

# LA FAUNA DE *PHARCICERAS* (AMMONOIDEA) DE LA FORMACION CARDAÑO (DOMINIO PALENTINO, CORDILLERA CANTABRICA, NO DE ESPAÑA)

J. R. MONTESINOS Y A. H. HENN

TRABAJOS DE MONTESINOS, J. R. Y HENN, A. H. (1986).—La fauna de *Pharciceras* (Ammonoidea) de la GEOLOGIA Formación Cardaño (Dominio Palentino, Cordillera Cantábrica, NO de España). *Trabajos de Geología*, Univ. de Oviedo, 16, 61-76. ISSN 0474-9588.



La Formación Cardaño (Dominio Palentino, NO de España) comprende una variada fauna de Ammonoideos en la que dominan los Farcicerátidos, principalmente del Givetiense superior. Se describen el nuevo género *Stenopharciceras*, con *St. kseirensis* como especie tipo, representado en Palencia por *St. cf. kseirensis*, así como *Pharciceras applanatum*, *P. pargai* n. sp., *P. cf. pargai*, *P. sp. A*, *Petteroceras errans*, *Schindewolfoceras alcaldei* n. sp., *Timanites? taouzensis*, *Mesobeloceras housei* n. sp.; y se figuran tres representantes de los Beloceratidae. *Schindewolfoceras* es citado por primera vez fuera de Norteamérica. *Pharciceras taouzensis*, es reasignado con dudas al género *Timanites*, de acuerdo con el gran tamaño, forma oxiconica de la concha y la sutura. La presencia de *St. cf. kseirensis*, *P. applanatum*, *Pet. errans*, *S. alcaldei* y *Timanites? taouzensis*, acredita un grado de afinidad entre las cuencas norteamericanas y la palentina durante el Givetiense superior.

*Palabras clave:* Ammonoideos, Gephuroceratina, Devónico, Givetiense, Frasnense, España, Cordillera Cantábrica, Dominio Palentino.

The Cardaño Fm. (Palentino Domain, NW Spain) contains a varied ammonoid fauna in which the pharciceratids (mainly of Upper Givetian age) are dominant. The new genus *Stenopharciceras* with *St. kseirensis* as type species and represented in Palencia by *St. cf. kseirensis* is described as well as *Pharciceras applanatum*, *P. pargai* n. sp., *P. cf. pargai*, *P. sp. A*, *Petteroceras errans*, *Schindewolfoceras alcaldei* n. sp., *Timanites? taouzensis*, *Mesobeloceras housei* n. sp.; some badly preserved beloceratids are also figured. *Stenopharciceras* n. gen. is characterized by a discoidal shell, slightly tumid in adult stages, with a narrow and round venter and narrow umbilicus; suture with lanceolate lobes and round saddles and a high number of umbilical lobes (14 in the type species). *P. pargai* n. sp. has a discoidal shell and is slightly tumid with round venter, convex whorl sides and moderately open umbilicus; suture with nine external lobes, the M lobe small and the other large and lanceolate. *S. alcaldei* n. sp. shows a compressed, discoidal shell with faint ribs; suture with eleven external lobes, the M lobe small and acute and the other lanceolate. *M. housei* n. sp. is a *Mesobeloceras* species with a faint A<sub>3</sub> adventitious lobe. *Schindewolfoceras* is recorded for the first time outside North America. *Pharciceras taouzensis* is tentatively reassigned to *Timanites* because of its big oxyconic shell with small umbilicus, and its sutural elements shape. The presence of *St. cf. kseirensis*, *P. applanatum*, *Pet. errans*, *S. alcaldei* and *T.? taouzensis* underlines the close affinities between the North Africa basins and the Palentine one in the Upper Givetian.

*Key words:* Ammonoids, Gephuroceratina, Devonian, Givetian, Frasnian, Spain, Cantabrian Mountains, Palentine Domain.

José Román Montesinos, Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología, Universidad de León (España). Albrecht H. Henn, Geologisch-Paläontologisches Institut der Georg-August Universität, Göttingen (República Federal de Alemania). Manuscrito recibido el 11 de abril de 1986; revisado el 4 de julio de 1986.

## INTRODUCCION

La Formación Cardaño (Veen 1965) es una de las unidades litoestratigráficas del Devónico Palentino (Brouwer 1964), tipificada por la presencia de rocas y faunas propias de la Magnafacies herciniana (Schmidt 1926; Erben 1962). Dicha Formación comprende en su estratotipo (designado por Jahnke *et al.* 1983) una secuencia de unos 60 m, con calizas nodulosas de tonos gris claro, pizarras oscuras, margas calcáreas y calizas arcillosas, donde han sido citados Conodontos, Dacriocónaridos, Cefalópodos y otros grupos fósiles.

En las partes media y superior de la Formación Cardaño aparece, a veces, una fauna relativamente variada de Ammonoideos, constituida sobre todo por Farcicerátidos, pero en la que hay también Triainocerátidos, Gefurocerátidos y Belocerátidos. Parte de esta asociación pertenece a la «Fauna de *Pharciceras*», propia de lo que ha venido denominándose «*Pharciceras Stufe*» o Biozona de *Pharciceras lunulicosta* (sobre el sentido actual de estos términos, ver Ziegler 1982, Ziegler y Klapper 1982b, House 1985 y House *et al.* 1985) y, en buena medida, parece corresponder a la llamada «Fauna de *lunulicosta*» o «Fauna de Farcicerátidos multilobados» de la Subzona de *Pharciceras lunulicosta* (Bensaid 1974; Bensaid *et al.* 1982; Ziegler 1982; Ziegler y Klapper 1982b, 1985; House 1985 y House *et al.* 1985, entre otros).

En este trabajo J. R. Montesinos revisa los Ammonoideos precedentes de tres secciones de la Formación, levantadas y muestreadas por A. H. Henn (1985), que se reproducen en las Figs. 2-4:

a) Cardaño 1 (Sección «Prallhang» de Henn 1985, Fig. 24), que corresponde al estratotipo de la unidad, situado a orillas del río Carrión, 400 m al N de la confluencia con el arroyo El Calero (Fig. 1, 2).

b) Cardaño 2 (Sección «E. Höhe 1990» de Henn 1985, Fig. 31), situada en el flanco meridional del Sinclinal de Cortés (Palencia) (Figs. 1, 3).

c) Cardaño 3 (Sección «Bachbett» de Henn 1985, Fig. 41 = sección «CAL I» de Adrichem-Boogaert 1967, Fig. 25) que se encuentra en la región del Pico Gildar (León), en la cabecera del Arroyo de El Cable (Figs. 1, 4).

En Cardaño 1, la fauna de Ammonoideos comprende formas de *Koenenites*, *Pseudoproboloceras*, *Ponticeras* y *Tornoceras* aún en estudio. Excepcionalmente Henn (1985), encontró en los niveles 3, 28 y 30 (Fig. 2) numerosos ejemplares bien conservados de una especie que denominó *Pharciceras lunulicosta* y que aquí se describe como *Schindewolfoceras alcaldei* n. sp. Según Henn (1985, Fig. 24) la especie pertenece a la Biozona de *Palmatolepis disparilis*; sin embargo, a nuestro criterio, los Conodontos tabulados por dicho autor solo permitirían situar a *S. alcaldei* en un in-

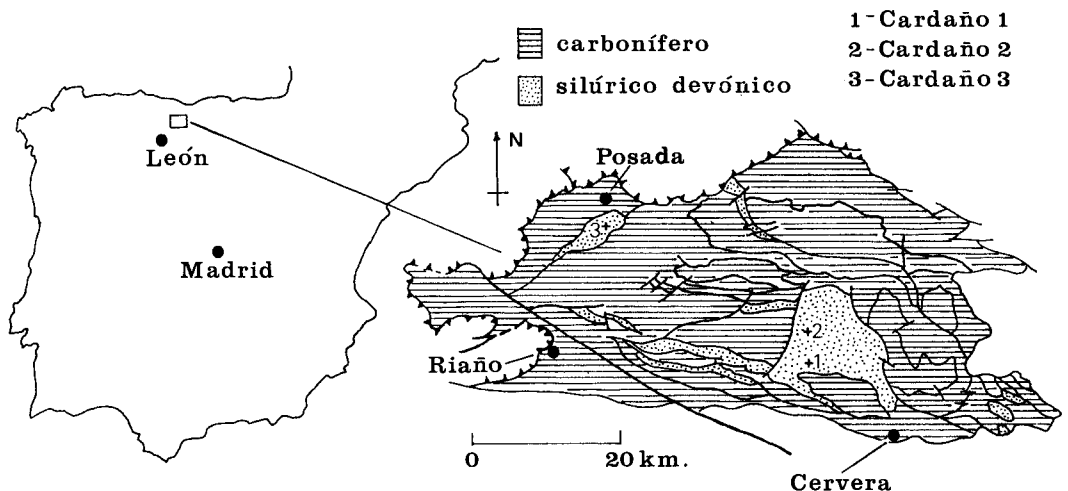


Fig. 1.—Dominio Palentino. Esquema general de situación de los cortes. Modificado de Lobato Astorga (1977).

