

SCHINDEWOLFOCERAS Y OTRAS FORMAS DE AMMONOIDEOS EN EL DEVÓNICO SUPERIOR DE LA CORDILLERA IBÉRICA

J. Román MONTESINOS LOPEZ ()
y Rodolfo GOZALO (**)*

(*) Departamento de Biología Animal. Facultad de Biología. Universidad de León
24071 León (España).

(**) Departamento de Paleontología. Facultad de Ciencias. Universidad de Zaragoza
50009 Zaragoza (España).

ABSTRACT

The finding of representatives of the genus *Schindewolfoceras* Miller in the Frasnian beds of the Iberian Range appears to be of special relevance, since that genus has hitherto been regarded as endemic of the North American area. The recorded assemblage gives further support to the inferred faunal affinity between the "Palentine" Realm of the Cantabrian Mountains and the Herrera Unit of Iberian Range.

Keywords: Ammonoids. Frasnian. Iberian Range.

RESUMEN

Las capas Frasnenses de la Cordillera Ibérica han suministrado representantes de *Schindewolfoceras* Miller, hecho importante, dado que este género se consideró hasta fechas recientes como distribuido exclusivamente en Norteamérica. El conjunto de faunas encontradas soporta cierto grado de afinidad faunística entre el Dominio Palentino de la Cordillera Cantábrica y la Unidad de Herrera de la Cordillera Ibérica.

Palabras clave: Ammonoideos. Frasnense. Cordillera Ibérica.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo constituye un estudio sistemático y bioestratigráfico preliminar de los recientes descubrimientos de ammonoideos en el área norte de la Cordillera Ibérica.

La localidad que suministró el material está situada dentro de la Cadena Ibérica Oriental en la Unidad de Herrera delimitada por Lotze en 1929 (fig. 1), en la cual afloran materiales cuya edad abarca desde el Cámbrico superior al Carbonífero.

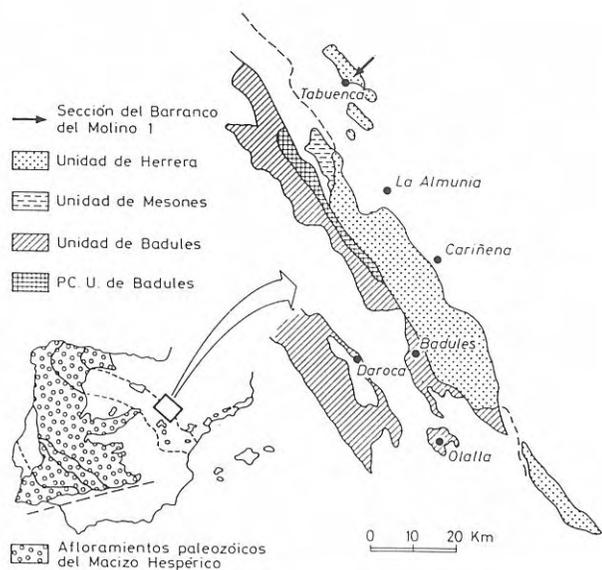


Figura 1. Situación geológica de la sección 1 del Barranco del Molino, en relación a las unidades geológicas regionales y materiales paleozóicos del Macizo Hespérico, según Liñán (1983).

Esta localidad se incluye en los afloramientos paleozóicos que constituyen la Sierra de Tabuenca (fig. 1), estudiados en 1873 por Donayre, que les atribuye una edad Siluriana; en referencia a la edad de los materiales otros hitos importantes han sido: Lotze (1929) que asigna a los materiales al Cámbrico superior y Siluriano, Aragonés *et al.* (1980) en la cartografía MAGNA los asimilan a una edad Tremadoc. Liñán y Villas (en Carls y Lages, 1983) muestran paleontológicamente estos materiales, y los datan como Devónico superior, posteriormente Gozalo (1986) delimita los materiales de edades Frasnense y Fameniense en el área y por último Gozalo y Sánchez de Posada (1986) dan como muy probable, analizando parte de la fauna de ostrácodos, una edad Frasnense para el nivel basal de la serie.

