

Revisión de los ammonoideos y nautiloideos del Aptiense del macizo del Garraf (Barcelona) de la colección del *Servei del Mapa Geològic de Catalunya* (1915-1924)

Rafel Matamales-Andreu¹ y Josep Anton Moreno-Bedmar²

Abstract

MATAMALES-ANDREU, R. & MORENO-BEDMAR, J.A. Review of the ammonoids and nautiloids from the Aptian of the Garraf massif (Barcelona) of the Geological Map of Catalonia (1915-1924) collection. For the first time the ammonoid and nautiloid fauna of this collection, collected in the Early Cretaceous of the Garraf massif by J. Almera, has been thoroughly reviewed. The specimens are currently housed in the Museu de Geologia de Barcelona-MCNB. This review allows to update, and, in some cases, correct, their original taxonomical identifications. Moreover, all available information and previous reports concerning these cephalopods are listed. A total of sixty-nine specimens of ammonoids and five of nautiloids have been studied; four of the taxa are recorded for the first time in the Garraf massif. Likewise, thirty-three specimens, considered the most representative of the Geological Map of Catalonia collection, are illustrated for the first time.

Keywords: ammonoids, nautiloids, Early Cretaceous, Garraf, Geological Map of Catalonia collection.

Resumen

Se revisa por vez primera de forma exhaustiva la fauna de ammonoideos y nautiloideos del Cretácico Inferior del macizo del Garraf de la colección del *Servei del Mapa Geològic de Catalunya* (1915-1924), recolectada por J. Almera y actualmente conservada en el Museu de Geologia de Barcelona-MCNB. Dicha revisión permite actualizar y, en algunos casos, corregir las determinaciones taxonómicas originales. También se enumeran todos los antecedentes que hacen referencia a dichos cefalópodos y se elabora un listado con toda la información que se ha podido recopilar de cada ejemplar. En total se han estudiado sesenta y nueve ejemplares de ammonoideos y cinco de nautiloideos, de los cuales cuatro taxones son citados por vez primera en el Garraf. Por vez primera se figuran en este trabajo treinta y tres ejemplares considerados los más representativos de la colección del Servicio del Mapa Geológico de Cataluña.

Palabras clave: ammonoideos, nautiloideos, Cretácico Inferior, Garraf, colección Servicio del Mapa Geológico de Cataluña.

INTRODUCCIÓN

En el Museu de Geologia de Barcelona-Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MCNB), se conservan los ammonoideos y nautiloideos colectados por el paleontólogo Jaume Almera i Comas durante las labores de cartografía geológica del macizo del Garraf integrada en el proyecto del *Servei del Mapa Geològic de Catalunya* desarrollado entre 1915 y 1924 por encargo de la Mancomunitat de Catalunya. El extenso trabajo de campo realizado por Almera permitió recuperar una cantidad considerable de muestras pese a la manifiesta escasez de cefalópodos fósiles en las localidades estudiadas. Además de los trabajos del propio Almera (1895, 1898a, 1898b, 1903a, 1903b), estas muestras también fueron estudiadas por Kilian (1898), quien determinó la mayoría de los ejemplares y, posteriormente, por Faura (1923), Martínez *et al.* (1994), Moreno (2005), Moreno-Bedmar (2007), Moreno-Bedmar *et al.* (2008) y Baudouin *et al.* (2016), aunque nunca de forma tan exhaustiva como en el presente trabajo. En esta contribución se actualizan las

atribuciones taxonómicas de estos ejemplares y por vez primera se suministra una relación detallada de todas las muestras de cefalópodos cretácicos del Garraf (Barcelona) representados en la colección del Servicio del Mapa Geológico de Cataluña (MGC).

ANTECEDENTES

A continuación se detallan las citas de cefalópodos del Garraf realizadas por Almera (1895, 1898a, 1898b), Kilian (1898) y Faura (1923).

Almera (1895) presenta un esquema sobre la estratigrafía del macizo del Garraf y adjunta abundantes listados de macrofauna, de los que aquí se reproducen únicamente los cefalópodos. Del segundo nivel entre Les Mesquites y Puig Florit: *Nautilus plicatus* Pictet (= *Requienianus* d'Orbigny), *Nautilus* sp., *Ammonites* (*Hoplites*) *consobrinus* d'Orbigny (= *Deshayesi* d'Orbigny), *Ammonites* (*Hoplites*) *lurensis* Kilian, *Ammonites* (*Acanthoceras*) *Martini*? d'Orbigny, *Ammonites* (*Acanthoceras*) gr. *Martini* d'Orbigny, *Ammonites* (*Acanthoceras*) gr. *Milletianum* d'Orbigny, *Ammonites* (*Acanthoceras*) *Mornuelianum* d'Orbigny, *Ammonites* (*Acanthoceras*) cf. *Stobiescki* d'Orbigny y *Ancycloceras* (grupo de *Matheroni*). De las explotaciones cementeras de La Vall: *Nautilus Requienianus* d'Orbigny, *Nautilus* sp., *Acanthoceras* cf. *Stobiescki*

¹ Trafalgar 1. 07500 Manacor, España. rafelmatamales@hotmail.com

² Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, Coyoacán. 04510, Ciudad de México, México. josepamb@geologia.unam.mx

d'Orbigny, *Ancycloceras* aff. *Matheroni* d'Orbigny, *Ancycloceras Vaucherianus* Pictet, *Anisoceras (Ancycloceras) Carcitanense* Matheron, *Desmoceras* sp., *Toxoceras* próximo a *Anisoceras nerthense* Matheron y *Phylloceras Morelianum* d'Orbigny.

Kilian (1898) cita un listado de formas que opina que son barremses (*Heteroceras* sp., *Ancycloceras (Crioceras) Honnorati* d'Orbigny, *Leptoceras Escheri* Ooster) y una serie de ammonites aptienses: *Ancycloceras Matheroni* d'Orbigny, *Ancycloceras (?) (Anisoceras) carcitanense* Matheron, *Acanthoceras crassicosatum* d'Orbigny, *Acanthoceras nodosocostatum* d'Orbigny, *Acanthoceras Remondi* Gabb y gr. *Acanthoceras Milleti* d'Orbigny.

Almera, (1898a y 1898b, así como sus respectivas versiones en castellano de 1903b y 1903a, por este orden) cita una serie de ammonites, que él atribuye al Aptiense inferior, procedentes de La Morisca (Cala Morisca, Sitges): *Acanthoceras* cf. *Milletianum* d'Orbigny, *Acanthoceras nodosocostatum* d'Orbigny, *Sonneratia?* sp., *Anisoceras (Ancycloceras?) carcitanense* Matheron y *Hamites* sp. próximo a *H. Royeri* d'Orbigny.

También cita ammonoideos y un nautiloideo procedentes de la explotación cementera de La Vall (niveles 2 y 4), determinados por Kilian: *Nautilus neocomiensis* d'Orbigny, *Anisoceras carcitanense* Matheron (= *Hamites Orbignyanus* Forbes), *Phylloceras Morelianum* d'Orbigny, *Phylloceras* cf. *Goreti* Kilian, *Phylloceras* cf. *tethys* d'Orbigny, *Acanthoceras* cf. *Stobiescki* d'Orbigny, *Acanthoceras* cf. *Clementi* d'Orbigny, *Acanthoceras Milletianum* d'Orbigny, *Acanthoceras* cf. *milletianum* d'Orbigny, *Acanthoceras Bergeroni* Seunes?, *Acanthoceras crassicosatum* d'Orbigny, *Acanthoceras nodosocostatum* d'Orbigny, *Desmoceras Parandieri* d'Orbigny, *Ancycloceras (Crioceras) Honnorati* d'Orbigny, *Ancycloceras Matheroni* d'Orbigny, *Ancycloceras hammatoptychum* Uhlig, *Crioceras* sp., *Leptoceras Escheri* Ooster, *Leptoceras* sp., *Heteroceras* sp., *Hamulina* próxima a *H. royeri* d'Orbigny y *Ancycloceras* sp.