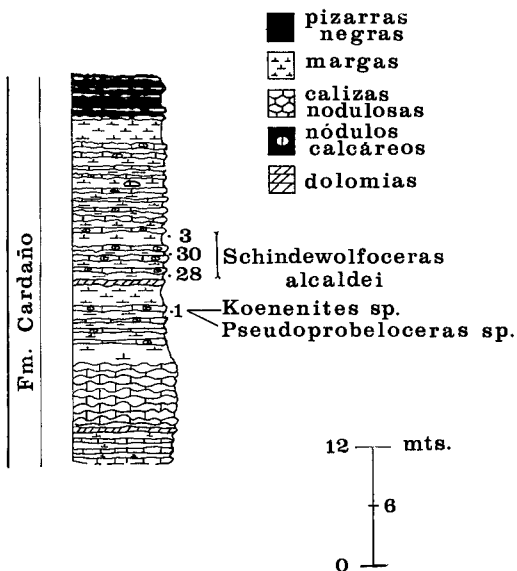


Fig. 2.—Columna estratigráfica de la sección Cardaño 1 (= «Prallhang» de Henn 1985; Fig. 24, modificada para incluir sólo los nombres de las especies revisadas de Ammonoideos según J. R. Montesinos).

tervalo indeterminado entre las Biozonas *-hermanni/cristatus* y *-asymmetricus* más baja (Lowermost *-asymmetricus*). Estos datos, en cualquier caso, chocan con la distribución geográfica y estratigráfica de *Schindewolfoceras* que hasta ahora solo era conocido en Norteamérica y en niveles claramente Frasnien-ses (House 1979 y com. pers. 1986).

La sección Cardaño 2 (Fig. 3), proporcionó material que Henn (1985) denominó *Pharciceras tridens* vel *arenicum* y que aquí se describe como *Pharciceras pargai* n. sp. Esta especie, según Henn (1985, Fig. 31) aparece asociada con conodontos de la Biozona *-disparilis*.

El corte Cardaño 3 es el más rico en Ammonoideos. Henn (1985) encontró en los niveles 17 y 18 (Fig. 4) ejemplares determinados aquí como *Timanites? taouzense*, *Stenopharciceras* cf. *kseirense*, *Pharciceras applanatum* y *Pharciceras pargai* n. sp. Las tres primeras especies han sido citadas en Marruecos, junto con otros *Pharciceras* multilobados, en capas de las Biozonas *-hermanni/cristatus* a *-disparilis* (Bensaid 1974; Bensaid et al. 1982; Walliser en Ziegler y Klapper 1982), en una asociación que para House et al. (1985) presenta analogías con la del corte F del Puech

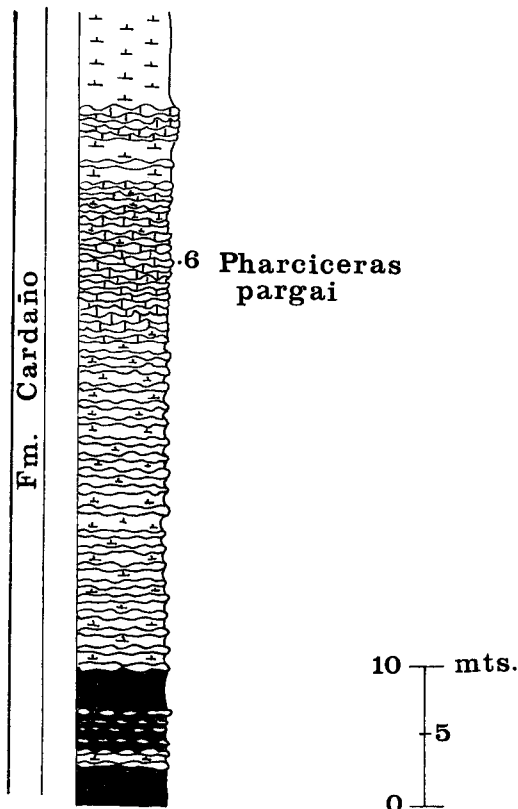


Fig. 3.—Columna estratigráfica de la sección Cardaño 2 (= «E. Höhe 1990» de Henn 1985», Fig. 31; modificada para incluir solamente la especie de Ammonoideo estudiada en este trabajo por J. R. Montesinos).

de la Suque (Montagne Noire, Francia), de la Biozona *-disparilis* inferior.

En el nivel 19 del corte (Fig. 4), situado unos 0,80-1 m sobre el nivel 18, Henn (1985, Fig. 41) determinó Conodontos: *Ancyrodella rotundiloba rotundiloba*, *A. rotundiloba binodosa*, *A. rotundiloba alata* y *A. africana* que, según Klapper (1985), corresponden a niveles diferentes de la Biozona *-asymmetricus* inferior (*lower -asymmetricus*). Por otra parte, Adrichem-Boogaert (1967, Fig. 25, encl. 3) citó en el mismo corte y en posición estratigráfica similar *Ancyrodella lobata*, que no es conocida por debajo de la Biozona *-asymmetricus* media (*middle -asymmetricus*). Estos datos podrían indicar una condensación de la serie en torno al límite Devónico Medio/Devónico Superior.

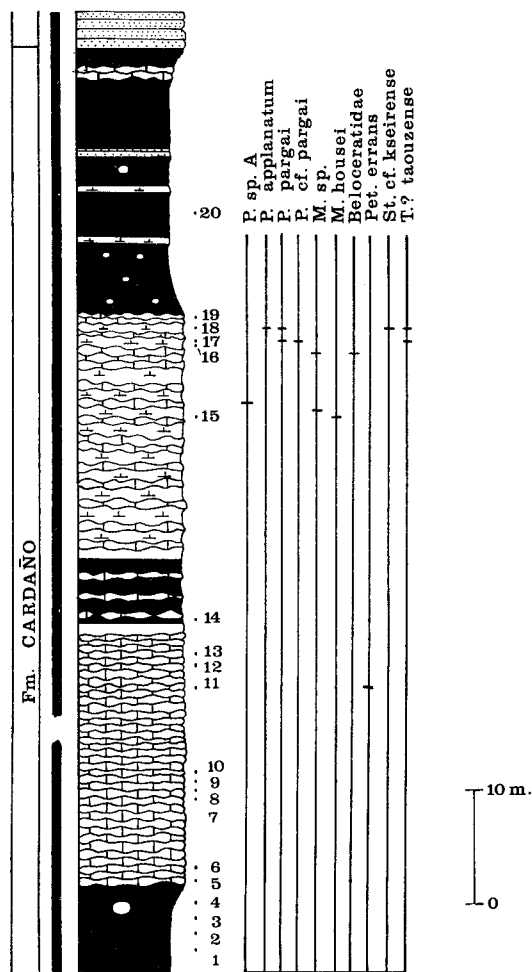


Fig. 4.—Columna estratigráfica de la sección Cardaño 3 (= «Bachbet» de Henn 1985, Fig. 41; modificada para incluir solamente los nombres de las especies revisadas de Ammonoideos según J. R. Montesinos).

La situación estratigráfica de *Petteroceras errans* en el nivel 11 de este corte, aparentemente muy por debajo de los niveles 17 y 18 (unos 35 m, ver Henn 1985, Fig. 41), no concuerda con la que presenta en Marruecos, donde ha sido citada sobre capas con Farcicerátidos multilobados como los de los referidos niveles 17 y 18, en las Biozonas de conodontos *-disparilis* y *-asymmetricus* más baja (Bensaid *et al.* 1982, p. 7). La causa parece ser la fuerte tectonización que afecta al corte, señalada por Adrichem-Boogaert (1967, Fig. 25) y

por el propio Henn (1985, Fig. 41) que ha debido trastocar la posición real de la especie.

De la misma manera, la situación de *Mesobeloceras housei* n. sp. (Fig. 4), en el nivel 15 de Henn (1985) y de *Mesobeloceras* sp., 1 m sobre dicho nivel, probablemente por debajo del yacimiento CAL-4a de Adrichem-Boogaert (1967, Fig. 25), donde dicho autor citó *Polygnathus varcus*, choca con la distribución conocida del género *Mesobeloceras*, en el Frasniense (House 1979 y com. pers. 1986) y podría deberse también a algún accidente tectónico. Igual interpretación podría hacerse de la presencia de Belocerátidos inmediatamente por debajo del nivel 16 (Fig. 4).

Es destacable la estrecha afinidad de las faunas de ammonioideos de la Formación Cardaño con las de los yacimientos norteafricanos estudiados por Petter (1959), Bensaid (1974) y Bensaid *et al.* (1982) evidenciada en la presencia de formas comunes, como *Timanites? taouzensis*, *Stenopharciceras* cf. *kseirensis*, *Pharciceras applanatum*, *Petteroceras errans* y *Schindewolfoceras alcaldei* (mencionada en Argelia por Petter 1959, como *Pharciceras (Sandbergeroceras) aff. chemungense*).

## SISTEMATICA

(Las siglas DPO. corresponden a la colección del Departamento de Paleontología de la Universidad de Oviedo).