En este trabajo R. Montesinos es responsable de la sistemática y deducciones bioestratigráficas, mientras que la parte de introducción y estratigrafía ha sido realizada por R. Gozalo. La fauna estudiada queda depositada en el Departamento de Paleontología de Zaragoza con las siglas DPZ-3279 a 3283 y DPZ-3214.

ESTRATIGRAFÍA

La sección 1 del Barranco del Molino se sitúa en la hoja 352-II (Tabuenca) del Mapa Militar de España a escala 1:25.000; sus coordenadas Lambert son: Base: x = 779,10, y = 793,65. Techo: x = 778,99, y = 792,40. En esta sección aflora una sucesión (fig. 2) con una potencia superior a 400 m.

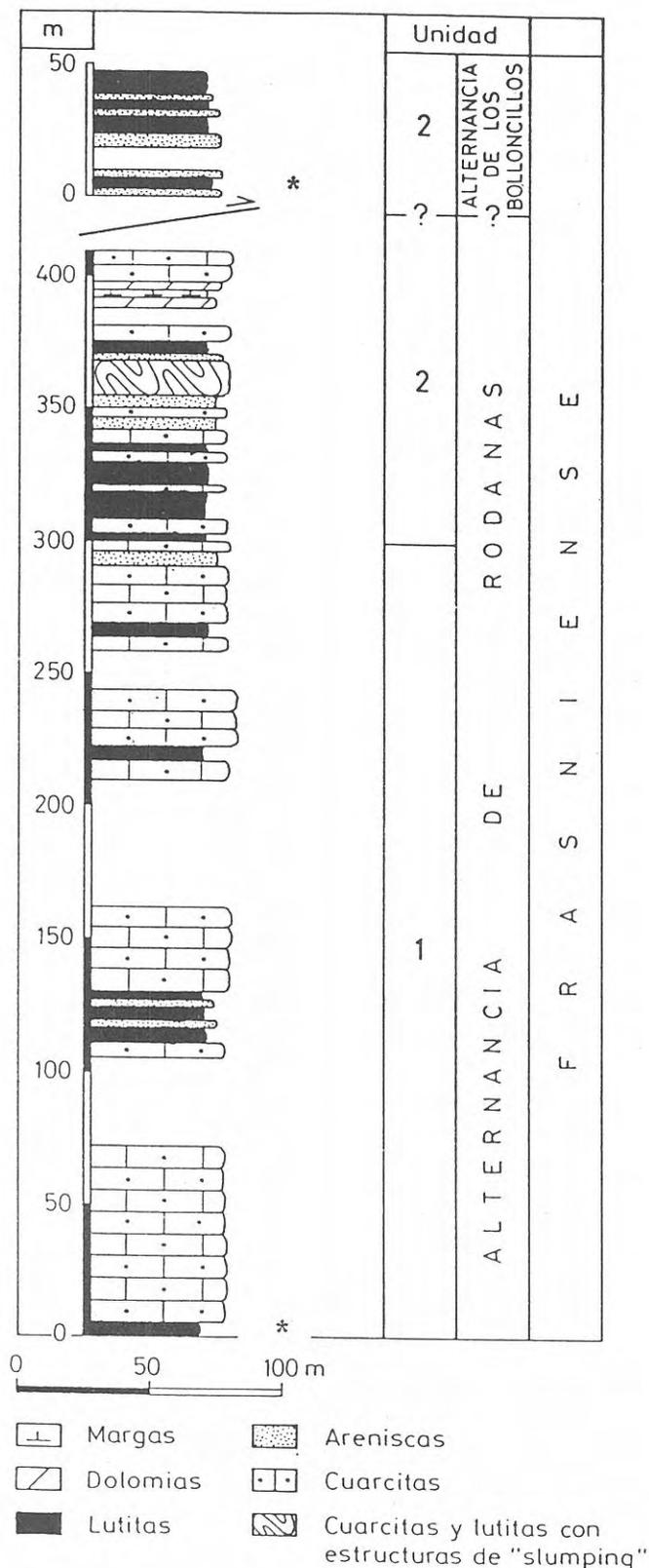


Figura 2. Columna estratigráfica 1 del Barranco del Molino según Gozalo y Sánchez de Posada (1986). * Posición de las faunas de ammonoideos, el inferior hace referencia al nivel BM₁/0 y el superior a los niveles BM₁/20-21.

