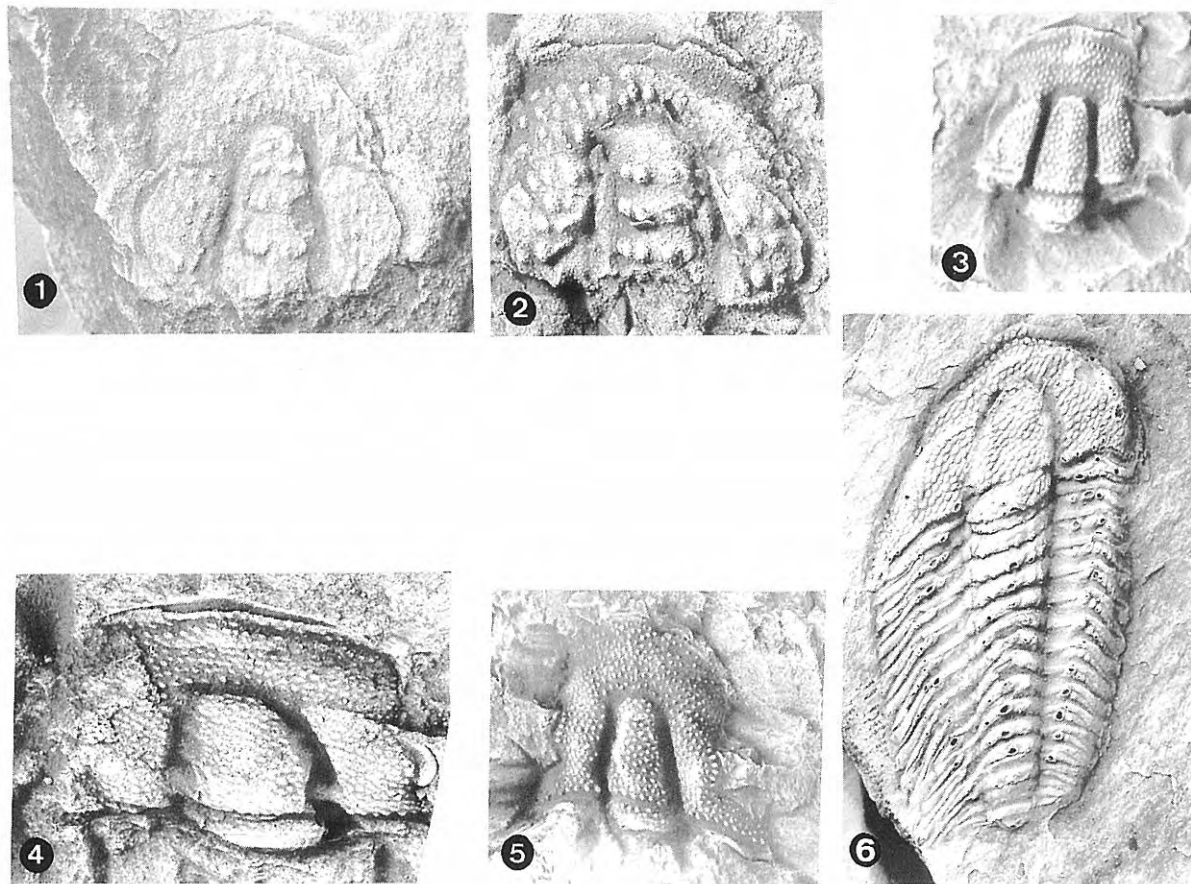


Figura 3. 1.- *Pardailhania morisca* n. sp. Holotipo. Cranidio. Molde externo. x1,5. Murero, RV2/14 (véase Liñán y Gozalo, 1986). MPZ 17023. 2.- *Pardailhania morisca* n. sp. Paratipo. Cranidio. Molde externo. x1,5. Murero, RV2/14 (véase Liñán y Gozalo, 1986). MPZ 17022. 3.- *Solenopleuropsis (Solenopleuropsis) vizcainoi* n. sp. Holotipo. Cranidio. Molde externo. x1. Mesones de Isuela. MPZ 17056. 4.- *Solenopleuropsis (Solenopleuropsis) vizcainoi* n. sp. Paratipo. Cranidio. Molde externo. x1. Mesones de Isuela. MPZ 17057. 5.- *Solenopleuropsis (Solenopleuropsis) jarquensis* n. sp. Holotipo. Cranidio. Molde externo. x1. Mesones de Isuela. MPZ 17058. 6.- *Solenopleuropsis (Solenopleuropsis) jarquensis* n. sp. Paratipo. Tórax y cefalón. Molde de látex. x1. Mesones de Isuela. MPZ 17059.

Finalmente, Liñán y Gozalo (1986) asignan a *P. multispinosa* la presencia de tres filas de tubérculos en el área preglabellar.

El hecho de que el holotipo de *Pardailhania hispanica* posea los caracteres de *P. multispinosa* Thoral, 1948 y, más concretamente, los de su holotipo, conduce a considerar *P. hispanica* como sinónimo de *P. multispinosa*.

P. morisca se diferencia, por tanto, de *P. hispida* y *P. multispinosa* en el número de filas de tubérculos en el área preglabellar (que son 1 y 2 respectivamente), y de *P. szuyi* en el número de filas de tubérculos glabellares (4 a 6 en el caso de *P. morisca* y 8 en *P. szuyi*).

Género *Solenopleuropsis* Thoral, 1947

Subgénero *Solenopleuropsis (Manublesia)* n. subgen.

Especie tipo: *Solenopleuropsis verdiagana* Sdzuy, 1958

Nombre: Relativo al río Manubles, que discurre desde la sierra del Moncayo (Soria) hasta su desembocadura en el río

Jalón (Ateca, Zaragoza), y cuya erosión ha permitido el acceso a uno de los sectores más fosilíferos de las Cadenas Ibéricas.

Diagnosis