Faura (1923) adjunta un listado de ammonites procedentes del Garraf al final de la memoria de la hoja de Vilanova i la Geltrú. Junto con las determinaciones de las diferentes especies señala, además de su antiguo número de colección (MGC), la localidad donde se encontraron con mucha mayor precisión que las etiquetas actuales de la colección del Servicio del Mapa Geológico de Cataluña: *Ammonites consobrinus* d'Orbigny, Pineda (Castellet), MGC 775; *Ammonites Lyelli* Leymerie, Casa Alta (Castellet), MGC 776; *Ammonites recticostatum* d'Orbigny, Casa Alta (Castellet), MGC 777; *Ammonites* sp., Pineda (Castellet), MGC 781, MGC 782 y Puig Florit (Castellet), MGC 783; *Leptoceras* sp., Casa Alta (Castellet), MGC 785; *Hamites Proyesianus* d'Orbigny, Vallcarca, MGC 771; *Hamites rotundus* Sowerby, Castellet, MGC 773; *Hamites* sp., "*Calisses margoses*" de Can Vendrell (Campdàsens), La Morisca (Garraf) y Pineda (Castellet), MGC 772; *Anisoceras (Ancycloceras?) carcitanense* Matheron, "*Calisses margoses*" de Can Vendrell (Campdàsens) y La Morisca (Garraf); *Acanthoceras cornuelianum* d'Orbigny, Puig Florit (Castellet); *Acanthoceras crassicosatum* d'Orbigny, Casa Alta (Castellet), MGC 791; *Acanthoceras Martini* d'Orbigny, Casa Alta

(Castellet), MGC 792; *Acanthoceras Milleti* d'Orbigny, Casa Alta (Castellet), MGC 794, MGC 796 y La Pineda (Castellet), MGC 795; *Acanthoceras nudosocostatum* d'Orbigny, "*Calisses margoses*" de Can Vendrell (Campdàsens), La Morisca (Garraf) y Casa Alta (Castellet), MGC 800; *Acanthoceras Remendi* Galb, La Pineda (Castellet), MGC 801; *Acanthoceras Stobiescki* Kilian, Puig Florit (Castellet), MGC 802; *Acanthoceras* sp. nov., Casa Alta (Castellet), MGC 804; *Acanthoceras* sp., La Pineda (Castellet), MGC 805; *Hoplites Deshayesi* Leymerie, Casa Alta (Castellet), MGC 809; *Hoplites eurenensis* Kilian, Puig Florit (Castellet); *Hoplites* sp., La Pineda (Castellet), MGC 810; *Nautilus plicatus* Pictet (= *Requienianus* d'Orbigny), Puig Florit (Castellet); *Nautilus* sp., Les Mesquites (Vilanova), MGC 821.

METODOLOGÍA

Para realizar las fotografías de los diversos ejemplares se ha procedido previamente a su blanqueo con cloruro de amonio (NH₄Cl), consiguiendo un mayor contraste fotográfico y apreciándose mejor los detalles de la ornamentación de las conchas de los cefalópodos. Todas las imágenes han sido tomadas con una cámara digital. Los ejemplares se han iluminado mediante dos fuentes de luz para resaltar los detalles de la ornamentación de cada uno de ellos, usándose una de ellas como luz primaria y la otra como secundaria. Para el montaje de las láminas se ha utilizado el programa de edición de imagen GIMP 2.8.14, gracias al cual se ha eliminado el fondo de las fotografías dejando únicamente el ejemplar de interés. Además, se ha escalado la imagen al tamaño deseado con respecto a la escala gráfica de la fotografía original.

PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA

Identificación de los ammonoideos y nautiloideos. Se han estudiado un total de 74 ejemplares (69 de ammonoideos y 5 de nautiloideos) la mayoría de los cuales están fragmentados y conservados en forma de moldes internos calizos. Unos pocos ejemplares, en cambio, son moldes externos. El trabajo de revisión taxonómica ha permitido identificar 22 taxones de ammonoideos, doce de ellos tan solo a nivel genérico y otros diez a nivel específico. De otros quince ejemplares sólo ha sido posible determinar la familia a la que pertenecen y, en algunos casos, la determinación no ha sido posible más que a nivel de orden. Asimismo, de los 3 taxones de nautiloideos que se han reconocido, dos se han podido identificar a nivel genérico y uno, a nivel específico. Los otros dos ejemplares únicamente se han podido determinar a nivel de familia. Se indican con un asterisco (*) las especies o géneros citados por vez primera en el Aptiense del Garraf. A continuación se presentan listados de sinonimia y descripciones sintéticas de los diferentes cefalópodos aquí estudiados. En los listados de sinonimia se han priorizado las citas del Garraf y trabajos conteniendo listados de sinonimia muy completos o en los que se revisan los ejemplares tipo.



Fig. 1. Diferentes tipos de etiquetas históricas de los ejemplares de la colección del Servicio del Mapa Geológico de Cataluña. A1, A2, etiquetas actuales; B, etiquetas de los números originales de la colección del Servicio del Mapa Geológico de Cataluña; C, papeles manuscritos; D, etiquetas cuadradas de márgenes crenulados; E, etiquetas cuadradas de márgenes lisos; F, etiquetas ovaladas; G, etiquetas cuadradas de márgenes lobulados; H, etiquetas redondas de márgenes crenulados; I, etiquetas de la época de Faura. Escala gráfica 1 cm.
 Fig. 1. Different types of historical labels for the specimens of the Geological Map of Catalonia collection. A1, A2, present day labels; B, labels with the original numbers of the Geological Map of Catalonia collection; C, handwritten cards; D, square-shaped labels with crenulated margin; E, square-shaped labels with smooth margin; F, oval-shaped labels; G, square-shaped labels with lobulated margin; H, circle-shaped labels with crenulated margin; I, labels from Faura's time. Scale bar 1 cm.

Clase CEPHALOPODA Cuvier, 1797
 Subclase NAUTILOIDEA Agassiz, 1847
 Orden NAUTILIDA Agassiz, 1847
 Superfamilia NAUTILACEAE de Blainville, 1825
 Familia CYMATOCERATIDAE Spath, 1927

Cymatoceras Hyatt, 1884

Especie tipo. *Nautilus pseudoelegans* d'Orbigny, 1840 (pág. 70, lám. 8) por designación original.

Cymatoceras sp.

Fig. 2.B

Material. El ejemplar MGB 22252.

Descripción. Muy fragmentado, presenta una ornamentación de surcos simples y falciformes, cóncavos respecto del peristoma, típica de algunas especies del género *Cymatoceras*.

Cymatoceras? sp.

Material. El ejemplar MGB 22246.

Descripción. Muy fragmentado, se le reconocen indicios de surcos simples y falciformes.

Heminautilus Spath, 1927

Especie tipo. *Nautilus saxbii* Morris, 1848 por designación original de Spath (1927, pág. 22).

Heminautilus lallierianus (d'Orbigny 1841)

Fig. 2.A1-A2

Sinonimia

- 1841 *Nautilus lallierianus* d'Orbigny: 318
 1980 *Heminautilus lallierianus* (d'Orbigny); Conte, lám. 1, figs. 3, 4c
 2008 *Heminautilus lallierianus* (d'Orbigny); Moreno *et al.*, p. 208, fig. 4
 2016 *Heminautilus lallierianus* (d'Orbigny); Baudouin *et al.*: 83, lám. 27, figs. 1-2; lám. 28, figs. 1-3; lám. 29, figs. 1-3; lám. 30, figs. 1-2; lám. 31, figs. 1-2; lám. 32, fig. 1; lám. 33, fig. 1; lám. 34, fig. 1; lám. 35, figs. 1-2; lám. 36, fig. 1; lám. 37, fig. 1; lám. 38, fig. 1; lám. 40, fig. 2; lám. 41, fig. 1, con sinonimias
 2016 *Heminautilus lallierianus* (d'Orbigny); Moreno-Bedmar *et al.*: 66, fig. 4A-C

Material. El ejemplar MGB 22607.

Descripción. Concha de tamaño mediano. Enrollamiento fuertemente involuto, muy comprimido lateralmente. Sección subtrapezoidal; flancos planos; región ventral de plana a cóncava, delimitada por dos carenas angulosas. Sutura sinuosa, cóncava respecto del peristoma en la mitad alta de los flancos, y convexa en su mitad inferior.