En ella se distinguen materiales de dos unidades: Alternancia de Rodanas y Alternancia de los Bolloncillos (ver Gozalo, 1986) compuestas por unas alternancias de cuarcitas, arenisca y lutitas. La primera de ellas con una potencia de 425 m, aparece casi completa, cubierta su base por materiales cuaternarios, y la segunda unidad, con una potencia de 200 m, sólo aflora parte del tramo 2.

BIOESTRATIGRAFÍA

En referencia a los ammonoideos hasta el momento sólo existe una cita en el Devónico superior de la Cordillera Ibérica. Carls & Lages (1983) indican la presencia de *Beloceras* cf. *sagittarium* (G. & F. Sandberger, 1894) en la Formación Banderas, de edad Frasnense.

Respecto al material estudiado en este trabajo, en la base del tramo 1 de la Alternancia de Rodanas se localiza un yacimiento de referencia "BM₁/0" con una interesante fauna de cefalópodos: *Schindewolfoceras* cf. *chemungense*, *Aulaternoceras* sp. A y *Tornoceras uniangulare* ssp. indet. De las Alternancias de Bolloncillos únicamente se estudia un material rodado, de referencia RBM₁, que probablemente pertenece a los niveles BM₁/20/ o BM₁/21/ y que aquí determinamos como Beloceratidae? indet. Todo este conjunto faunístico se describe dentro del apartado sistemático.

La importancia de la asociación de la base de la Alternancia de Rodanas radica en la existencia de representantes del género *Schindewolfoceras*. Este género se creía hasta épocas recientes (Montesinos y Henn, 1986) endémico de Norteamérica. Su presencia en capas de la Cordillera Cantábrica y de la Cordillera Ibérica amplía considerablemente su distribución geográfica y vincula las cuencas norteamericanas en las cuales aparece el taxón, africana (evidenciada por una forma de Petter, 1959 primitivamente atribuida al género *Sandbergeroceras*, sinónima de una especie del Devónico palentino), cantábrica e ibérica, mostrando vías de intercambio faunístico entre ellas durante el Devónico superior.

La similitud entre las cuencas citadas queda manifestada además por la presencia común de Belocerátidos (Beloceratidae? indet. en el corte estudiado), géneros como *Aulaternoceras* y formas de la especie *Tornoceras uniangulare* (Conrad). (cf. House, 1978; Petter, 1959; Bensaid, 1974; Wagner, 1970; Montesinos y Henn, 1986).

La edad suministrada por las faunas, especialmente por *Schindewolfoceras* cf. *chemungense* (Vanuxem), indica Frasnense (Zona Cordatum). El género *Schindewolfoceras* hasta el trabajo de Montesinos y Henn (1986) solamente era conocido en capas de la Zona Cordatum (House, 1979). La forma cantábrica del género: *Schindewolfoceras alcaldei* Montesinos y Henn, posee una posición crítica pudiendo

corresponderse con la base de la Zona Asymmetricus (lowermost -Asymmetricus Zone) (ver Montesinos y Henn, 1986). J. R. Montesinos opina que la correcta posición de *S. alcaldei* debe corresponder al Frasnense (Zona Cordatum) dado que en posición inferior aparecen faunas de *Pseudoproboloceras*, *Ponticeras* y *Koenites*, de las cuales la primera y la última comienzan su distribución en ese piso (ver Kirchgasser *et al.*, 1985). De todas formas *S. alcaldei* posee caracteres muy primitivos dentro del género que no se corresponden con los que posee la forma ibérica. Del mismo modo hemos determinado posibles representantes de los Beloceratidae, grupo solamente conocido en el Frasnense (Zonas -Cordatum y -Holzapfeli, ver House, 1979).

SISTEMÁTICA

Familia **Triainoceratidae** Hyatt, 1884
Género *Schindewolfoceras* Miller, 1938

Schindewolfoceras cf. *chemungense*
(Vanuxem, 1842)
Lám. I, fig. 1

Material y yacimiento

Un espécimen DPZ-3279 conservado como molde interno y externo en lutita. Nivel BM₁/0 de la unidad Alternancia de Rodanas, en la sección "1 del Barranco del Molino" de Gozalo (1986). Cordillera Ibérica (Sierra de Tabuenca), Hoja 352, Ed. 1-AMS, E. 1:50.000, UTM 218208.