Subgénero del género *Solenopleuropsis* que carece de tubérculos en el talud anterior del surco anterior del cranidio (Fig. 2).

Subgenus of Solenopleuropsis showing no tubercles in the anterior slope of the anterior border furrow.

Descripción

Subgénero del género *Solenopleuropsis* con el margen anterior del cranidio arqueado o apuntado. Área preglabellar abombada, separando claramente los surcos axial y anterior del cranidio.

Ornamentación del cefalón y tórax compuesta por tubérculos. En la glabella son numerosos, desordenados y con tamaños menores o iguales a los del resto del cefalón. En el área preglabellar se alinean, subconcéntricamente al surco anterior, de 1 a 7 filas de tubérculos. Sus tamaños no son necesariamente uniformes, y se disponen dejando

posibles “pasillos” entre filas de tubérculos (surcos interpreglabelares *sensu* Liñán y Gozalo, 1986), subconcéntricos o no al surco anterior del cranidio. Estos pasillos sin tubérculos pueden profundizarse, formando auténticos surcos interpreglabelares e incluso rampas o taludes que diferencian una parte anterior del área preglabellar, ligeramente sobreelevada con respecto a la posterior. El lóbulo occipital presenta de 1 a 5 filas de tubérculos, con número impar de tubérculos en cada fila, destacándose una espina o tubérculo central más desarrollado. La arista ocular aparece insinuada por la alineación de los tubérculos. Borde y talud anteriores del surco anterior del cranidio, sin tubérculos.

Las librígenas poseen varias filas de tubérculos paralelas a la rama anterior de la sutura facial, el lóbulo palpebral y el borde anterior. El resto suele acomodarse uniformemente sin determinar filas netas.

Los anillos torácicos poseen una fila de tubérculos, en número impar, con el central de mayor tamaño. Las pleuras disponen generalmente de una fila de tubérculos, cuyo tamaño disminuye hacia el exterior, y dispuestos todos ellos en los 2/3 finales de la pleura.