### Suborden GEPHUROCERATINA Ruzhentsev, 1957

### Superfamilia PHARCICERATACEAE Frech, 1897

### Familia PHARCICERATIDAE Hyatt, 1900 Género *Stenopharciceras* n. gen

*Especie tipo.*—*Pharciceras kseirensis* Petter, 1959.

*Diagnóstico.*—Concha discoidal, ligeramente comprimida en los estadios adultos. Margen ventral redondeado y estrecho. Ombligo estrecho. Sutura con lóbulos lanceolados y sillas redondeadas; número de lóbulos umbilicales muy elevado (siete pares en la especie tipo).

*Discusión.*—El género *Pharciceras* Hyatt aglutina un numeroso conjunto de especies con un amplio margen de variabilidad en la morfología de la concha, número y aspecto de los elementos suturales, enrollamiento y tipo

de ombligo. En nuestra opinión esto significa que la agrupación es heterogénea y comprende especies de más de un género, motivo por el cual J. R. Montesinos está realizando en la actualidad una revisión del género *Pharciceras*. Como base de partida se considera necesario, en primer lugar, agrupar alrededor de la especie tipo del género aquellas especies de caracteres próximos a ella y desvincular aquellas que, morfológicamente, difieran de forma sustancial en caracteres considerados como primarios, tales como número de elementos suturales y, secundariamente, la forma general de la concha.

Aludiendo a lo anterior, se proponen como características exclusivamente propias del género *Pharciceras* las de su especie tipo, *P. tridens*, tal como habían sugerido Hyatt (1884), Wedekind (1913, 1917) y Matern (1931), y algunas formas relacionadas; es decir: ombligo amplio a muy amplio, lóbulos redondeados o lanceolados, sillas redondeadas y un número de lóbulos umbilicales variable pero en general inferior a seis pares.

En estas coordenadas, el nuevo género *Stenopharciceras* se diferencia de todas las especies de *Pharciceras* en su elevado número de lóbulos umbilicales y por su reducido ombligo. *Synpharciceras*, caracterizado también por rasgos similares, tiene un número de lóbulos muchísimo mayor, como mínimo doce pares (cf. Petter 1959), y además son redondeados.

*Especies*.—La especie tipo.

*Edad*.—Givetiense terminal.

*Stenopharciceras kseirense* (Petter, 1959)

\* 1959 *Pharciceras kseirensis* Clariond; Petter, p. 140, lám. 9, figs. 1, 2-2a, 4-4a, 5, 6-6a; figs. text. 33D, 35.

*Diagnóstico*.—Especie caracterizada por poseer un ombligo reducido durante toda la ontogenia. Sutura con siete pares de lóbulos umbilicales.

*Discusión*.—G. y H. Termier (1950, Lám. 150; Figs. 38-42) figuraron un ejemplar y un conjunto de suturas como *P. tridens* var. *kseirensis* asignándolo a Clariond. Sin embargo tanto la referencia de este autor como la de G. y H. Termier han de ser consideradas como *nomina nuda* por no cumplir las condiciones que se estipulan en el Código Internacio-

nal de Nomenclatura Zoológica; en concreto Clariond no llegó a publicar su nombre y G. y H. Termier no describieron el taxón. La primera alusión válida del nombre fue la realizada por Petter (1959) que describió y figuró *Pharciceras kseirensis* (nombre correcto *P. kseirense* de acuerdo con Bensaid 1974, pp. 90, 112). No obstante, a nuestro conocimiento, nunca se señaló un tipo para la especie. Aquí designamos como Lectotipo el ejemplar figurado por Petter (1959) en la lámina 9, Figs. 4-4a.

*Stenopharciceras* cf. *kseirense* (Petter, 1959)  
Figs. 4, 5L, 6L

v. 1985 *Pharciceras* sp.; Henn, fig. text. 41, nivel 18 (coet. excl.).

*Material y yacimiento*.—Un molde interno calcáreo, en mediocre estado de conservación; DPO 113.015. Sección Cardaño 3, nivel 18 de la Fm. Cardaño (Fig. 4).

*Descripción*.—Concha discoidal, ligeramente comprimida, flancos amplios y ligeramente convexos. Margen ventral estrecho, redondeado. Enrollamiento apretado en la última vuelta. Ombligo estrecho.

Parámetros:

D	O	H	E	O/D
21,5	2,9	14,2	9,2	0,13

Todas las medidas expresadas en el texto corresponden a milímetros. D = Diámetro; O = Ombligo; H = Altura de la vuelta; E = Espesor de la vuelta. O/D = Relación entre la anchura umbilical y el diámetro; E/H = relación entre la anchura y la altura de la vuelta. RM = Radio mayor de enrollamiento; Rm = Radio menor de enrollamiento. (a) Valor aproximado. (h) Holotipo. (p) Paratipo.

Sutura externa con un lóbulo E dividido que genera un lóbulo M en su interior. Lóbulo lateral (L) más estrecho y de base más alta que la del E. Tres lóbulos umbilicales. Los lóbulos poseen forma lanceolada de base acutiforme. Las sillas son redondeadas.

*Discusión*.—La presencia de cinco lóbulos en la sutura lateral, flancos amplios y suavemente convexos, margen ventral redondeado, estrecho y ombligo pequeño, son características que aproximan nuestro ejemplar a *St. kseirense* (Petter). Sin embargo, el mal estado de

conservación que posee nos induce a adoptar reservas en la identificación.

*Edad.*—*St. cf. kseirense* se asocia en el nivel 18 de la sección Cardaño 3 (Fig. 4) con *T. ? taouzense* y *P. applanatum*. Las tres especies fueron citadas por Bensaid (1974) en Africa (región de Taouz, Sáhara marroquí) en lo que denominó subzona  $dsI\alpha_2$ , extendida entre las Biozonas *-hermanni/cristatus* y *-disparilis* inferior del Givetiense Superior. *St. cf. kseirense* probablemente tenga una edad análoga por cuanto se asocia con *Pharciceras pargai* n. sp., forma encontrada en otro corte (Fig. 3) en capas en las que Henn (1985, Fig. 31) determinó Conodontos de la Biozona *-disparilis*.

#### Género *Pharciceras* Hyatt, 1884

#### *Pharciceras applanatum* Bensaid, 1974

Figs. 4, 5D, 6K,N

- \* 1974 *Pharciceras applanatum* n. sp.; Bensaid, p. 111, lám. 4, figs. 7, 7a, 10; fig. text. 19a.
- 1974 *Pharciceras cf. applanatum* n. sp.; Bensaid, lám. 3, figs. 8-8a.
- v. 1985 *Pharciceras arenicum* Petter; Henn, p. 91, lám. 1. fig. 4; fig. text. 41, nivel 17.

*Material y yacimiento.*—Molde interno calcáreo en buen estado de conservación, DPO 16.287. Sección Cardaño 3, rotulado como perteneciente al nivel 18 pero situado en el nivel 17 por Henn (1985, Fig. 41). Fm. Cardaño.

*Descripción.*—Concha discoidal, ligeramente túmida, de flancos convexos y margen ventral aplastado que, no obstante, guarda una suave curvatura. Ombligo relativamente pequeño que representa 1/4 de la longitud total del diámetro. Rebordes umbilicales redondeados y flancos umbilicales convexos.

Número de cámaras en 1/4 de vuelta: siete. Las dos últimas cámaras del fragmocono están proporcionalmente mucho más cerca entre sí que las anteriores, lo cual podría interpretarse de forma que el espécimen comienza su etapa adulta.

Sutura que presenta un lóbulo M en medio del E. Lóbulo lateral de ramas abiertas y en forma de «v». Dos lóbulos umbilicales: uno situado subumbilicalmente en la región lateral y otro centrado en el flanco umbilical.

#### Parámetros:

D	O	H	E	O/D	E/H
32	8	14,8	14 (a)	0,25	0,94

*Discusión.*—Tanto los parámetros como la forma general de la concha y el tipo de sutura son característicos de *P. applanatum*.

El ejemplar estudiado en el presente trabajo fue publicado por Henn (1985) como *P. arenicum*. Sin embargo, dicha especie se diferencia de *P. applanatum* en que posee más lóbulos umbilicales y un margen ventral marcadamente convexo, conjuntamente con un lóbulo lateral de ramas mucho más abiertas.

*Edad.*—*P. applanatum* se encuentra, según Bensaid (1974), en la subzona  $dsI\alpha_2$  de la región de Taouz, asociada probablemente con *Timanites? taouzense* y *Stenopharciceras kseirense*, en capas de la Biozona *-disparilis* del Givetiense superior (Bensaid et al. 1982, Fig. 6). La asociación de la especie con formas similares en el Devónico palentino, además de con *Pharciceras pargai* encontrada en otros yacimientos en la Biozona *-disparilis*, hace suponer para ella una edad similar a la que tiene en Africa.

#### *Pharciceras pargai* n. sp.

Figs. 3, 4, 5B,B<sub>1</sub>, 6F,I

- v · 1985 *Pharciceras tridens*; Henn, fig. 41, niveles 17 y 18 (coet. excl.).
- 1985 *Pharciceras tridens* vel *arenicum*; Henn, fig. 31, nivel 6; fig. 41, niveles 17 y 18.