Subclase AMMONOIDEA Zittel, 1884
 Orden AMMONITIDA Hyatt, 1889
 Suborden PHYLLOCERATINA Arkell, 1950
 Familia PHYLLOCERATIDAE Zittel, 1884

Phylloceras Suess, 1865

Especie tipo. *Ammonites heterophyllus* Sowerby, 1820 (pág. 119, lám. 226) por monotypia.

Phylloceras (Hypophylloceras) cf. cypris Fallot & Termier, 1923*

Fig. 2.C1-C2

Sinonimia

- 1898b *Phylloceras* cf. *Goreti* Kilian; Almera: 818
 1923 *Phylloceras Cypris*; Fallot & Termier: 22, lám. 3, figs. 1 A, 2C; *non* figs. 2A, 2B, text-fig. 4
 2000 *Phylloceras (Hypophylloceras) cypris* Fallot & Termier; Joly: 129, lám. 32, figs. 3A, 3B, 4A, 4B, text-figs. 270, 271, 272A, 272B, 273A, 273B, con sinonimias
 2005 *Phylloceras* sp.; Moreno; 61, lám. 1, figs. 1, 2
 2009 *Phylloceras (Hypophylloceras) cypris* Fallot & Termier; Klein *et al.*: 10, con sinonimias

Material. El ejemplar MGB 22251.

Descripción. Concha de tamaño pequeño-mediano. Enrollamiento fuertemente involuto, aunque en menor grado que otras especies cercanas. Sección ovalada y moderadamente comprimida, flancos divergentes. Costulación continua, densa y ligeramente falciforme, estando mejor definida en la zona ventral y ventrolateral, atenuándose hacia el ombligo.

Suborden AMMONITINA Hyatt, 1889

Familia OPPELIIDAE Douvillé, 1890

Aconeceras Hyatt, 1903

Especie tipo. *Ammonites nisus* d'Orbigny, 1841 (pág. 184, lám. 55) por designación original (pág. 100, lám. 12, figs. 4-6).

Aconeceras? sp.

Fig. 2.E

Material. Los ejemplares MGB 22509 y MGB 22522.

Descripción. Concha de tamaño pequeño. Enrollamiento notablemente involuto. Sección muy comprimida, flancos planos. Zona ventral aguda, quizás carenada.

Familia DESMOCERATIDAE Zittel, 1895

Pseudosaynella Spath, 1923

Especie tipo. *Ammonites bicurvatus* Michelin, 1838 (pág. 101, lám. 12) por designación original (pág. 66).

Pseudosaynella cf. bicurvata (Michelin, 1838)

Fig. 2.D1-D2

Sinonimia

- 1838 *Ammonites bicurvatus*; Michelin: 101, lám. 12, figs. 7, 7A
 2006 *Pseudosaynella bicurvata* (Michelin); Busnardo & Gauthier (*in* Gauthier *et al.*): 104, lám. 30, fig. 3; *non* figs. 2 a-c (= *P. raresulcata*), text-fig. 56a-b
 2010 *Pseudosaynella bicurvata* (Michelin); Graugés *et al.*: 12, figs. 2 d-f, con sinonimias

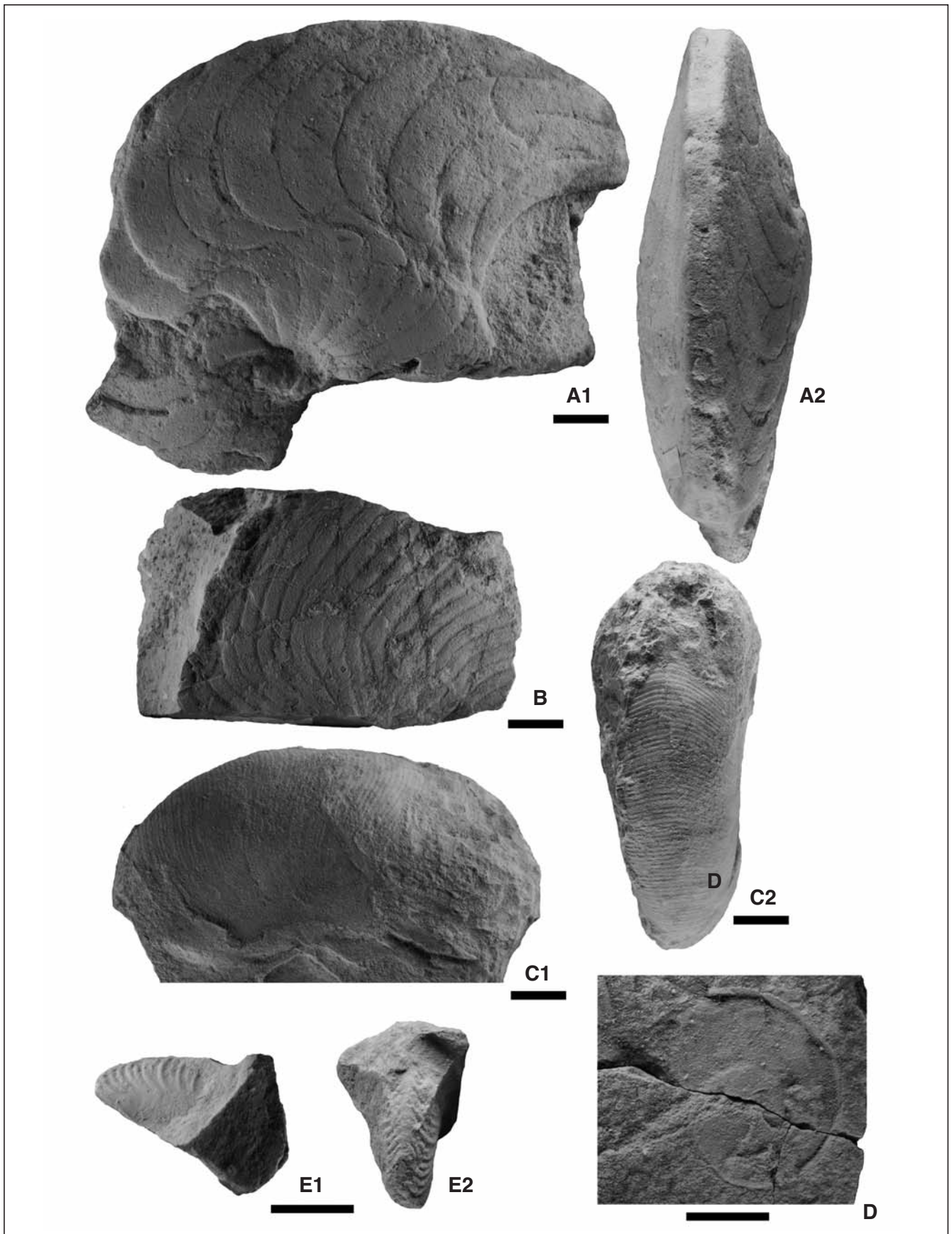


Fig. 2. A1, A2, *Heminautilus lallierianus* (d'Orbigny, 1841), MGB 22607, vistas lateral y ventral; B, *Cymatoceras* sp., MGB 22252, vista lateral; C1, C2, *Phylloceras* (*Hypophylloceras*) cf. *cypris* Fallot & Termier, 1923, MGB 22251, vistas lateral y ventral; D1, D2, *Pseudosaynella* cf. *bicurvata* (Michelin, 1838), MGB 22856, vistas lateral y ventral; E, *Aconeceras?* sp., MGB 22509, vista lateral. Escala gráfica 1 cm.
 Fig. 2. A1, A2, *Heminautilus lallierianus* (d'Orbigny, 1841), MGB 22607, lateral and ventral views; B, *Cymatoceras* sp., MGB 22252, lateral view; C1, C2, *Phylloceras* (*Hypophylloceras*) cf. *cypris* Fallot & Termier, 1923, MGB 22251, lateral and ventral views; D1, D2, *Pseudosaynella* cf. *bicurvata* (Michelin, 1838), MGB 22856 lateral and ventral views; E, *Aconeceras?* sp., MGB 22509, lateral view. Scale bar 1 cm.

2012 *Pseudosaynella bicurvata* (Michelin); Klein & Vašíček: 60, con sinonimias

2016 *Pseudosaynella bicurvata* (Michelin); Moreno-Bedmar *et al.*: 66, fig. 4D

Material. El ejemplar MGB 22856.