Método de conteo de las filas de tubérculos

Como número de filas de tubérculos, se considera en este trabajo al mínimo número contabilizable en el área preglabellar, y no al número de filas de tubérculos apilados en la línea sagital.

Observaciones

Dado que la especie tipo del género *Solenopleuropsis* (*Conocoryphe rouayrouxi* Munier-Chalmas y Bergeron, 1889; en Bergeron, 1889) posee tubérculos en el talud anterior del surco anterior del cranidio, todas las especies incluidas hasta el momento en el género *Solenopleuropsis* y que carecen de dicho carácter se incluyen ahora en el nuevo subgénero *Manublesia*; el resto permanece en el subgénero *Solenopleuropsis*.

Por otro lado, la distribución estratigráfica de ambos subgéneros es sensiblemente diferente. La distribución de las especies del subgénero *Manublesia* ha venido siendo utilizada en la definición de las biozonas del Caesaraugustiense superior (Sdzuy, 1961; Sdzuy, 1971; Liñán y Gozalo, 1986), mientras que el subgénero *Solenopleuropsis* aparece únicamente en el Piso sin *Solenopleuropsidae* de Sdzuy (1971), en el sentido expresado por Gozalo *et al.* (1994).

Especies

S. (M.) variolaris (Salter, 1864); *S. (M.) ribeiroi* Verneuil y Barrande, 1860 (en Prado *et al.*, 1860); *S. (M.) verdiagana* Sdzuy, 1958; *S. (M.) levisilimbata* Thoral, 1948; *S. (M.) simula* Sdzuy, 1958; *S. (M.) rubra* Sdzuy, 1958; y *S. (M.) thoralis* Sdzuy, 1958.

Subgénero *Solenopleuropsis* (*Solenopleuropsis*)

Thoral, 1947

Especie tipo: *Conocoryphe rouayrouxi* Munier-Chalmas y Bergeron, 1889.

Diagnosis

Subgénero del género *Solenopleuropsis* caracterizado por la presencia de tubérculos en el talud anterior del surco anterior del cranidio.

This subgenus is characterized by the presence of tubercles in the anterior slope of the anterior border furrow.

Especies

S. (S.) multigranifera Thoral, 1948; *S. (S.) rouayrouxi* (Munier-Chalmas y Bergeron, 1889) (en Bergeron, 1889); *S. (S.) vizcainoi* n. sp.; y *S. (S.) jarquensis* n. sp.

Edad

Existe una cierta indeterminación en el límite entre los Pisos Caesaraugustiense (Liñán *et al.*, 1993; sinónimo del Piso de los *Solenopleuropsidae*, Sdzuy, 1971) y el Piso sin *Solenopleuropsidae* (Sdzuy, 1971). En su concepción inicial, Sdzuy propuso este último piso del Cámbrico Medio para el ámbito de la Península Ibérica, de modo que no incluyera trilobites fósiles pertenecientes a la Subfamilia *Solenopleuropsinae* (*Solenopleuropsidae sensu* Thoral, 1947), situando su límite basal en la desaparición del último ejemplar perteneciente a dicha subfamilia. Incluso, llegó a diferenciar en su parte inferior dos niveles, caracterizándose “por la ausencia de *Solenopleuropsis* y la abundancia de especies relacionadas con *B. levyi*” (Sdzuy, 1971; p. 773).

En este trabajo se presentan, por primera vez en la Península Ibérica, nuevos ejemplares pertenecientes al género *Solenopleuropsis*, en niveles superiores a los descritos por Sdzuy (1971) como Piso de los *Solenopleuropsidae*, y coincidentes estratigráficamente, con *Bailiella levyi*. Por tanto, la coexistencia de las especies del subgénero *Solenopleuropsis* (*Manublesia*) con *B. levyi* plantea el problema de incluirlas en el Piso “sin *Solenopleuropsidae*” de Sdzuy.