Descripción

Concha discoidal, comprimida. Flancos de anchura moderada, convexos. Margen ventral estrecho y redondeado. Vueltas de moderada expansión de sección elíptica. Ombligo muy amplio de flancos y rebordes redondeados. Ornamentación fuertemente costulada, en donde cada elemento costular se encuentra ligeramente inclinado hacia la apertura. Número de costillas en media vuelta: 17.

Línea de sutura no preservada. Únicamente son visibles, en el molde interno, restos sueltos de los tabiques que muestran lóbulos en forma de "v" estrecha con base puntiaguda.

Parámetros

D	E	H	O	E/H	O/D
20	2,5	6	9,7	0,41	0,48

(D: Diámetro de la concha; E: Anchura de la vuelta; H: Altura de la vuelta; O: Diámetro del ombligo).

Discusión

El carácter acutiforme de los lóbulos, el perfil

comprimido de la concha, ombligo amplio y ornamentación fuertemente costulada, son caracteres suficientes para incluir nuestro espécimen en el género *Schindewolfoceras* Miller.

De las especies conocidas del género la única que posee una evolución similar de la concha y ornamentación costulada del mismo aspecto y frecuencia es *Schindewolfoceras chemugense*. Debido a la mala calidad del espécimen estudiado preferimos adoptar para él un sistema de nomenclatura abierta.

Schindewolfoceras cf. *chemugense* difiere de *S. equicostatum* (Hall) en que esta especie posee surcos ventrolaterales ausentes en nuestra forma. *S. alcaldei* Montesinos y Henn, especie de la Cordillera Cantábrica, posee vueltas con una evolución más rápida y más comprimidas, elementos costulares más tenues y de menor frecuencia, y sutura con lóbulos farciceratoides diferentes de los que se observan en los fragmentos de sutura de nuestro espécimen.

Edad

De las tres especies asignadas al género únicamente una de ellas: *S. alcaldei*, con caracteres primitivos dentro del mismo (ver Montesinos y Henn, 1986), aparece representadas en capas de probable edad Givetiense superior (Zona Asymmetricus, parte basal), perteneciendo las otras dos al Frasnense (Zona Cordatum). Dado el carácter evolucionado de nuestra forma es probable que posea la última edad citada, en concordancia con datos manifestados por Gozalo (1986) basados en el análisis de otros grupos fósiles.

Familia **Beloceratidae** Hyatt, 1884

Beloceratidae? indet.

Lám. I, figs. 2 y 3

Material y yacimiento

Tres especímenes DPZ 3280-3282 conservados como impresiones en lutitas, encontrados sueltos en la unidad Alternancia de los Bolloncillos en la sección "1 del Barranco del Molino" de Gozalo (1986) y probablemente pertenecientes a los niveles BM₁/20 o BM₁/21. Cordillera Ibérica (Sierra de Tabuenca) hoja 352, Ed. 1-AMS. E. 1:50.000, UTM 218208.

Descripción

Conjunto de ejemplares que poseen una concha discoidal probablemente comprimida, de rápida evolución de las vueltas. Flancos laterales amplios y ombligo muy abierto, el cual deja ver las vueltas internas.

Parámetros

Ejemplar	D	H	O
DPZ 3280	18	7,1	5,5
DPZ 3281	16	—	5,4

Discusión

Si bien los caracteres visibles de los especímenes son pobres, la morfología responde a la que poseen los representantes de la familia Beloceratidae, con géneros tales como *Beloceras*, *Mesobeloceras*, *Eobeloceras* y *Neomanticoceras* conocidos todos ellos exclusivamente en capas de edad Frasnense (a partir de la zona Cordatum, ver House, 1979). La mala conservación de los restos determina que realicemos su clasificación en nomenclatura abierta.

Familia **Tornoceratidae** Arthaber, 1911
Género *Aulatornoceras* Schindewolf, 1922

Aulatornoceras sp. A

Lám. I, fig. 4

v. 1986 *Tornoceras* (*Tornoceras*) sp. Gozalo, 120, fig. 6.