*Derivatio nominis.*—Especie dedicada al Dr. Isidro Parga Pondal, recientemente fallecido, fundador del Laboratorio Geológico de Lage (La Coruña) e investigador eminente sobre temas geológicos, paleontológicos y mineros de Galicia.

*Material y yacimientos.*—Cinco moldes internos calcificados: Holotipo, ejemplar DPO 113.012 (Figs. 5B,B<sub>1</sub>, 6F,I) y dos paratipos DPO 113.014 y 113.023 procedentes del estrato y localidad tipo. Paratipo DPO 113.022 procedente de la localidad tipo del nivel 17. Paratipo DPO 113.018 proveniente del nivel 6 de la sección Cardaño 2 (Fig. 3). Todos los ejemplares son de la Fm. Cardaño.

*Estrato y localidad tipo.*—Nivel 18 de la sección Cardaño 3 (Fig. 4). Cabecera del Arroyo de El Cable, NNE del Pico Gildar, 6 Km al SSO de Posada de Valdeón (Provincia de León).

*Diagnóstico.*—Concha discoidal, ligeramente túmida. Vueltas con flancos amplios y convexos. Margen ventral redondeado. Ombligo moderadamente abierto. Sutura con nueve lóbulos externos; el M pequeño y los otros grandes y lanceolados.

**Descripción.**—Concha discoidal, muy ligeramente globosa, de flancos amplios y convexos en vueltas adultas. Margen ventral redondeado. Flancos umbilicales convexos y rebordes umbilicales redondeados. Ombligo moderado que, a  $D = 38$  mm, representa 1/3,5 del mismo.

La sección de las primeras vueltas es reniforme y progresivamente adquieren aspecto subtrapezoidal (con diámetro igual 31 mm la relación E/H es prácticamente la unidad).

estrecho y presenta un lóbulo umbilical menos, en estadios ontogenéticos similares, en la sutura lateral.

El nivel 17 de la sección Cardaño 3 suministró un ejemplar (DPO 113.011) de sutura y sección muy próximas a *P. pargai* y al cual Henn (1985, p. 91, Fig. 41, nivel 17 *coet. excl.*) denominó *P. arenicum*. Este espécimen difiere de la especie nominada en su ombligo aparentemente más amplio ( $D = 64$  mm,  $O = 24$  mm). Este hecho, unido a la escasez de mate-

Parámetros:

DPO	D	O	H	E	O/D	E/H
(p) 113.014	18,1	6	7,2	10	0,33	1,38
(p) 113.022	31	10 (a)	13,5 (a)	14	0,32	1,03 (a)
(p) 113.018	36	9,5	16	15 (a)	0,26	0,93 (a)
(p) 113.023	36	11,6	13,5	16,3	0,32	1,2
(h) 113.012	38	11	15	15 (a)	0,28	1,24 (a)

Sutura con un lóbulo M largo y estrecho. Lóbulo E amplio y cuya base alcanza el extremo inferior del lóbulo M. Lóbulo lateral abierto y de base acutiforme. Dos lóbulos umbilicales de pequeño tamaño, de los que, al menos, el situado más lateralmente, posee terminación aguda.

Sutura interna vista en sección con dos lóbulos umbilicales además del I.

Sillas redondeadas que forman una serie descendente observada a partir del surco E/L. Los lóbulos, a partir del E, forman una serie ascendente. Número de cámaras en media vuelta: 5-6.

**Discusión.**—La posesión de un margen ventral redondeado, sutura con lóbulos lanceolados y sillas redondeadas, cuatro lóbulos en posición lateral y ombligo moderadamente amplio, permite asignar nuestros especímenes al género *Pharciceras* Hyatt.

*P. pargai* n. sp. difiere de *P. arenicum* (Petter) en la posesión de un ombligo más amplio y vueltas de sección más baja y en que la sutura externa presenta un par menos de lóbulos umbilicales. *P. tridens* es una forma más umbilicada y con menos elementos suturales que *P. pargai* y con lóbulos de base redondeada. También difiere de *P. applanatum*, especie con la que se asocia en el nivel 18 de la sección Cardaño 3, en que ésta posee un margen ventral casi tabular, ombligo ligeramente más

rial disponible, hace que adoptemos para él un sistema de nomenclatura abierta, determinándolo como *P. cf. pargai* (Figs. 4, 5H, 6G).

**Edad.**—*P. pargai* n. sp. aparece en el corte Cardaño 2 (Fig. 3) en capas que Henn (1985) atribuyó a la Biozona *-disparilis*, del Givetiense Superior, y se asocia en el corte Cardaño 3 (Fig. 4) con formas como *P. applanatum*, *St. cf. kseirense* y *T.? taouzense* que Bensaid (1974) y Bensaid *et al.* (1982) encontraron también en África en capas de la misma edad.

*Pharciceras* sp. A

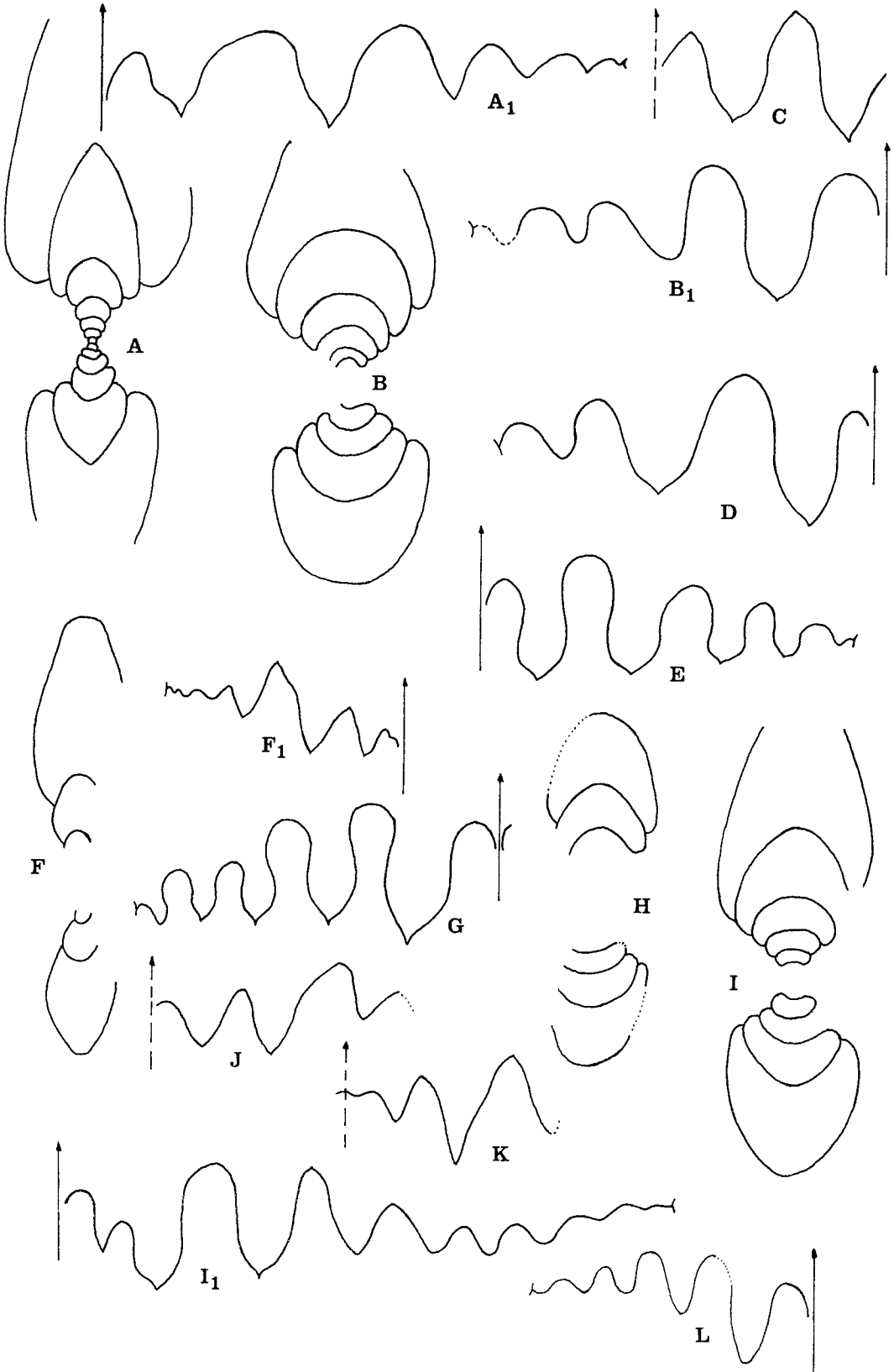
Figs. 4, 5G, 6C

**Material y yacimiento.**—Un ejemplar calcificado con restos de ornamentación externa, DPO 113.043, procedente de una capa situada dos metros por encima del nivel 15 de la Fm. Cardaño, en la sección Cardaño 3 (Fig. 4).