No obstante, hemos de considerar los datos aportados por Liñán *et al.* (1993) y Gozalo *et al.* (1994). Liñán *et al.* (1993) afirman “The upper limit of the Caesaraugustian Stage is placed at the last record of *Solenopleuropsis*”. Según esta afirmación, el Caesaraugustiense se vería ahora ampliado con los estratos que contienen ejemplares del nuevo subgénero. Sin embargo, Gozalo *et al.* (1994) consideraron la Biozona de *S. thoralis* (*S. (M.) thoralis*) como el límite superior del Piso Caesaraugustiense.

Ante esta situación, y como solución transitoria, se emplea en este trabajo la última propuesta (Gozalo *et al.*, 1994) para poder situar sin ambigüedad los ejemplares del nuevo subgénero en la escala bioestratigráfica.

Para solventar este problema, está en preparación un nuevo trabajo en el que se definirá formalmente el último piso del Cámbrico Medio para el ámbito de la Península Ibérica, cuyo límite inferior se delimitará en la primera aparición de una especie de amplia distribución paleogeográfica, y no en la desaparición o extinción de ningún taxón.

***Solenopleuropsis (Solenopleuropsis) vizcainoi* n. sp.**

Fig. 3, 3-4

p. 1961 *Solenopleuropsis simula* Sdzuy, 1958; Sdzuy, 645-647; lám. 26, figs. 1a, 2.

Nombre: Dedicado a Mr. Daniel Vizcaíno (Carcassonne, Francia), discípulo y continuador de la labor emprendida por el Abad Robert Courtessole en los materiales cambro-ordovícicos de la Montagne Noire.

Holotipo: Cranidio, conservado como molde externo en lutitas areniscosas (Fig. 3.3). Museo Paleontológico de Zaragoza, MPZ 17056.

Estrato y localidad tipo: Nivel de 4 m de potencia (visibles, pero limitado superiormente por falla), situado unos 20 m por encima de la primera aparición de *Solenopleuropsis (Manublesia) thoralis*, en la transición entre las Formaciones Murero y Borobia; Mesones de Isuela (Zaragoza). Piso sin Solenopleuropsidae (Sdzuy, 1971), en el sentido expresado por Gozalo *et al.* (1994).

Asociación fósil

Paradoxides (Eccaparadoxides) brachyrhachis Linnarsson, 1883; *Paradoxides (Eccaparadoxides)? pradoanus* Verneuil y Barrande, 1860; *Conocoryphe (Conocoryphe) heberti* Munier-Chalmas y Bergeron, 1889; *Solenopleuropsis (Manublesia) ribeiroi* (Verneuil y Barrande, 1860); *Solenopleuropsis (Manublesia) thoralis* Sdzuy, 1958; *Peronopsis ferox* (Tulberg, 1880); *Bailiella levyi* Munier-Chalmas y Bergeron, 1889; y *Ctenocephalus coronatus* (Barrande, 1846).

Material

4 cranidios conservados en lutitas samíticas.

Diagnosis

Especie del subgénero *Solenopleuropsis* con seis filas de tubérculos en el área preglabellar.

The specific character is the presence of 6 tubercle rows in the prelabellar field.

Descripción

Cefalón de contorno semicircular, cuya longitud (sag.) equivale aproximadamente a 1/2 de su anchura basal (tr.). Cranidio de borde anterior arqueado, subtrapezoidal, cuya anchura basal equivale a 1/3 del cefalón y 3/4 o más de su longitud (sag.). Glabella subtrapezoidal a subrectangular, con su parte anterior ligeramente arqueada, moderadamente convexa y con una longitud (sag.) equivalente a entre 1/2 y 1/3 de la longitud del cranium. Área preglabellar abombada, a veces asimétricamente. El surco anterior del cranium es asimétrico, de modo que su talud anterior se prolonga dorso-anteriormente; a veces es tan tenue que tiende a desaparecer. El borde anterior es tan estrecho que se confunde con el margen anterior. Surco occipital marcado y profundo, delimitando un lóbulo occipital subelíptico. Espinas genales cortas.