Material y yacimiento

Un espécimen DPZ 3283 conservado como molde interno piritizado procedente del nivel BM₁/0 de la unidad Alternancia de Rodanas en la sección "1 del Barranco del Molino" de Gozalo (1986). Cordillera Ibérica (Sierra de Tabuenca), hoja 352, ed. 1-AMS, E. 1:50.000, UTM 218208.

Descripción

Concha discoidal, involuta, comprimida. Flancos amplios, suavemente convexos. Margen ventral redondeado delimitado por fuertes y anchos surcos ventrolaterales. Ombligo puntiforme de flancos y rebordes ligeramente convexos.

Sutura que muestra un pequeño lóbulo ventral en forma de "v". Silla E/A corta, dirigida inmediatamente a su nacimiento hacia la región posterior de la concha. Lóbulo A redondeado, fuertemente asimétrico, y centrado a nivel del límite lateral de los surcos ventrolaterales. Silla A/U larga, suavemente convexa decayendo lentamente hacia el ombligo, y cuyo ápice se encuentra mucho más elevado que el nivel del E.

Ornamentación con débiles costillas marcadas en zonas de los flancos laterales que forman fuertes salientes a la altura de los surcos ventrolaterales.

Parámetros

D	E	H	O	E/H	O/D
9	3,6	5,25	—	0,68	—

Discusión

El carácter "tornoceratoide" de la concha y la sutura, fundamentalmente la existencia de surcos ventrolaterales, son caracteres suficientes para incluir nuestro espécimen en el género *Aulatornoceras* Schindewolf.

La conjugación de caracteres: concha comprimida; estremadamente débil costulación; margen ven-



Lámina I. *Schindewolfoceras* cf. *chemugense* (Vanuxem, 1842)

1: Espécimen de 20 mm de diámetro. Vista lateral. DPZ 3279.
Beloceratidae? indet.

2: Espécimen de 18 mm de diámetro. Vista lateral. DPZ 3280.

3: Espécimen de 16 mm de diámetro. Vista lateral. DPZ 3281.

Aulatornoceras sp. A.

4: Espécimen de 9 mm de diámetro. Vista lateral. DPZ 3283.

Tornoceras untangulare ssp. indet.

5: Espécimen de 9,9 mm de diámetro. Vista lateral DPZ 3214.

tral redondeado y ombligo ocluido, aparecen asociados con otras disposiciones en el resto de especies del género algunas de las cuales, además, presentan constricciones en la concha, ombligos abiertos y margen central tabular. Esto nos induce a pensar que se trata de una forma nueva pero, debido a la escasez de material, nos vemos obligados a realizar la determinación en nomenclatura abierta.

Edad

Aulatornoceras sp. A se asocia en su yacimiento con *Schindewolfoceras* cf. *chemugense* y con formas de otros grupos fósiles (ver Gozalo, 1986) que en conjunto indican una edad Frasnense.

Género *Tornoceras* Hyatt, 1884

Tornoceras uniangulare (Conrad)

Tornoceras uniangulare ssp. indet.
Lám. I, fig. 5

Material y yacimiento

Un espécimen DPZ 3214 en mal estado de conservación, preservado como molde interno en lutita. Nivel BM₁/0 de la unidad Alternancia de Rodanas en la sección "1 del Barranco del Molino" de Gozalo (1986). Cordillera Ibérica (Sierra de Tabuenca), Hoja 352, ed. 1-AMS, E. 1:50.000, UTM 218208.

Descripción

Fragmento de un espécimen con concha discoidal, de flancos amplios y ombligo puntiforme. No se observan trazas de surcos ventrolaterales. Sutura con un lóbulo externo (E) pequeño y acutiforme. Lóbulo adventicio (A) amplio, redondeado y asimétrico. Silla E/A amplia, cóncava hacia la apertura y moderadamente larga, que se dirige desde su nacimiento, en los bordes del E, hacia la región posterior. Silla A/U convexa hacia la apertura y de ápice a la misma altura que el lóbulo externo.