**Descripción.**—Concha discoidal de flancos suavemente convexos y margen ventral redondeado. Última vuelta de enrollamiento convoluto que abarca, al menos, la mitad de la vuelta precedente.

Sutura con cinco lóbulos en posición lateral. Lóbulo E dividido. Lóbulo M estrecho y acutiforme. Lóbulos E, L y umbilicales de aspecto lanceolado y formando una serie decreciente hacia el ombligo.

Líneas de crecimiento biconvexas que forman un saliente muy acusado en la región ventrolateral.





## Parámetros:

D	H	E	O	O/D	E/H
53	21	13 (a)	18	0,3	0,61 (a)

*Discusión.*—Las características generales de la concha y el número de lóbulos presentes en la sutura externa permiten incluir el ejemplar en el género *Pharciceras*.

Nuestro espécimen se parece a *P. lunulicosta* (G. Sandberger y F. Sandberger) y a *P. becheri* (Buch). Ambas especies poseen similar tipo de enrollamiento y lóbulos lanceolados en la sutura lateral pero, distintivamente, con un elemento umbilical menos. Además *P. lunulicosta* muestra un margen ventral notoriamente tabular con surcos ventrolaterales que faltan en nuestro ejemplar.

*Edad.*—*Pharciceras* sp. A se sitúa en el corte Cardaño 3 (Fig. 4) probablemente bajo capas en las que Adrichem-Boogaert (1967, Fig. 25) encontró Conodontos de la Biozona *-varcus* y 2 m por encima del nivel 15 de Henn (1985, Fig. 41) donde se ha determinado *Mesobeloceras housei* n. sp. La sutura de *Pharciceras* sp. A es muy evolucionada dentro del grupo de los *Pharciceras* (Fig. 5G) y difiere totalmente de la extramadamente simple que muestran los primeros representantes del grupo, en la Biozona *-varcus* (*Pharciceras amplexum*). Bajo este criterio, es posible que, tanto *Pharciceras* sp. A,

como *Mesobeloceras housei*, ocupen una posición estratigráfica aparente debida a causas tectónicas.

Género *Petteroceras* Bogoslovski, 1962*Petteroceras errans* (Petter, 1959)Figs. 4, 5I, I<sub>2</sub>, 6A

- 1950 *Beloceras Denckmanni* Wedekind; G. y H. Termier, p. 54, lám. 50, figs. 28-31.
- \* 1959 *Pharciceras? errans* n. sp.; Petter, p. 142, lám. 8, figs. 11-12; fig. text. 33H, 37.
- 1962 *Petteroceras errans* (Petter); Bogoslovski, p. 395.
- 1974 *Petteroceras? errans* (Petter); Bensaïd, p. 116, lám. 5, figs. 1-1a; figs. text. 19c, 23a-b, (non 23).
- v · 1985 *Petteroceras errans* (Petter); Henn, p. 32, fig. 41.

*Material y yacimiento.*—Un molde interno calcificado, en buen estado de conservación, DPO 113.030, del nivel 11 de la Fm. Cardaño, en la sección Cardaño 3 (Fig. 4).

*Descripción.*—Concha discoidal de flancos laterales amplios y margen ventral muy estrecho, posiblemente redondeado. Cuatro primeras vueltas de sección reniforme; quinta subtrapezoidal; sexta y séptima de perfil trapezoidal alargado. Margen ventral que se estrecha progresivamente en la ontogenia, acompañándose de una progresiva tendencia evoluta en el enrollamiento de la concha.

- Fig. 5.—A, A<sub>1</sub>: *Timanites? taouzense* (Petter). A, Sección del ejemplar DPO 16.308 a un diámetro de 41 mm. Nivel 187 de la sección Cardaño 3. A<sub>1</sub>, Sutura del ejemplar DPO 16.281 a 78 mm de diámetro. Sección Cardaño 3, nivel 17.
- B, B<sub>1</sub>: *Pharciceras pargai* n. sp. Sección a diámetro 38 mm y sutura a 30 mm del Holotipo DPO 113.012. Nivel 18 de la sección Cardaño 3.
- C: *Mesobeloceras* sp. Sutura fragmentaria del ejemplar DPO 113.040. El espécimen procede de una capa situada 0,50 m por debajo del nivel 16 del corte Cardaño 3.
- D: *Pharciceras applanatum* Bensaïd. Sutura del ejemplar DPO 16.287 a un diámetro de 28,4 mm. Nivel 18 de la sección Cardaño 3.
- E: *Schindewolfoceras alcaldei* n. sp. Sutura del Holotipo DPO 16.283 a diámetro de 20 mm. Nivel 3 de la sección Cardaño 1.
- F, F<sub>1</sub>: *Mesobeloceras housei* n. sp. F, Sección del Holotipo DPO 16.287a. F<sub>1</sub>, Sutura compuesta entre el Holotipo y el Paratipo DPO 113.027 correspondiente a la última vuelta. Nivel 15 de la sección Cardaño 3.
- G: *Pharciceras* sp. A Sutura del espécimen DPO 113.043 a un diámetro de 48 mm. El ejemplar procede de una capa situada a 2 m por encima del nivel 15 de la sección Cardaño 3.
- H: *Pharciceras* cf. *pargai* n. sp. Sección del ejemplar DPO 113.011 a diámetro de 38 mm. Nivel 17 de la sección Cardaño 3.
- I, I<sub>1</sub>: *Petteroceras errans* (Petter). I, Sección del ejemplar DPO 113.030 a un diámetro próximo a 55 mm. I<sub>1</sub>, Sutura del mismo espécimen a diámetro de 30 mm. Nivel 11 de la sección Cardaño 3.
- J: *Beloceratidae* indet. Sutura fragmentaria del ejemplar DPO 113.042. Es espécimen procede de un nivel situado 0,50 m por debajo del 16 en la sección Cardaño 3.
- K: *Mesobeloceras* sp. Sutura parcial del espécimen DPO 113.041. El ejemplar procede de una capa situada 1 m por encima del nivel 15 de la sección Cardaño 3 (Figs. 4, 4a).
- L: *Stenopharciceras* cf. *kseirense* (Petter). Sutura del espécimen DPO 113.015 del nivel 18 de la sección Cardaño 3. El diámetro corresponde a 20 mm.

Ombbligo amplio, moderadamente profundo. Flancos umbilicales convexos en las primeras vueltas que, en vueltas sucesivas, tienden a aplanarse. Rebordes umbilicales que pasan de ser fuertemente convexos en los primeros estadios ontogenéticos a laxos en los últimos.

## Parámetros:

D	H	E	O	O/D	E/H
55 (a)	30 (a)	14	12	0,21 (a)	0,46 (a)

Los siguientes valores corresponden a una vuelta interna.

33,8      15,2      11,5    7    0,20      0,75

Sutura con un lóbulo externo recortado por dos lóbulos adventicios  $E_1$   $E_{2,2}$   $E_{2,1}$ , según la nomenclatura adoptada por Bensaïd (1974). De ellos, tal como indica este autor, el  $E_{2,1}$  es el más profundo de la sutura. Lóbulo lateral de base acutiforme y ligeramente lanceolado. Desde este lóbulo y hasta la línea de involución se sitúan cinco lóbulos umbilicales, además de uno adicional que comienza a dibujarse en el flanco umbilical y se proyecta hacia la sutura interna.

*Discusión.*—El tipo de sutura, la forma y las dimensiones de la concha permiten identificar nuestro ejemplar con *Petteroceras errans*.

La presencia en nuestro espécimen de un lóbulo umbilical más de los que han sido señalados en el tipo de *Pet. errans*, cerca de la línea de involución, puede interpretarse como representando un estadio ontogenético más avanzado.

*Edad.*—*Pet. errans* fue señalada por Petter (1959) en la región de Tafilalt (Sáhara argelino), en capas que asignó al Frasnense. Por su parte, Bensaïd (1974) y Bensaïd *et al.* (1982) la citaron en el intervalo entre las biozonas *-disparilis* y *-asymmetricus* más baja del Givetiense Superior.

La situación estratigráfica de la especie en León, en capas aparentemente muy por debajo de otras con Ammonoideos de la Biozona *-disparilis*, probablemente inferior (Fig. 4), e incluso de capas en las que Adrichem-Boogaert (1967) citó Conodontos de la Biozona *-varcus* (comparar la situación del nivel 11 en la Fig. 4 de este trabajo, y la del yacimiento CAL-4a en Fig. 25 de Adrichem-Boogaert 1967), puede atribuirse probablemente a la tectonización del corte.

Familia TRIAINOCERATIDAE Hyatt, 1884

Género *Schindewolfoceras* Miller, 1938

*Schindewolfoceras alcaldei* n. sp.

Figs. 2, 5E, 6J

- 1979 *Pharciceras* (*Sandbergeroceras*) aff. *chemungense* Vanuxem; Petter, p. 146, lám. 9, fig. 13; fig. text. 33F.
- v · 1985 *Pharciceras lunulicosta* (G. y F. Sandberger); Henn, lám. 2, fig. 3; fig. text. 24, niveles 3, 28, 30 (*coet. excl.*).