Ornamentación del cefalón compuesta por tubérculos. En la glabella son numerosos, desordenados y con tamaños menores o iguales a los del resto del cefalón. En el área

preglabellar se alinean, subconcentricamente al surco anterior, 6 filas de tubérculos. Sus tamaños no son necesariamente uniformes, y se disponen dejando posibles pasillos interpreglabellares (áreas sin tubérculos), subconcentricos o no al surco anterior del cranium. Estos pasillos pueden profundizarse, formando auténticos surcos interpreglabellares e incluso rampas o taludes que diferencian una parte anterior del área preglabellar, ligeramente sobreelevada con respecto a la posterior.

Arista ocular insinuada por la alineación de tubérculos. El lóbulo occipital presenta de 3 a 4 filas de tubérculos, con número impar de tubérculos en cada fila, destacándose una espina o tubérculo central más desarrollado. Borde y talud anteriores del surco anterior del cranium, sin tubérculos.

Los anillos torácicos poseen una fila de tubérculos, en número impar, cuyo tamaño disminuye hacia el exterior, y dispersos todos ellos en los 2/3 finales de las pleuras.

Dimensiones: el cranium más grande recolectado alcanza (sag.) 20 mm; Lg/Lc=2/5 y Ag/Ac=1/3.

Observaciones

Se diferencia de *S. (S.) multigranifera* y *S. (S.) rouayrouxi* por el número de filas de tubérculos en el área preglabellar.

***Solenopleuropsis (Solenopleuropsis) jarquensis* n. sp.**

Fig. 3, 5-6

p. 1961 *Solenopleuropsis simula* Sdzuy, 1958; Sdzuy, 645-647; lám. 26, fig. 13.

Nombre: Referido a la localidad de Jarque (Zaragoza), situada en la Cadena Ibérica Oriental y en cuyos alrededores se sitúan amplios afloramientos del Cámbrico Inferior y Medio.

Holotipo: Cranium conservado como molde externo en lutitas areniscosas (Fig. 3.5). Museo Paleontológico de Zaragoza, MPZ 17057.

Estrato y localidad tipo: Nivel de unos 4 m de potencia (visibles), situado a unos 20 m por encima de la primera aparición de *Solenopleuropsis (Manublesia) thoralis*, en la transición entre las Formaciones Murero y Borobia; Mesones de Isuela (Zaragoza). Piso sin Solenopleuropsidae (Sdzuy, 1971) en el sentido expresado por Gozalo *et al.* (1994).

Asociación fósil

Paradoxides (Eccaparadoxides) brachyrhachis Linnarsson, 1883; *Paradoxides (Eccaparadoxides)? pradoanus* Verneuil y Barrande, 1860; *Conocoryphe (Conocoryphe) heberti* Munier-Chalmas y Bergeron, 1889; *Solenopleuropsis (Manublesia) ribeiroi* (Verneuil y Barrande, 1860); *Solenopleuropsis (Manublesia) thoralis* Sdzuy, 1958; *Peronopsis ferox* (Tulberg, 1880); *Bailiella levyi* Munier-Chalmas y Bergeron, 1889; y *Ctenocephalus coronatus* (Barrande, 1846).

Material

Un cráneo y un ejemplar casi completo conservados en lutitas samíticas.

Diagnosis

Especie del subgénero *Solenopleuropsis* con siete filas de tubérculos en el área preglabellar.

The specific character is the presence of 7 tubercle rows in the preglabellar field.

Descripción

Caracteres del cefalón iguales a los de *S. (S.) vizcainoi* n. sp., exceptuando el número de filas de tubérculos en el área preglabellar que, en este caso, es 7.

Dimensiones: El cráneo más grande recolectado alcanza (sag.) 22 mm; Lg/Lc=2/5 y Ag/Ac=1/3.