Descripción. Ejemplar fragmentario de pequeño tamaño. El enrollamiento es algo involuto y su sección subtriangular, comprimida. Ornamentación consistente en costillas simples robustas y flexuosas, que se atenúan en la mitad inferior del flanco y al pasar por la región ventral.

***Pseudosaynella?* sp.**

Material. El ejemplar MGB 22502.

Descripción. Fragmento de pequeño tamaño y enrollamiento involuto. Se reconoce una ornamentación a base de costillas anchas y flexuosas, muy tenues.

***Pseudohaploceras* Hyatt, 1900**

Especie tipo. *Ammonites liptoviensis* Zeuschner, 1856 (pág. 181, lám. 2, figs. 1a,b,c) por designación original (pág. 570).

***Pseudohaploceras* sp.**

Fig. 3.A1-A2

Material. El ejemplar MGB 22500.

Descripción. Ejemplar fragmentario. Tamaño mediano, enrollamiento evolutivo. Sección ovalada; ornamentación consistente en la intercalación de costillas principales, seguidas de una constricción, y unas siete costillas secundarias, más finas, todas ellas simples y ligeramente flexuosas.

***Caseyella* Cantú-Chapa, 1976**

Especie tipo. *Uhligella reesidei* Humphrey, 1949 por designación original (pág. 152).

Caseyella?* sp.

Fig. 3.B

Material. El ejemplar MGB 22254.

Descripción. Tamaño pequeño, enrollamiento moderadamente evolutivo. Sección subovalada. Ornamentación consistente en costillas principales robustas y flexuosas, generosamente espaciadas, entre las que se intercalan una o dos costillas secundarias, que no llegan a tocar el borde umbilical, muy atenuadas.

Suborden ANCYLOCERATINA Wiedmann, 1966
Familia MACROSCAPHITIDAE Hyatt, 1900

***Acantholytoceras* Spath, 1923**

Especie tipo. *Hamites (Pictetia) longispinus* Uhlig, 1883 (pág. 222) por designación original (pág. 21).

Acantholytoceras* aff. *pseudoelegans* Egoian, 1969

Fig. 3.C

Sinonimia

1898b *Ancyloceras (Crioceras) Honnorati* d'Orbigny; Almera: 819

1898 *Ancyloceras (Crioceras) Honnorati* d'Orbigny; Kilian: 825

1969 *Pseudocrioceratites pseudoelegans*; Egoian: 172, lám. 13, fig. 6; lám. 14, figs. 1a, 26, 2a, 26, 2B, 3a, 36, 3B, 4; lám. 25, figs. 57, 58

2002 *Pseudocrioceratites* cf. *pseudoelegans* Egoian; Avram: 259, lám. 1, fig. 1

Material. El ejemplar MGB 20563.

Descripción. Concha de tamaño mediano. Enrollamiento heteromorfo de tipo criocónico, notablemente abierto. Sección ovalada, flancos planos, región ventral redondeada. Ornamentación basada en costillas principales gruesas, triberculadas (ventrolateral, lateral y lateroumbilical), entre las que se intercalan entre seis y trece costillas secundarias más finas. Todas ellas son radiales, simples y rectas.

Familia ANCYLOCERATIDAE Gill, 1871

***Pseudoaustraliceras* Kakabadze, 1981**

Especie tipo. *Crioceras ramososeptatum* Anthula, 1899 (pág. 127) por designación original (pág. 114).

***Pseudoaustraliceras* sp.**

Fig. 3.D; Fig. 4.A1-A2-A3, B1-B2, C1-C2

Material. Los ejemplares MGB 20564, MGB 20589, MGB 22350, MGB 22358, MGB 66886 y MGB 66887.

Descripción. Concha de tamaño grande a muy grande. Enrollamiento heteromorfo criocónico o subaspinocónico, relativamente cerrado. Sección ovalada, algo comprimida. Ornamentación juvenil consistente en costillas más o menos finas, y ligeramente flexuosas, bien marcadas en la región dorsal y laterodorsal. Sobre las costillas aparecen grandes tubérculos (ventrolateral, lateral y lateroumbilical), que en la mayoría de casos se soportan en grupos de tres costillas, lo que genera una apariencia de costillas principales muy gruesas. Estadio intermedio consistente en costillas gruesas, rectas, más o menos homogéneas en grosor, esporádicamente bifurcadas. El ejemplar MGB 20564 es teratológico, presentando ornamentaciones distintas en cada flanco, consistiendo la ornamentación normal en ese estado de desarrollo en costillas rectas y sin tubérculos.

***Ammonitoceras* Dumas, 1876**

Especie tipo. *Ammonitoceras ucetiae* Dumas, 1876 por designación original (pág. 405).

***Ammonitoceras* sp.**

Fig. 5.A1-A2

Material. Los ejemplares MGB 22348 y MGB 22349.

Descripción. Ejemplares muy fragmentarios de tamaño mediano, con costillas rectas y simples, más o menos robustas. Sección subovalada. Aparente tuberculación ventrolateral. Las costillas se interrumpen en la región ventral por un surco bien marcado en posición sifonal.