*Derivatio nominis.*—Especie dedicada al Prof. Jenaro L. García-Alcalde, del Departamento de Paleontología de la Universidad de Oviedo.

*Material y yacimiento.*—50 especímenes. Holotipo DPO 16.283 (Figs. 5E, 6J) y paratipos DPO 113.052-113.091 procedentes del estrato y localidad típicos. Paratipo DPO 113.028 de la localidad y sección tipo, nivel 6. Paratipos DPO 113.092-113.097 procedentes de la localidad y sección tipo, nivel 30. Paratipos DPO 113.098-113.099 de la localidad y sección tipo, nivel 28.

*Estrato y localidad típicos.*—Nivel 3 de la sección Cardaño 1 (Fig. 2). Fm. Cardaño. Margen derecha del río Carrión, cerca de su confluencia con el arroyo El Calero, al NE del pueblo de Vidrieros (provincia de Palencia).

*Diagnóstico.*—Concha discoidal, comprimida, con costillas por lo general poco marcadas. Sutura con nueve lóbulos externos, el M pequeño y agudo y los otros lanceolados.

*Descripción.*—Concha discoidal, comprimida, de flancos amplios, suavemente convexos y de margen ventral redondeado y estrecho. Número máximo de vueltas observado: seis. Enrollamiento ligeramente convoluto observable en la última vuelta.

Ombbligo amplio, poco profundo. Rebordes umbilicales laxos y flancos umbilicales cortos, ligeramente convexos.

Sutura en la que se observan únicamente las porciones ventral y lateral. Lóbulo E dividido con presencia de un lóbulo M. En los flancos se observan, además, un lóbulo lateral y tres umbilicales. El último umbilical se sitúa en el flanco del ombbligo y se continúa en una silla que penetra hacia la sutura interna.

Los lóbulos son lanceolados y forman una serie progresivamente ascendente desde el margen ventral hacia la región umbilical. Las sillas, redondeadas, se disponen como una serie ligeramente descendente en la misma orientación.

Ornamentación con costillas más o menos patentes, que se marcan en los moldes internos. Dichos elementos son rectilíneos y parten de la región umbilical atravesando radialmente los flancos. En los ejemplares disponibles no llega a apreciarse si alcanzan el margen ventral. La disposición de las costillas es interseptal y su número, al igual que el de los septos, es de once en media vuelta (a diámetro de 21,5 mm).

Biozonas *-hermanni/cristatus* y *-asymmetricus* más baja, del Givetiense superior. La presencia en capas unos 5 m por debajo (nivel 1, fig. 2), de *Pseudoproboloceras* sp. y *Koenenites* sp., nos induce a pensar que *S. alcaldei* pertenecería a la más alta de las Biozonas de Conodontos expresadas anteriormente. De todas formas, esta distribución no concuerda con la conocida del género *Schindewolfoceras* que, según House (1979, fig. 1 y com. pers. 1986), es bastante más joven (Frasniense, Biozona *-cordatum*).

## Parámetros:

DPO	D	O	H	O/D	RM	Rm
(h) 16.283	20,5	8	7,5	0,39	11,5	9
(p) 113.028	20	8 (a)	7,5 (a)	0,4	11,4	8,6

**Discusión.**—La forma y ornamentación de la concha y el número de elementos suturales de nuestros especímenes, permiten incluirlos en el género *Schindewolfoceras*, si bien el carácter farciceratoide de la sutura (Fig. 5E) representaría un carácter primitivo dentro del género.

*S. alcaldei* n. sp. difiere de *S. chemungense* (Vanuxem) en la forma de los elementos suturales. *S?* *equicostatum* (Hall) posee surcos ventrolaterales, ausentes en nuestros ejemplares.

El ejemplar descrito y figurado por Petter (1959) como *Pharciceras* (*Sandbergeroceras*) aff. *chemungense* posee similares sección, dimensiones, ornamentación y sutura farciceratoide que nuestra especie, motivo por el cual lo incluimos en la sinonimia. Petter (1959) atribuyó su espécimen al Frasnense I $\alpha$  («con *Pharciceras*») de la región argelina de Zeghamra, lo cual parece indicar una posición estratigráfica más antigua que la aceptada hasta la actualidad para el género *Schindewolfoceras*.

Igualmente, incluimos en sinonimia de nuestra nueva especie los ejemplares de la sección Cardaño 1 denominados por Henn (1985, fig. 24; lám. 2, fig. 3) *Pharciceras lunulicosta*. *Schindewolfoceras alcaldei* se diferencia de *Pharciceras lunulicosta* en la ausencia de margen ventral tabular y de surcos ventrolaterales, en el perfil fuertemente comprimido y en la presencia de costulación, en ocasiones muy marcada.

**Edad.**—De acuerdo con los Conodontos determinados por Henn (1985, fig. 24), *S. alcaldei* pertenecería a un intervalo estratigráfico situado entre las

Esta es la primera vez que se cita el género *Schindewolfoceras* fuera de Norteamérica, ampliándose sustancialmente el ámbito geográfico del taxón.

## Superfamilia GEPHUROCERATACEAE

Frech, 1897

## Familia GEPHUROCERATIDAE

Frech, 1897

Género *Timanites* Mojsisovics, 1882*Timanites?* *taouzense* (Petter, 1959)Figs. 4, 5A,A<sub>1</sub>, 6B,M

- 1950 *Koenenites lamellosus* Sandberger; G. y H. Termier, p. 53; lám. 150, figs. 47-49.
- \* 1959 *Pharciceras taouzensis* Clariond; Petter, p. 141, lám. 9, figs. 7-7a, 11-11a, 12, 15-15a; fig. text. 33I, 36.
- 1974 *Pharciceras taouzense* G. Termier y H. Termier; Bensaid, p. 113, lám. 4, figs. 3-3a, fig. text. 19e.
- 1982 *Pharciceras taouzense* Termier; Walliser (in Ziegler y Klapper 1982, p. 475).
- v · 1985 *Pharciceras taouzensis* Termier; Henn, lám. 2, fig. 5, fig. text. 41.
- v · 1985 *Timanites* aff. *keyserlingi* Miller; Henn, lám. 1, figs. 1a-c, fig. text. 41.

**Material y yacimiento.**—Dos moldes internos calcificados en buen estado, DPO 16.281 y 16.308 (este último aparece numerado erróneamente como DPO 16.283 en Henn 1985, lám. 2, fig. 5). El primero de ellos sufrió un proceso de silicificación que afectó parcialmente a la concha, sobre todo a los tabiques. Proceden, respectivamente, de los niveles 17 y 18 de la Fm. Cardaño, en la sección Cardaño 3 (Fig. 4).

*Descripción.*—Concha de perfil oxicónico. Flancos amplios, ligeramente convexos, casi planos. Ombligo muy estrecho con tendencia a ser profundo. Rebordes umbilicales redondeados, laxos. Flancos umbilicales suavemente convexos.

Número máximo de vueltas observadas: siete. Las tres primeras vueltas son reniformes, la cuarta, subojival con margen ventral agudo, y de la quinta en adelante, ojivales.

Sutura con lóbulo M en forma de «v» abierta, separado del E por medio de una silla estrecha y redondeada. Lóbulo E amplio, acutiforme, separado del L a través de una silla asimétrica muy extensa. Lóbulo L con forma de «v» y con un acusado cambio de curvatura en la mitad de sus flancos. Cuatro lóbulos umbilicales: dos de ellos en el flanco de la concha, otro en el reborde umbilical y el último centrado en el flanco umbilical.

Número de cámaras en media vuelta: a diámetro 41 mm: 12; a diámetro 78 mm: 19.

*Discusión.*—De acuerdo con el C.I.N.Z., la primera referencia válida de la especie se debe a Petter (1959), siendo la de Clariond (citada por la propia Petter) *nomen nudum*. Como a nuestro conocimiento nunca se designó un tipo para el taxón, designamos aquí como Lectotipo el ejemplar figurado por Petter (1959) en lám. 9, figs. 7-7a.

Las características de esta especie difieren mucho de las de *P. tridens* (tipo de *Pharciceras*) y formas relacionadas, que tienen conchas bien umbilicadas, margen ventral más o menos redondeado, lóbulos suturales redondeados o lanceolados, en número inferior a seis pares, y sillas redondeadas.

El gran tamaño que suelen alcanzar los adultos de la especie y la forma oxicónica de la concha, con ombligo pequeño, crecimiento rápido de las vueltas, lóbulos suturales muy agudos y en «v», sillas redondeadas con la E/L muy amplia, la relaciona muy estrechamente con la familia Gephuroceratidae y, en

Parámetros:						
DPO	D	O	E	H	O/D	E/H
16.281	78	7	16 (a)	47,5	0,089	0,33 (a)
16.308	41	5,5 (a)	—	—	0,13 (a)	—
Vuelta interna del mismo ejemplar:						
16.308	17	4,5	5,1	8	0,26	0,63

Fig. 6.—A: *Petteroceras errans* (Petter). Especimen DPO 113.130 procedente del nivel 11 de la sección Cardaño 3. Vista lateral. La línea de sección observable corresponde a un diámetro de 55 mm.