Observaciones

Se diferencia del resto de especies del subgénero por el número de filas de tubérculos en el área preglabellar.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece la crítica constructiva realizada por el Prof. K. Sdzuy (Univ. Würzburg) y los Drs. E. Liñán y E. Villas (Univ. Zaragoza), J. García-Alcalde (Univ. Oviedo), A. Perejón (CSIC, Univ. Complutense) y T.P. Fletcher (Geol. Survey, Edinburgh), en el marco de la tesis doctoral donde se incluyó este trabajo, así como a las Dras. I. Rábano y M.L. Martínez Chacón por sus acertados consejos e indicaciones, y al Dr. R. Gozalo por la labor de campo realizada.

Este trabajo constituye una contribución a los I.G.C.P. Projects 319 "Global Palaeogeography of Late Precambrian to Early Palaeozoic" y 336 "Ecological Aspects of the Cambrian Radiation".

BIBLIOGRAFÍA

- Angelin, N.P. 1854. *Palaeontologia Scandinavica, Pars II: Crustacea formationis transitionis*: fasc. 2, 21-92. Academiae Regiae Scientiarum Suecanae (Holmiae). Sampson & Wallin eds. Stockholm.
- Álvaro, J. 1994. *El Cámbrico Inferior terminal y Medio de las Cadenas Ibéricas. Bioestratigrafía y Paleogeografía*. Tesis Doctoral Univ. Zaragoza, 215 pp. Inédita.
- Álvaro, J. 1995. Propuesta de una nueva unidad litoestratigráfica para el Cámbrico Medio-Superior de las Cadenas Ibéricas (NE España): El Grupo Acón. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Geológica)*, **90**, 95-106.
- Barrande, J. 1846. *Note préliminaire sur le Système silurien et les Trilobites de Bohême*. Leipzig, 250 pp.
- Bergeron, J. 1889. Étude géologique du Massif ancien situé au Sud du Plateau Central. *Annales des Sciences géologiques*. (Thèse Faculté de Sciences de Paris), **22**, 362 pp. Paris.
- Courtessole, R. 1973. *Le Cambrien Moyen de la Montagne Noire. Biostratigraphie*. Imprim d'Oc, 241 pp. Toulouse.
- Dean, W.T. 1982. Middle Cambrian Trilobites from the Sosink Formation, Derik-Mardin District, South-Eastern Turkey. *Bulletin British Museum (Natural History), Geology Series*, **36**, 71-81.
- Dean, W.T., Monod, O. and Günay, Y. 1986. Lower Paleozoic Stratigraphy in the Southern and Central Amanos Mountains, south central Turkey. *Geological Magazine*, **123**(3), 215-226.
- Fletcher, T.P. 1972. *Geology and Lower to Middle trilobite faunas of the southern Avalon, Newfoundland*. Ph thesis Univ. Cambridge, 530 pp. Inédita.
- Gozalo, R., Liñán, E. y Álvaro, J. 1994. Trilobites de la Subfamilia Solenopleuropsinae THORAL, 1947 del Cámbrico Medio de la Unidad de Alconera (Zona de Ossa-Morena, SO de España). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia natural (Sección Geología)*, **89**, 43-54.
- Lake, P. 1931. A monograph of the British Cambrian Trilobites. *Paleontographical Society Monograph*, 350 pp. London.
- Liñán, E. y Gozalo, R. 1986. Trilobites del Cámbrico inferior y medio de Murero (Cordillera Ibérica). *Memorias del Museo Paleontológico de la Universidad de Zaragoza*, **2**, 104 pp.
- Liñán, E., Gozalo, R., Gámez, J.A. y Álvaro, J. 1992. Las formaciones del Grupo Mesones (Cámbrico Inferior-Medio) en las Cadenas Ibéricas. *Actas de las Sesiones Científicas III Congreso Geológico de España*, **1**, 517-523.
- Liñán, E., Perejón, A. and Sdzuy, K. 1993. The Lower-Middle Cambrian stages and stratotypes from the Iberian Peninsula: a revision. *Geological Magazine*, **139**(6), 817-833.
- Mansuy, H. 1922. Description de quelques trilobites du Cambrien du Maroc. *Bulletin Société géologique France*, **22**, 285-290.
- Martin, F. and Dean, W.T. 1988. Middle and Upper Cambrian Acritarch and Trilobite Zonation at Manuels River and Random Island, Eastern Newfoundland. *Geological Survey Canada Bulletin*, **381**, 54 pp.
- Moore, R. (Ed.) 1959. *Treatise on Invertebrate Paleontology*. Part 0. Arthropoda 1. Geological Society American and Kansas University Press. Lawrence, 560 pp.
- Prado, C. de, Verneuil, E. et Barrande, J. 1860. Sur l'existence de la faune primordiale dans la Chaîne Cantabrique. *Bulletin Société géologique France*, série 2, **17**, 516-542.
- Rasetti, F. 1972. Cambrian Trilobite Faunas of Sardinia. *Atti della Accademia Nazionale dei Lincei, Memorie*, **11**(1), 100 pp. Roma.
- Salter, J.W. 1864. On some new fossils from the Lingula-flags of Wales. *Quarterly Journal Geological Society of London*, **19**, 233-241.
- Schmidt, W.E. 1942. Die mittelkambrische Fauna von Doberlug. *Jahrbuch Reichsstelle Bodenforsch*, **62**, 344-402.
- Sdzuy, K. 1957. Revision der mittelkambrischen Trilobiten von Doberlug. *Senckenbergiana lethaea*, **38**(1-2), 7-28.