Discusión

Si bien la conservación del ejemplar es de mala calidad, la ausencia de surcos ventrolaterales y su tipo de sutura, permite discriminar su inclusión en el género *Aulatornoceras*, con representantes en el mismo yacimiento, y asignarlo al género *Tornoceras*.

La presencia de una silla E/A descendente desde su nacimiento en los bordes del E, y una silla A/U con el ápice a la misma altura que la posición del lóbulo E, permite relacionar al ejemplar con la especie *Tornoceras uniangulare*, pero sin poder precisar a qué subespecie pertenece.

Edad

La distribución de las subespecies de *Tornoceras uniangulare* se realiza entre el Givetiense y Frasnense. Nuestra forma se localiza en capas que sumi-

nistraron *Schindewolfoceras* cf. *chemugense* y formas de otros grupos fósiles que a Gozalo (1986) le indicaron una edad Frasnense.

BIBLIOGRAFÍA

- Aragones, E. et al. 1980. Mapa geológico de España. E. 1: 50.000. Tabuenca (352). *Instituto Geológico y Minero de España. Serie MAGNA*, 37 pp.
- Bensaid, M. 1974. Etude sur des Goniatites à la limite Devonien moyen et supérieur, du sud marocain. *Notes Service Géologique Maroc*, 36, 81-140.
- Brouwer, A. 1964. Deux facies dans le Devonien des Montagnes Cantabriques meridionales. *Breviora Geologica Asturica*, (1-4), 2-10.
- Carls, P. & Lages, R. 1983. Givetium und Ober-Devon in den Ostlichen Iberischen Ketten (Spanien). *Z. dt. Geol. Ges.*, 134, 119-142.
- Donayre, F. M. 1873. Bosquejo de una descripción física y geológica de la provincia de Zaragoza. *Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de España*, 126 pp.
- Gozalo, R. 1986. *La serie estratigráfica del Devónico superior de la Sierra de Tabuenca (Cadena Ibérica Oriental)*. Resúmenes de Tesinas. Curso 83-84. Universidad de Zaragoza, 111-122.
- Gozalo, R. & Sánchez de Posada, L. C. (1986). *Polyzygia neodevonica aragonensis*, nueva subespecie de Ostrácodos del Devónico de la Cordillera Ibérica. *Revista Española de Micropaleontología*, 18, 415-421.
- House, M. R. 1978. Devonian ammonoids from the Appalachians and their bearing on international zonation and correlation. *Special Paper in Paleontology*, 21, 1-70.
- House, M. R. 1979. Biostratigraphy of the early Ammonoidea. *Special Paper in Paleontology*, 23, 263-280.
- Kirchgasser, W. T.; Oliver Jr., W. A. & Rickard, L. V. 1985. Devonian Series Boundaries in the Eastern United States. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, 75, 233-260.
- Liñán, E. 1983. Una nueva hipótesis sobre la estructura del basamento del NE de la Península Ibérica. *V Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, Madrid*, Resúmenes, 283.
- Lotze, F. 1929. Stratigraphie und tectonic des Keltiberischen Grundgebirges (Spanien). *Abh. Ges. Wiss. Göttingen, Math Phys. K.N.K.*, 14 (2): 1-320. Traducción M. San Miguel de la Cámara (1955). Estratigrafía y tectónica de las Cadenas Celtibéricas. *Publicaciones extranjeras sobre Geología de España*, 8, 313.
- Montesinos López, J. R. & Henn, A. H. 1986. La fauna de *Pharciceras* (Ammonoidea) de la Formación Cardaño (Dominio Palentina, Cordillera Cantábrica, NO de España). *Trabajos de Geología. Facultad de Ciencias de la Universidad de Oviedo*, 16, 61-76.
- Petter, G. 1959. Goniatites devoniens du Sahara. *Publications du Service de la Carte Géologique de l'Algérie (Nouvelle serie)*. *Paléontologie mémoire*, 2, 1-369.
- Wagner, Carboniferous nappe structure in northeastern Palencia (Spain). *Trabajos de Geología. Facultad de Ciencias de la Universidad de Oviedo*, 4, 431-459.

Manuscrito recibido: 19 de diciembre, 1986

Manuscrito aceptado: 18 de febrero, 1987