B, M: *Timanites? taouzense* (Petter). Especímenes DPO 16.281 y 16.308 de los niveles 17 y 18 de la sección Cardaño 3. Vista lateral. Los diámetros de los ejemplares son respectivamente 78 y 41 mm.

C: *Pharciceras* sp. A Especimen DPO 113.043 con diámetro de 53 mm en vista lateral. El ejemplar procede de un nivel situado 2 m por encima del 15 en la sección Cardaño 3.

D, E: *Mesobeloceras* sp. Especimen DPO 113.040 procedente de una capa situada 0,50 m por debajo del nivel 16 de la sección Cardaño 3. Vistas lateral y ventral. El ejemplar tiene un diámetro de 64,6 mm.

F, I: *Pharciceras pargai* n. sp. Holotipo DPO 113.012 procedente del nivel 18 de la sección Cardaño 3. Vistas lateral y ventral. El espécimen tiene, en la sección observable, un diámetro de 38 mm.

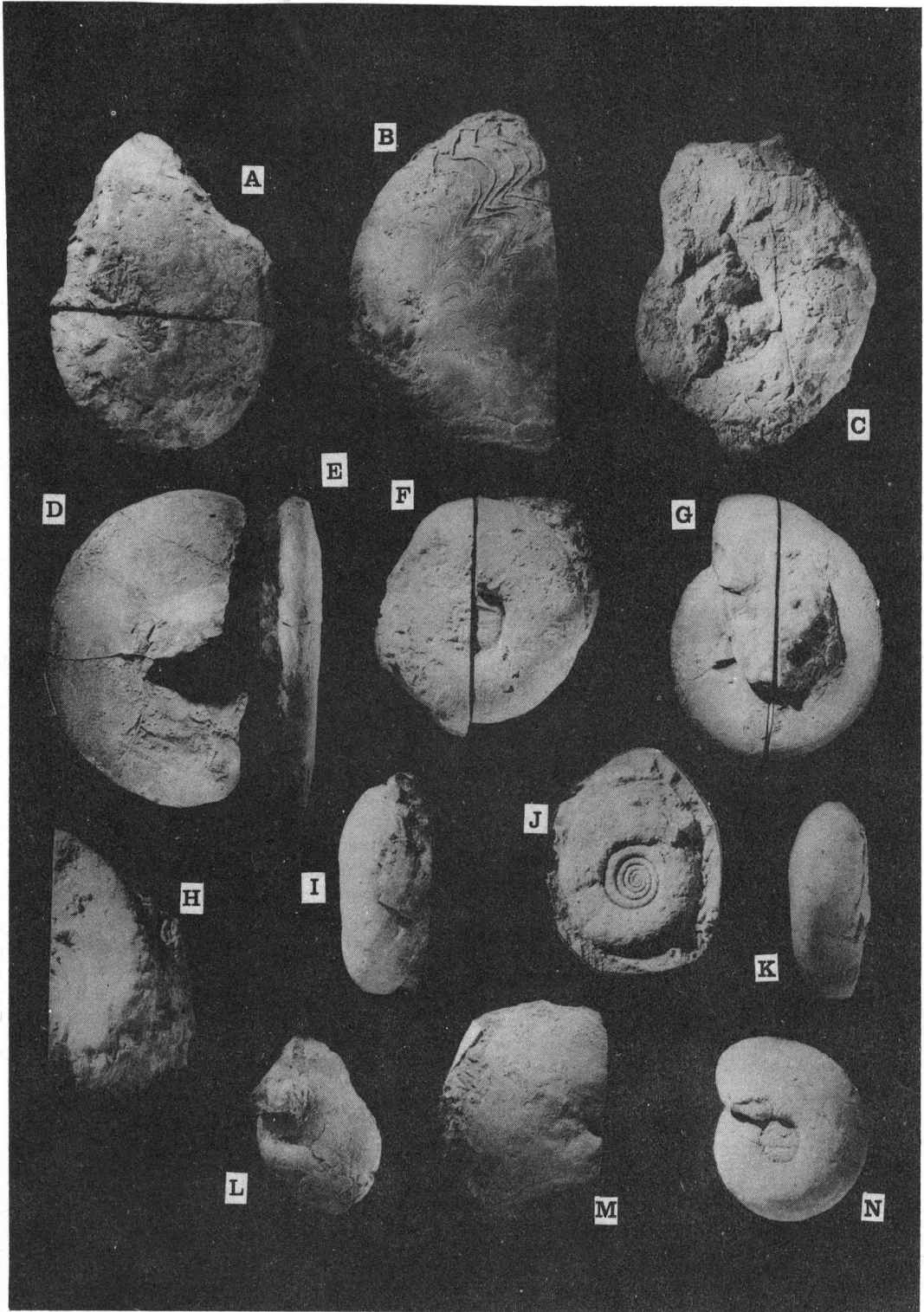
G: *Pharciceras* cf. *pargai* n. sp. Especimen DPO 113.011 del nivel 17 de la sección Cardaño 3. El diámetro de la sección observable es de 64 mm. Vista lateral.

H: *Mesobeloceras housei* n. sp. Holotipo DPO 16.287a procedente del nivel 15 de la sección Cardaño 3. El diámetro del ejemplar es de 50 mm. Vista lateral.

J: *Schindewolfoceras alcaldei* n. sp. Holotipo DPO 16.283 del nivel 3 de la sección Cardaño 1. El diámetro del espécimen es de 20,5 mm. Vista lateral.

K, N: *Pharciceras applanatum* Bensaïd. Especimen DPO 16.287 del nivel 18 de la sección Cardaño 3. El ejemplar tiene un diámetro de 32 mm. Vistas ventral y lateral.

L: *Stenopharciceras* cf. *kseirense* (Petter). Especimen DPO 113.015 del nivel 18 de la sección Cardaño 3. El diámetro del ejemplar es de 21,5 mm. Vista lateral.



concreto, con el género *Timanites*. No obstante, las especies conocidas de este género tienen muchos menos elementos umbilicales que *Timanites? taouzense*. En estas condiciones estimamos más prudente asignar la especie a *Timanites* con reservas, antes que crear un nuevo taxón genérico.

Los ejemplares figurados por G. Termier y H. Termier (1950) como *Koenenites lamellosus*, fueron interpretados por Bensaid (1974) como ejemplares juveniles de *T.? taouzense*.

El ejemplar de la Fig. 6B es el mismo que Henn (1985) figuró bajo el nombre de *Timanites* aff. *keyserlingi*. Esta especie se diferencia de *T.? taouzense* en la posesión de sólo tres pares de lóbulos umbilicales.

*T.? taouzense* difiere de *Pharciceras? acutum* Matern en la posesión de un número mucho mayor de elementos umbilicales. En nuestra opinión, esta última especie podría pertenecer también al género *Timanites*.

Bensaid (1974) comparó *Ammonites multi-septatus* Buch con *T.? taouzense*. Sin embargo, aquella especie tiene un número de lóbulos umbilicales menor y, además, la forma general de la concha es claramente diferente en las dos especies.

*Edad*.—La situación estratigráfica de la especie varía según los autores. Petter (1959) la citó en el Frasnense. Bensaid (1974) y Bensaid *et al.* (1982, fig. 6) la mencionan en el corte de Hassi Nebch (Marruecos) en capas probablemente de la Biozona *-disparilis* del Givetense superior asociada con *Farcicerátidos* multilobados. Por último, Walliser (en Ziegler y Klapper 1982, p. 475) la encontró en el corte de Achguig (Marruecos) en la Biozona *-hermanni/cristatus*, asociada también con *Farcicerátidos* multilobados.

En León, la especie aparece junto con *Farcicerátidos* multilobados: *Pharciceras applanatum*, *Stenopharciceras* cf. *kseirensis* y *Pharciceras pargai* n. sp., probablemente en capas de la Biozona *-disparilis*, de acuerdo con la distribución de la última de las especies mencionadas.

Familia BELOCERATIDAE Hyatt, 1884

Género *Mesobeloceras* Glenister, 1958

*Mesobeloceras housei* n. sp.

Figs. 4, 5F, F<sub>1</sub>, 6H

v · 1985 *Pharciceras* sp.; Henn, lám. 1, figs. 3a-b; fig. text. 41, nivel 15 (*coet. excl.*).

*Derivatio nominis*.—Especie dedicada al Prof. Michael R. House de la Universidad de Hull (Inglaterra).

*Material y yacimiento*.—Holotipo DPO 16.287a (Fig. 6H) y un paratipo DPO 113.027, conservados como moldes internos en caliza y provenientes del estrato y localidad típicos.

*Estrato y localidad típicos*.—Nivel 15 de la Fm. Cardaño, en la sección Cardaño 3 (Fig. 4). Cabeceira del Arroyo del Cable, NNE del Pico Gildar, 6 Km al SSO de Posada de Valdeón (provincia de León).

*Diagnóstico*.—Una especie del género *Mesobeloceras* con un débil lóbulo adventicio A<sub>3</sub>.