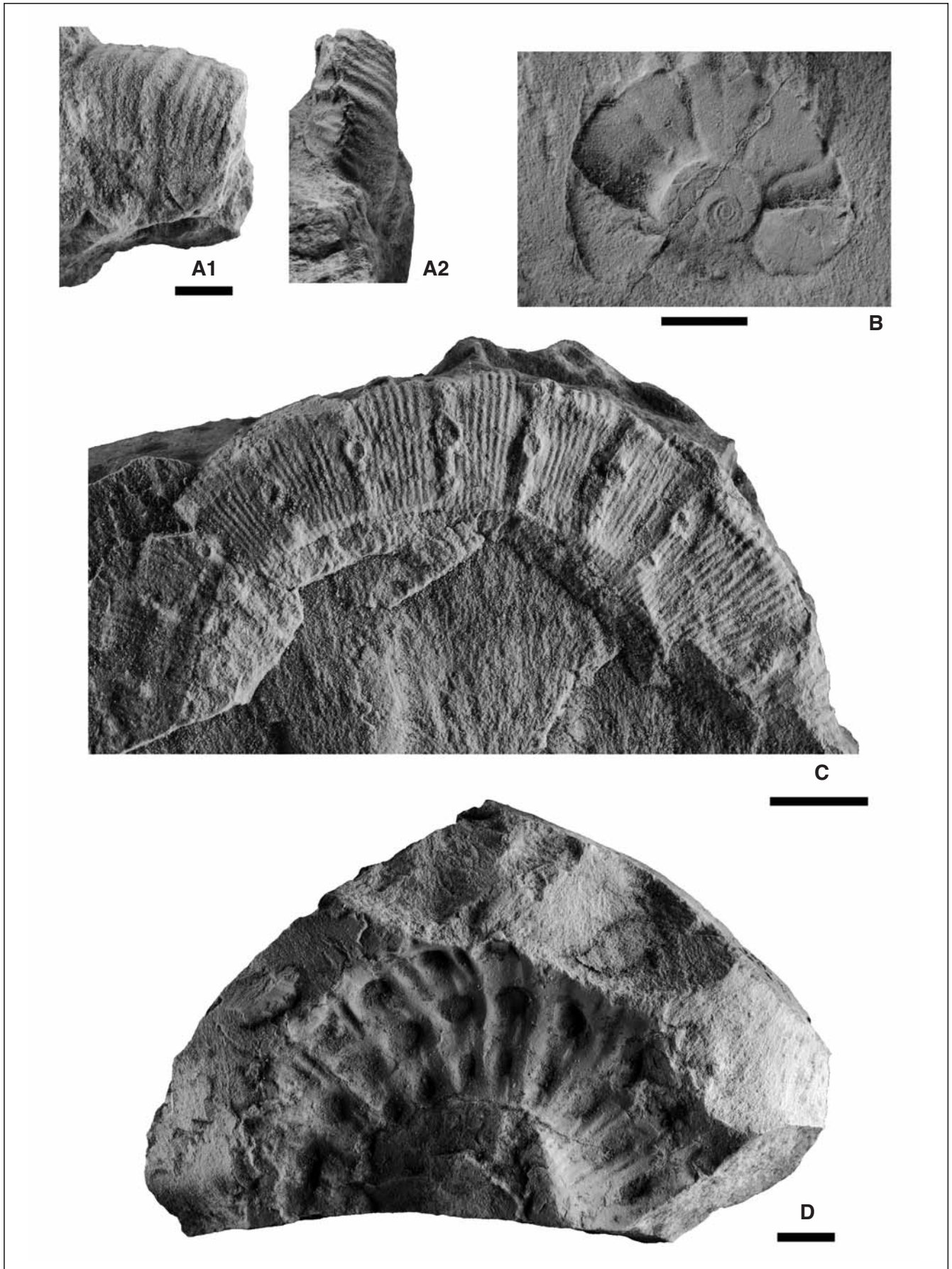


Fig. 3. A1, A2, *Pseudohaploceras* sp., MGB 22500, vistas lateral y ventral; B, *Caseyella?* sp., MGB 22254, vista lateral; C, *Acantholytoceras* aff. *pseudoelegans* Egoian, 1969, MGB 20563, vista lateral; D, *Pseudoaustraliceras* sp., MGB 20589, vista lateral. Escala gráfica 1 cm.
 Fig. 3. A1, A2, *Pseudohaploceras* sp., MGB 22500, lateral and ventral views; B, *Caseyella?* sp., MGB 22254, lateral view; C, *Acantholytoceras* aff. *pseudoelegans* Egoian, 1969, MGB 20563, lateral view; D, *Pseudoaustraliceras* sp., MGB 20589, lateral view. Scale bar 1 cm.



Fig. 4. A-C, *Pseudoaustraliceras* sp.: A1, A2, A3, MGB 20564, vistas laterales y ventral; B1, B2, MGB 66886, vistas laterales; C1, C2, MGB 66887, vistas laterales. Escala gráfica 1 cm.

Fig. 4. A-C, *Pseudoaustraliceras* sp.: A1, A2, A3, MGB 20564, lateral and ventral views; B1, B2, MGB 66886, lateral views; C1, C2, MGB 66887, lateral views. Scale bar 1 cm.

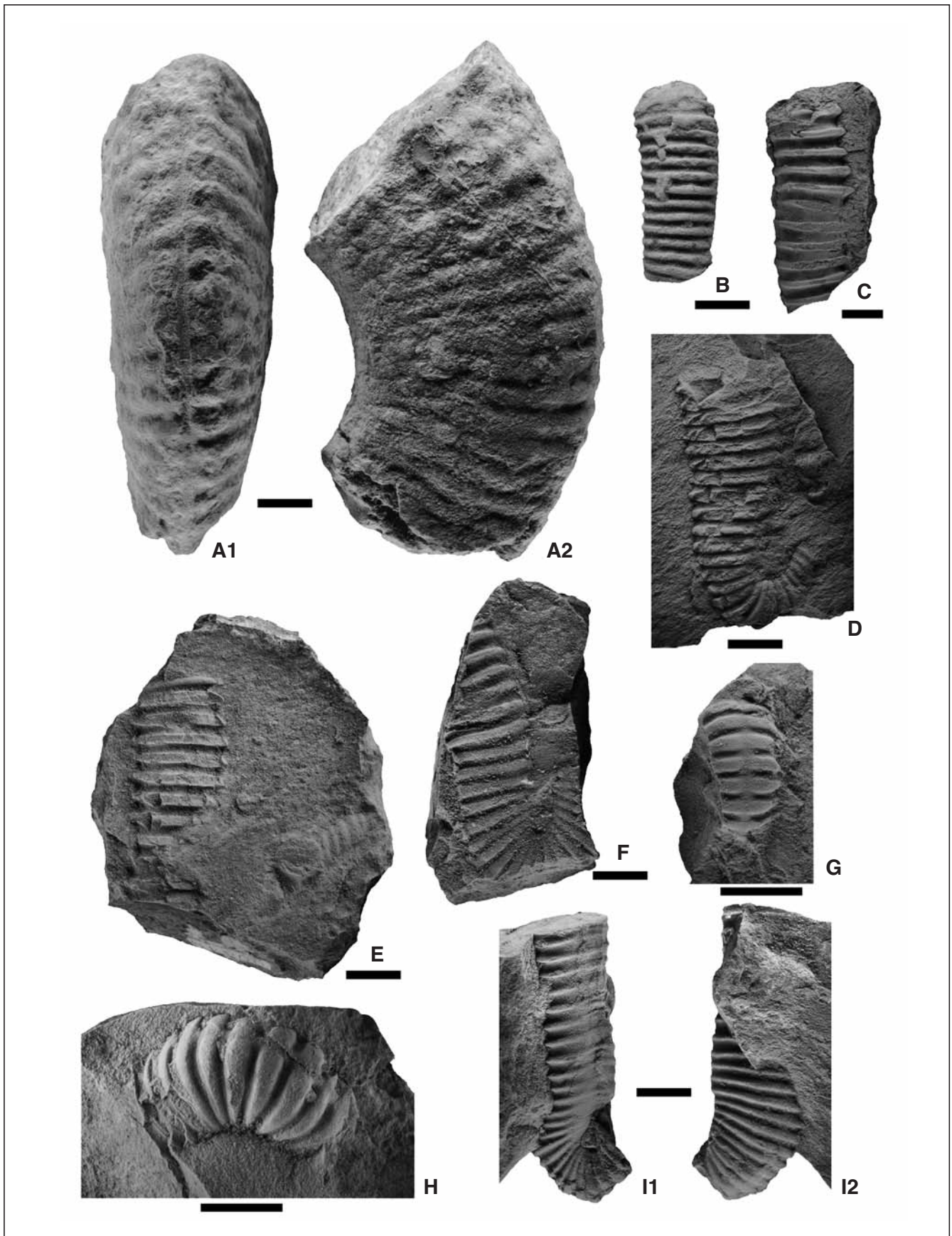


Fig. 5. A1, A2, *Ammonitoceras* sp., MGB 22349, vistas lateral y ventral; B-F, I1, I2, *Hamiticeras* aff. *carcitanense* (Matheron, 1878): B, MGB 66883, vista lateral; C, MGB 22255, vista lateral; D, MGB 20590, vista lateral; E, MGB 22248, vista lateral; F, MGB 22242, vista lateral; I1, I2, MGB 66891, vistas lateral y ventral; G-H, *Tonohamites?* sp.: G, MGB 22220, vista lateral; H, MGB 66890, vista lateral. Escala gráfica 1 cm.

Fig. 5. A1, A2, *Ammonitoceras* sp., MGB 22349, lateral and ventral views; B-F, I1, I2, *Hamiticeras* aff. *carcitanense* (Matheron, 1878): B, MGB 66883, lateral view; C, MGB 22255, lateral view; D, MGB 20590, lateral view; E, MGB 22248, lateral view; F, MGB 22242, lateral view; I1, I2, MGB 66891, lateral and ventral views; G-H, *Tonohamites?* sp.: G, MGB 22220, lateral view; H, MGB 66890, lateral view. Scale bar 1 cm.

Tonohamites Spath, 1924

Especie tipo. *Tonohamites decurrens* Spath, 1924 por designación original (pág. 85).

***Tonohamites?* sp.**

Fig. 5.G-H

Material. Los ejemplares MGB 22220 y MGB 66890.

Descripción. Fragmentos de la región del codo de una concha de tamaño mediano, posiblemente con enrollamiento heteromorfo hamulicónico, hamiticónico o toxocónico. Ornamentación a base de costillas muy anchas, espatulares y relativamente planas, atenuadas en la región ventral por un surco.

Hamiticerases Anderson, 1938

Especie tipo: *Hamiticerases pilsburyi* Anderson, 1938 (pág. 215, lám. 79, fig. 1) por designación original.