- Sdzuy, K. 1958. Neue Trilobiten aus dem Mittelkambrium von Spanien. *Senckenbergiana lethaea*, **39**(3/4), 235-254.
- Sdzuy, K. 1961. Das Kambrium Spaniens. Teil II. Trilobiten. *Akademie Wissenschaften und der Literatur Mainz Abhandlungender Mathematisch Naturwissenschaftlichen Klasse*, **7**(8), 217-408.
- Sdzuy, K. 1971. La subdivisión bioestratigráfica y la correlación del Cámbrico medio de España. *I Congreso Hispano-Luso-Americano de Geología Económica II (Sección Geológica)*, **2**, 769-782.
- Sdzuy, K. 1972. Das Kambrium der Acadobaltischen Faunenprovinz. *Zentralblatt für Geologie und Paläontologie*, **2**(1), 1-91.
- Serpagli, E. and Gnoli, M. 1984. Palaeozoic Palaeontology in Sardinia: a review (1857-1983). *Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino*, **2**(1), 163-180.
- Shergold, J.H. and Sdzuy, K. 1984. Cambrian and early Tremadocian trilobites from Sultan Dag, central Turkey. *Senckenbergiana lethaea*, **65**(1/3), 51-135.
- Skehan, J.W., Murray, D.P., Palmer, A.R., Smith, A.T. and Belt, E.S. 1978. Significance of fossiliferous Middle Cambrian rocks of Rhode Island to the history of the Avalonian microcontinent. *Geology*, **6**, 694-698.
- Snajdr, M. 1958. Trilobiti českého středního kambria. *Razpravy Ustředního ústavu geologického*, **24**, 1-280.
- Thoral, M. 1935. *Contribution à l'étude paléontologique de l'Ordovicien inférieur de la Montagne Noire et Révision sommaire de la faune cambrienne de la Montagne Noire*. Imprimerie de la Charité, 362 pp. Montpellier.
- Thoral, M. 1947. Note sur quelques fossiles acadiens du NW de l'Espagne. *Annales Société géologique du Nord*, **67**, 52-81.
- Thoral, M. 1948. Solenopleuridae et Liostracidae languedocensis. *Annales Université Lyon, Sciences Naturelles*, **5**, 1-89.
- Wurm, A. 1928. Ueber eine neue mittelcambrische Fauna aus dem bayrischen Frankenwald und ihre Bedeutung für die Stratigraphie des älteren Paläozoicums. *Neues Jahrbuch für Mineralogie*, **59**(B), 31-47.

Manuscrito recibido: 27 de enero, 1995
Manuscrito aceptado: 30 de mayo, 1995