*Descripción*.—Concha discoidal, comprimida, de flancos amplios y margen ventral estrecho, casi plano. Vueltas convolutas desde los primeros estadios ontogenéticos. La última vuelta abarca un poco más de la mitad del flanco de la vuelta precedente (57 %). Ombligo amplio con flancos y rebordes laxos.

En sección se observa que la primera vuelta tiene contorno subelíptico. El modo de crecimiento del parámetro H es rápido frente al del E, existiendo, al mismo tiempo en la ontogenia, un incremento en la superficie que abarca una vuelta con respecto al flanco de la vuelta anterior.

La sutura, síntesis de los dos ejemplares (Fig. 5F<sub>1</sub>), presenta un lóbulo externo dividido en tres lóbulos adventicios. De todos ellos, el situado más hacia la región ventral, es muy incipiente. Entre la primera silla lateral y la línea de involución, se observan como mínimo cuatro lóbulos. Tanto las sillas como los lóbulos son acutiformes.

Parámetros:

DPO	D	H	E	O	O/D
(h) 16.287	50	19,6	8 (a)	16,7	0,33
(p) 113.027	40,2	13,5	7 (a)	16	0,39

*Discusión.*—La presencia de un ombligo ancho, vueltas comprimidas, lóbulo ventral dividido en tres lóbulos adventicios y forma aguda de los elementos suturales, son características suficientes para incluir nuestros especímenes en el género *Mesobeloceras* Glenister.

*M. housei* n. sp. difiere de *M. thomasi* Glenister en el débil desarrollo del primer lóbulo adventicio. *M. kayseri* (Holzapfel) tiene un par de lóbulos umbilicales, además la silla entre los lóbulos adventicios  $A_1$  y  $A_2$  es notoriamente más alta que en *M. housei*. *M. boreale* Yatskov tiene muchos más elementos suturales, un primer lóbulo adventicio más desarrollado

y un ombligo más pequeño que nuestra especie.

*Edad.*—El género *Mesobeloceras*, con cinco especies asignadas hasta el momento la tipo, *M. thomasi* Glenister, *M. kayseri* (Holzapfel), *M. boreale* Yatskov, *M. acutum* Chao y *M. sp.* Glenister, se encuentra acantonado en el Frasniense (Biozona -*cordatum* cf. House 1979 y com. pers. 1986). Su presencia por debajo de los niveles 17 y 18, donde hay Ammonoideos probablemente pertenecientes al Givetiense Superior, y quizás también del nivel CAL-4a de Adrichem-Boogaert (1967, fig. 25), con Conodontos de la Biozona -*varcus*, puede deberse a la fuerte tectonización del corte.

### AGRADECIMIENTOS

Expresamos un profundo reconocimiento a los profesores J. L. García-Alcalde, de la Universidad de Oviedo (España), y a M. R. House, de la Universidad de Hull (Inglaterra), quienes discutieron y examinaron conjuntamente con J. R. Montesinos

las faunas de Ammonoideos que aquí se describen. El primero de ellos, además, revisó el manuscrito. Las opiniones taxonómicas y biostratigráficas y la forma definitiva del texto son, en cualquier caso, de la responsabilidad exclusiva de los autores.

### BIBLIOGRAFIA

- Adrichem-Boogaert, H. A. (1967).—Devonian and Lower Carboniferous conodonts of the Cantabrian Mountains (Spain) and their Stratigraphic application. *Leidse Geol. Meded.*, 39, 129-192.
- Bensaid, M. (1974).—Etude sur des Goniatites à la limite du Dévonien moyen et supérieur, du sud marocain. *Not. Mem. Serv. Géol. Maroc.*, 46 (264), 81-140.
- Bensaid, M., Bultynck, P., Sartenaer, P., Walliser, O. H. y Ziegler, W. (1982).—Proposal of a type section for the Middle/Upper Devonian boundary in Southeast Morocco. *IUGS, Devonian Subcommission*, 1-8.
- Beyrich, E. (1837).—Beiträge zur Kenntnis der Versteinerungen des Rheinischen Übergangsgebirges. *Ged. Druck. Königl. Akad. Wissenschaften*, I-IV, 1-44.
- Brouwer, A. (1964).—Deux faciès dans le Dévonien des Montagnes Cantabriques meridionales. *Brev. Geol. Ast.*, 8 (1-4), 2-10.
- Erben, H. K. (1962).—Zur Analyse und Interpretation der rheinischen und hercynischen Magnafacies des Devons. *Intern. Arbeitstagung Silur/Devon-Grenze, Bonn-Bruxelles 1960, Symposium-band: Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung*, 42-61.
- Frech, F. (1902).—Über Devonische Ammonoiten. *Beitr. Paläont. Geol. Öst.-Ung.*, 14, 27-112.
- Glenister, B. (1958).—Upper Devonian Ammonoids from the Manticoceras zone, Fitzroy Basin, Western Australia. *J. Paleont.*, 32 (1), 58-96.
- Henn, A. H. (1985).—Biostratigraphie und Facies des hohen Unter-Devon bis tiefen Ober-Devon der Provinz Palencia, Kantabrisches Gebirge, N-Spanien. *Göttinger Arb. Geol. Paläont.*, 26, 1-100.
- Holzapfel, E. (1899).—Die Cephalopodenkalke des Domani-  
nik im südlichen Timan. *Trudy geol. Kom.*, 12 (3), I-IV, 1-112.
- House, M. R. (1979).—Biostratigraphy of the early Ammonoidea. *Sp. Pap. Paleont.*, 23, 263-280.
- (1985).—Correlation of Mid-Paleozoic ammonoid evolutionary events with global sedimentary perturbations. *Nature*, 313, 17-22.
- , Kirchgasser, W. T., Price, J. D. y Wade, G. (1985).—Goniatites from Frasnian (Upper Devonian) and adjacent strata of the Montagne Noire. *Hercynica*, 1 (1), 1-21.
- Hyatt, A. (1884).—Genera of fossil cephalopods. *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.*, 22, 253-338.
- Jahnke, H., Henn, A. H., Mader, H. y Schweineberg, J. (1983).—Silur und Devon im Arauz Gebiet (Prov. Palencia, N. Spanien). *Newsl. Stratigr.*, 13, 40-66.
- Klapper, G. (1985).—Sequence in Conodont genus *Ancyrodella* in lower *asymmetricus* zone (Earliest Frasnian, Upper Devonian) of the Montagne Noire, France. *Palaontographica*, A, 188, 19-34.
- Lobato Astorga, L. (1977).—*Geología de los valles altos de los ríos Esla, Yuso, Carrión y Deva*. Inst. «Fray Bernardino de Sahagún», Exema. Diputación Provincial, (C.S.I.C.), León, 1-192.
- Matern, H. (1931).—Das Oberdevon der Dill-Mulde. *Abh. Preuss. geol. Landesanstalt Berlin, N. F.*, 134, 1-139.
- Miller, A. K. (1938).—Devonian Ammonoids of America. *Geol. Soc. Am. Soc. Papers.*, 14, 1-262.
- Petter, G. (1959).—Goniatites dévoniens du Sahara. *Publ. Serv. Ci. Géol. Algérie (N. S.) Paléont. Mém.*, 2, 1-369.
- Sandberger, G. y Sandberger, F. (1850-56).—*Systematische Beschreibung und Abbildung der Versteinerungen des*

- Rheinischen Schichtensystems in Nassau*. Kreidel y Niedner, Wiesbaden, 1-546.
- Schmidt, H. (1926).—Schwellen-und Beckenfacies im osterreichischen Paläozoicum. *Z. dt. geol. Ges.*, 77, 226-234.
- Termier, G. y Termier, H. (1950).—Invertébrés de l'Ère Primaire. *Paléontologie Marcaine*, t. II, fasc. III, Mollusques. *Actualités Scientifiques et Industrielles*, 1.094, 1-246.
- Veen, J. van (1965).—The tectonic and stratigraphic history of the Cardaño area, Cantabrian Mountains, Northwest Spain. *Leidse Geol. Meded.*, 35, 45-104.
- Wedekind, R. (1913).—Die Goniaticenkalke des unteren Oberdevon von Martenberg bei Adorf. *Sitz.-Ber. Gsell. naturforsch. Freunde*, 1.913, 23-27.
- (1917).—Die Genera der Paleoammonoidea (Goniaticen), *Palaeontographica*, 62, 85-184.
- Yatskov, S. V. (1984).—The first discovery of beloceratids (Ammonoidea) in Novaya Zemlya. *Palaont. jour.*, 1, 85-89.
- Ziegler, W. (1982).—Conodont age of *Pharciceras lunulicosta*-Zone. *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, 55, 493-496.
- y Klapper, G. (1982a).—The *disparilis* conodont zone, the proposed level for the Middle-Upper Devonian boundary. *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, 55, 463-492.
- y ——— (1982b).—Devonian series boundaries: Decisions of the IUGS Subcommittee. *Episodes*, 4, 18-21.
- y ——— (1985).—Stages of the Devonian System. *Episodes*, 8, 104-109.