***Hamiticerases aff. carcitanense* (Matheron, 1878)**

Fig. 5.B-F, I1-I2

Sinonimia

- 1878 *Anisoceras carcitanense*; Matheron: lám. D-25, fig. 2
 1895 *Anisoceras (Ancyloceras) carcitanense* Math.; Kilian: 567
 1898b *Anisoceras carcitanense* Math.; Almera: 818
 1898b *Hamulina* próxima a *H. royeri* d'Orb.; Almera: 819
 1898 *Ancyloceras? (Anisoceras) carcitanense* Matheron; Kilian: 825
 1923 *Anisoceras (Ancyloceras?) carcitanense* Math.; Faura: 76
 1995 *Hamiticerases carcitanense* Matheron; Conte: 13, figs. 1-3
 2005 *Hamiticerases? carcitanense* Matheron; Moreno: 71, lám. 4, figs. 1-3, 5
 2007 *Hamiticerases? carcitanense* Matheron; Moreno: 134, fig. 4C
 2008 *Hamiticerases carcitanense* Matheron; Salas & Moreno: 10, lám. 5, fig. D; lám. 6, fig. F

Material. Los ejemplares MGB 20543, MGB 20582, MGB 20590, MGB 22242, MGB 22248, MGB 22255, MGB 66878, MGB 66879, MGB 66880, MGB 66881, MGB 66882, MGB 66883, MGB 66884, MGB 66885 y MGB 66891.

Descripción. Concha de tamaño mediano, presentando un enrollamiento heteromorfo de tipo hamulicónico. Ornamentación en la región recta descendente consistente en costillas finas, simples, rectas y proversas. En la región del codo estas costillas aumentan en prominencia, y se vuelven más rectas, carácter que se mantiene en la región recta ascendente, asociado a una mayor tasa de aumento de la altura de la vuelta. Se han determinado con nomenclatura abierta por ser los ejemplares del Garraf sensiblemente de un tamaño menor al tipo de la especie.

Familia DOUVILLEICERATIDAE Parona & Bonarelli, 1897

Chelonicerases Hyatt, 1903

Especie tipo. *Ammonites cornuelianus* d'Orbigny, 1841 (pág. 364) por Opinión de la ICZN 248 de 1956 (*vide* Casey & Wright, 1954: 280).

***Chelonicerases aff. cornuelianum* (d'Orbigny, 1841)**

Material. El ejemplar MGB 20583.

Descripción. Concha de tamaño mediano-grande, sección subcircular. Enrollamiento moderadamente involuto. Ornamentación consistente en costillas robustas, de tendencia recta y radial, que nacen en grupos de tres o cuatro desde un muy robusto tubérculo latero-umbilical. Entre dichos fascículos de costillas se pueden intercalar otras secundarias, de igual grosor pero que llegan al borde umbilical.

***Chelonicerases cf. cornuelianum* (d'Orbigny, 1841)**

Fig. 6.B1-B2

Sinonimia

- 1841 *Ammonites Cornuelianus*; d'Orbigny: 364, lám. 112, figs. 1-2
 1923 *Acanthoceras remendi* Galb.; Faura: 76
 1961 *Chelonicerases cornuelianum* (d'Orbigny); Casey: 198, lám. 33, figs. 7 a-b; lám. 34, figs. 1 a-b, 9 a-b; lám. 35, figs. 1 a-b, 2, 3; text-figs. 60 a-c, 61, 62, 67 e-f, con sinonimias
 1962 *Hypacanthoplites Milleti* d'Orbigny; Bataller: 199, lám. 6, fig. 3
 1962 *Douvilleicerases (Cleoniceras) Martini* d'Orbigny; Bataller: 202, lám. 6, fig. 7
 1962 *Douvilleicerases Abbrechi-Austriae* var. *Stobieschi* d'Orbigny; Bataller: 200, lám. 8, fig. 12
 2005 *Chelonicerases cornuelianum* (d'Orbigny); Moreno: 75, lám. 5, fig. 3
 2006 *Chelonicerases cornuelianum* (d'Orbigny); Busnardo, *in* Gauthier *et al.*: 132, lám. 28, figs. 2a-c, 3a, b
 2007 *Chelonicerases cornuelianum* (d'Orbigny); García *et al.*: 48, lám. 2, figs. 1, 2
 2008 *Chelonicerases cornuelianum* (d'Orbigny); Salas & Moreno: 9, lám. 1, figs. E, F
 2013 *Chelonicerases cornuelianum cornuelianum* (d'Orbigny); Klein *et al.*: 16, con sinonimias

Material. El ejemplar MGB 20503.

Descripción. Concha de tamaño grande, sección subcircular. Enrollamiento moderadamente involuto. Costillas robustas, de tendencia recta y radial, habitualmente bifurcadas.

***Chelonicerases mackesoni* Casey, 1962**

Fig. 6.A1-A2; Fig. 7.A1-A2

Sinonimia

- 1962 *Chelonicerases mackesoni*; Casey: 231, lám. 36, figs. 1, 2a-b; text-figs. 78, 79a, 80
 2005 *Chelonicerases mackesoni* Casey; Moreno: 79, lám. 5, figs. 5, 6
 2007 *Chelonicerases mackesoni* Casey; Moreno: 134, fig. 4E
 2007 *Chelonicerases mackesoni* Casey; García *et al.*, p. 48, lám. 2, fig. 4

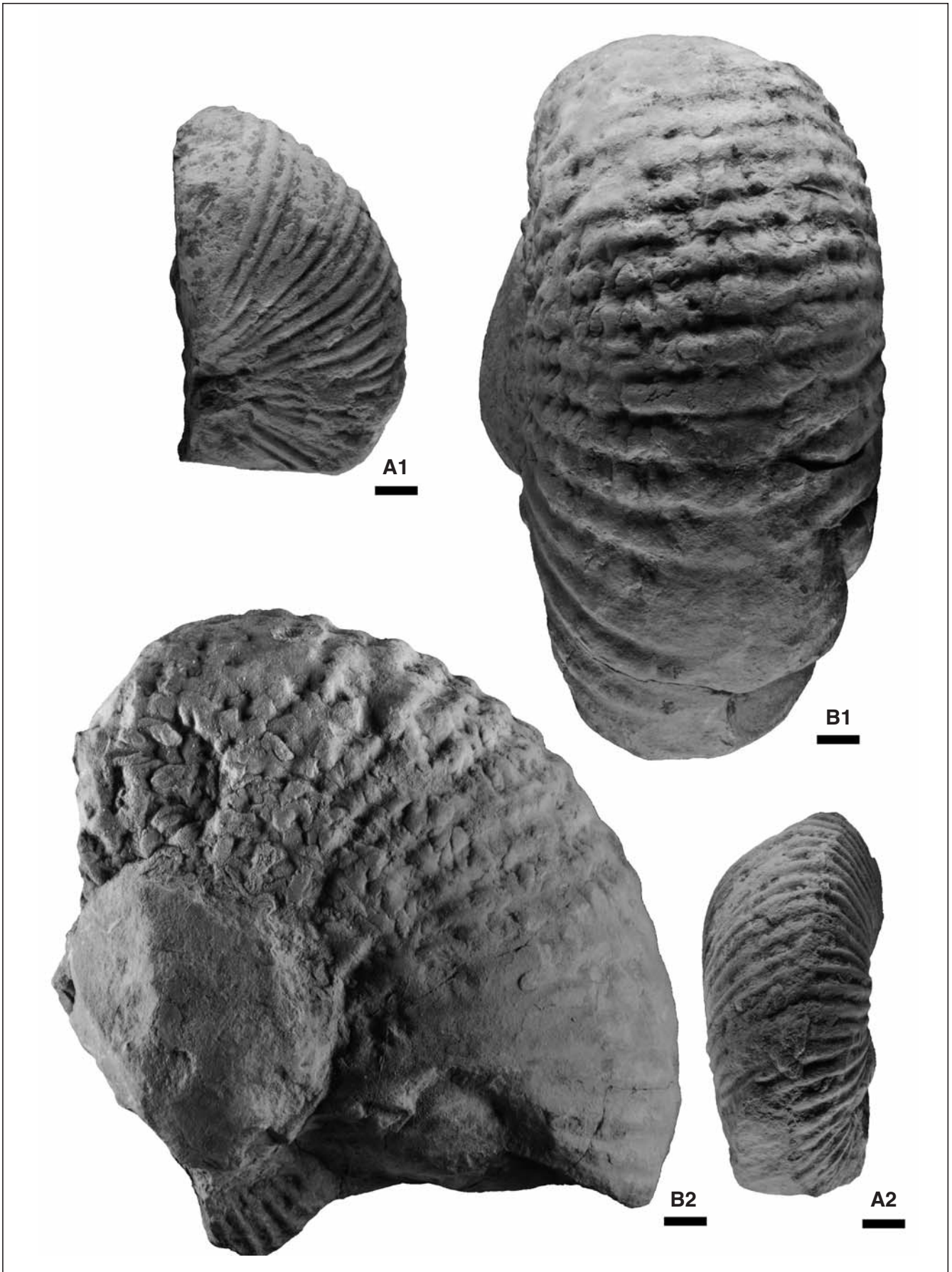


Fig. 6. A1, A2, *Cheloniceras mackesoni* Casey, 1962, MGB 22224, vistas lateral y ventral; B1, B2, *Cheloniceras* cf. *cornuelianum* (d'Orbigny, 1841), MGB 20503, vistas lateral y ventral. Escala gráfica 1 cm.
 Fig. 6. A1, A2, *Cheloniceras mackesoni* Casey, 1962, MGB 22224, lateral and ventral views; B1, B2, *Cheloniceras* cf. *cornuelianum* (d'Orbigny, 1841), MGB 20503, lateral and ventral views. Scale bar 1 cm.

- 2008 *Chelonicerias mackesoni* Casey; Salas & Moreno: 10, lám. 7, fig. H; lám. 8, fig. G
- 2008 *Chelonicerias mackesoni* Casey; Moreno *et al.*: 209, fig. 9
- 2013 *Chelonicerias mackesoni mackesoni* Casey; Klein *et al.*: 24, con sinonimias

Material. Los ejemplares MGB 20538 y MGB 22224.

Descripción. Concha de tamaño mediano, sección ovalada y deprimida. Enrollamiento moderadamente involuto. Ornamentación basada en costillas relativamente finas para el género, rectas y retroversas, intercalando costillas principales ligeramente más robustas desde las que se bifurcan unas tres costillas secundarias.

Chelonicerias cf. mackesoni Casey, 1962

Material. El ejemplar MGB 22356.

Descripción. Concha de tamaño mediano, sección ovalada algo comprimida. Enrollamiento moderadamente involuto. Costillas de tendencia recta y radial, de grosor homogéneo, que nacen en pares desde tubérculos latero-umbilicales. Entre dichos fascículos se puede intercalar una costilla secundaria que desaparece justo antes de llegar al borde latero-umbilical.

Chelonicerias sp.

Material. Los ejemplares MGB 20566, MGB 22565 y MGB 66896.

Descripción. Ejemplares fragmentarios de tamaño pequeño a mediano, de sección ovalada deprimida o subcircular y con costillas rectas, relativamente gruesas y de tendencia radial o proversa.

Epicheloniceras Casey, 1954

Especie tipo. *Douvilleicerias tschernyschewi* Sinzow, 1906 (pág. 182, lám. 2, fig. 11) por designación original (pág. 113).

Epicheloniceras martini (d'Orbigny, 1841)

Fig. 7.B1-B2

Sinonimia

- 1841 *Ammonites Martinii*; d'Orbigny: 194, lám. 58, figs. 7, 8, 9, 10?
- 1962 *Douvilleicerias (Cleoniceras) Martini* d'Orb.; Batailler: 202, lám. 6, fig. 6
- 1994 *Chelonicerias (Epicheloniceras) martinioides* (Casey); Martínez *et al.*: 341, fig. 3a-b
- 2006 *Chelonicerias (Epicheloniceras) martini* d'Orbigny; Delanoy, *in* Gauthier *et al.*: 73, lám. 32, figs. 5a, b
- 2007 *Epicheloniceras martini* (d'Orbigny); Moreno: 134, fig. 4F
- 2007 *Epicheloniceras martini* (d'Orbigny); García *et al.*: 48, lám. 1, fig. 6; lám. 2, fig. 5
- 2008 *Epicheloniceras martini* (d'Orbigny); Salas & Moreno: 11, lám. 6, fig. H; lám. 7, figs. F, G; lám. 9, fig. E
- 2013 *Epicheloniceras martinii martinii* (d'Orbigny); Klein *et al.*: 38, con sinonimias

Material. Los ejemplares MGB 22236 y MGB 22269.

Descripción. Concha de tamaño pequeño-mediano. Forma coronatiforme, con sección subhexagonal relativamente deprimida. Enrollamiento moderadamente involuto. Dimorfismo sexual morfodimensional. Ornamentación a base de costillas principales trituberculadas y secundarias intercaladas (juveniles con 0-2 costillas intercaladas, adultos hasta 6-7). Tubérculos laterales muy prominentes. Surco ventral, en posición sifonal, muy evidente, en el que se atenúan las costillas. Microconchas de tuberculación menos marcada, ligeramente más evolutas y de región ventral más redondeada.

Epicheloniceras subnodocostatum (Sinzow, 1906)*

Fig. 7.D1-D2, E

Sinonimia

- 1906 *Douvilleicerias subnodoso-costatum*; Sinzow: 175, lám. 2, figs. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8a, 8b, 8c; text-figs. 4, 5
- 2013 *Epicheloniceras subnodocostatum subnodocostatum* (Sinzow); Klein *et al.*: 45, con sinonimias

Material. Los ejemplares MGB 20577 y MGB 22292.

Descripción. Concha de tamaño pequeño y enrollamiento moderadamente evolutivo. Sección cuadrada. Flancos y región ventral planos. Ornamentación consistente en costillas principales muy robustas, trituberculadas, entre las que se pueden intercalar ninguna, una o dos costillas secundarias, más finas. Todas ellas son ligeramente flexuosas y de tendencia radial.

Epicheloniceras sp.

Fig. 7.C

Material. Los ejemplares MGB 22505, MGB 20585 y MGB 66892.

Descripción. Ejemplares fragmentarios de difícil asignación, comparten los caracteres de costillas principales trituberculadas, y un surco en la región ventral más o menos marcado que corta las costillas.

Familia PARAOPLITIDAE Spath, 1922

Colombicerias Spath, 1923

Especie tipo. *Ammonites crassicostratus* d'Orbigny, 1841 (p. 197) por designación original (pág. 64).

Colombicerias crassicostratum (d'Orbigny, 1841)

Fig. 8.A1-A2

Sinonimia

- 1841 *Ammonites crassicostratum*; d'Orbigny: 197, lám. 59, figs. 1, 2, 3, 4, 4'
- 2005 *Colombicerias crassicostratum* (d'Orbigny); Moreno: 97, lám. 8, figs. 6, 7, 8
- 2006 *Colombicerias crassicostratum* (d'Orbigny); Delanoy, *in* Gauthier *et al.*: 74, lám. 32, figs. 6a, 6b, 6c
- 2007 *Colombicerias crassicostratum* (d'Orbigny); García *et al.*: 51, lám. 2, fig. 7
- 2008 *Colombicerias crassicostratum* (d'Orbigny); Salas & Moreno: 10, lám. 7, fig. C; lám. 9, fig. A

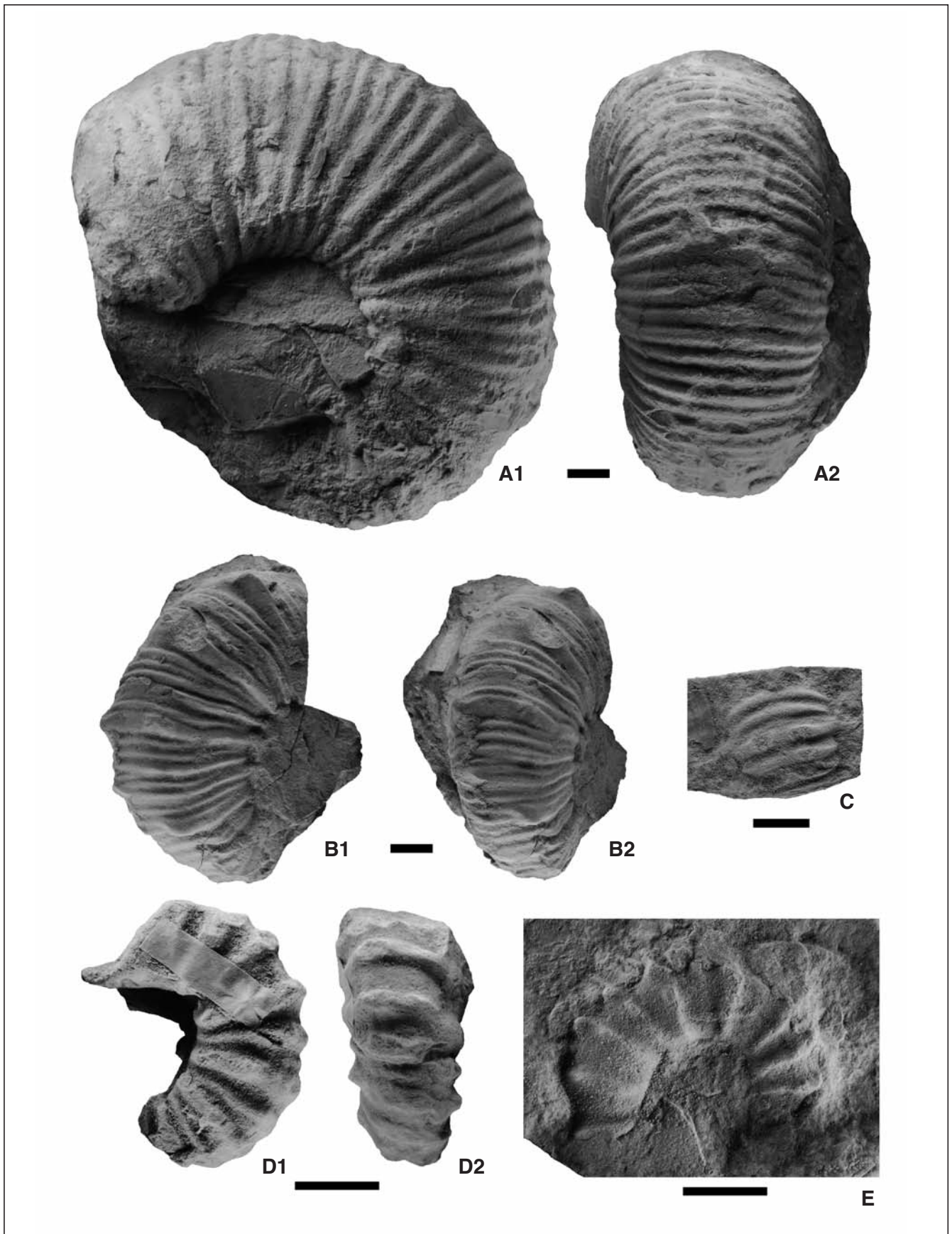


Fig. 7. A1, A2, *Chelonicerases mackesoni* Casey, 1962, MGB 20538, vistas lateral y ventral; B1, B2, *Epicheloniceras martini* (d'Orbigny, 1841), MGB 22236, vistas lateral y ventral; C, *Epicheloniceras* sp., MGB 66892, vista ventral; D-E, *Epicheloniceras subnodosocostatum* (Sinzow, 1906): D1, D2, MGB 22292, vistas lateral y ventral; E, MGB 20577, vista lateral. Escala gráfica 1 cm.

Fig. 7. A1, A2, *Chelonicerases mackesoni* Casey, 1962, MGB 20538, lateral and ventral views; B1, B2, *Epicheloniceras martini* (d'Orbigny, 1841), MGB 22236, lateral and ventral views; C, *Epicheloniceras* sp., MGB 66892, ventral view; D-E, *Epicheloniceras subnodosocostatum* (Sinzow, 1906): D1, D2, MGB 22292, lateral and ventral views; E, MGB 20577, lateral view. Scale bar 1 cm.

2009 *Colombiceras crassicostatum* (d'Orbigny); Moreno-Bedmar *et al.*: 95, lám. 1, fig. A

2013 *Colombiceras (Colombiceras) crassicostatum* (d'Orbigny); Klein *et al.*: 144, con sinonimias

Material. El ejemplar MGB 22338.

Descripción. Tamaño pequeño-mediano. Enrollamiento evolutivo, sección redondeada comprimida. Ornamentación a base de costillas robustas, espatuladas, de tendencia recta y radial. La zona ventral es aplanada. Se intercala una costilla principal, que nace de la zona umbilical, con una secundaria, que nace en la mitad superior de los flancos.

Colombiceras sp.

Fig. 8.B, C1-C2, D1-D2

Material. Los ejemplares MGB 22223, MGB 22636 y MGB 66877.

Descripción. Tamaño mediano. Enrollamiento moderadamente involuto, sección subovalada, comprimida. Costillas de grosor similar, radiales, de rectas a ligeramente flexuosas, espatuladas. Se intercalan una costilla principal, que nace del borde umbilical, con otra secundaria, que se origina a mitad del flanco.

Acanthohoplites Sinzow, 1907

Especie tipo: *Parahoplites aschiltaensis* Anthula, 1899 (pág. 117) por subsiguiente designación de Roman (1938, pág. 348).

Acanthohoplites cf. *bigoureti* Seunes, 1887

Fig. 8.E1-E2

Sinonimia

1887 *Acanthoceras Bigoureti*; Seunes: 566, lám. 14, figs. 3, 4a-b

2013 *Protacanthoplites bigoureti bigoureti* (Seunes); Klein *et al.*, p. 172, con sinonimias

2016 *Acanthoplites* aff. *bigoureti* (Seunes); Barragán *et al.*: 360, figs. 1J, 6, con sinonimias

Material. Los ejemplares MGB 20594 y MGB 20599.

Descripción. Tamaño mediano, enrollamiento moderadamente evolutivo, sección subcuadrada. Flancos y región ventral relativamente aplanados. En el estadio intermedio, la ornamentación consiste en costillas rectas y radiales; las principales, trituberculadas (lateroumbilical, lateral y ventrolateral), se intercalan con una o dos costillas secundarias, más finas. En el estadio adulto todas las costillas son simples, robustas y rectas, aunque en algunos casos parece reconocerse alguna costilla ligeramente más fina, que representaría un vestigio de las costillas intercaladas del anterior estadio ontogénico.

Hypacanthoplites Spath, 1923

Especie tipo. *Acanthohoplites milletianum* (Orbigny) var. *plesiotypica* Fritel, 1906 (pág. 245), por designación original (pág. 64).

Hypacanthoplites? sp.

Material. El ejemplar MGB 20541.

Descripción. Tamaño mediano, enrollamiento moderadamente evolutivo. Sección subrectangular, muy comprimida. Flancos y región ventral con tendencia plana. Ornamentación basada en costillas relativamente gruesas, radiales y rectas, habitualmente bifurcadas en la mitad del flanco, y atenuadas en su mitad inferior.

Relación de toda la información previa de los ejemplares estudiados. En la tabla 1 se presenta una relación de todos los fósiles considerados en el presente estudio con sus diversas etiquetas y numeraciones históricas (Fig. 1). Para cada ejemplar, se muestra la determinación asignada en el presente trabajo y los trabajos previos en los que ha sido figurado. Además, se especifica su numeración de registro actual, comparada con la previa a este trabajo, que incluía lotes con varios especímenes (que podían o no ser conoespecíficos) bajo un mismo número. A su vez, se compara con la numeración adjudicada originalmente por J. Almera; en un único caso, marcado con un asterisco (*), no se encontró la etiqueta pero el número se pudo inferir del listado facilitado por Faura (1923).

De las otras etiquetas se ha transcrito la información más relevante, obviándose por ejemplo las edades asignadas a los ejemplares, ya que todos son aptienses indistintamente de si en la etiqueta figura "Aptiense" o "Barremiense". También se han obviado los topónimos más amplios cuando ya se especifica uno más concreto; por ejemplo, se ha mantenido sólo "La Vall" cuando aparecía "La Vall, Olèrdola". Estudiando las similitudes en la caligrafía, se ha podido deducir que tanto las etiquetas grandes manuscritas sobre papel en francés como todas las pequeñas de márgenes azules (cuadradas con bordes crenulados, cuadradas con bordes lisos, cuadradas con bordes lobulados y ovaladas), fueron escritas por J. Almera.

En otros ejemplares aparecen etiquetas mayores que se interpretan como pertenecientes a la época de Faura (Fig. 1, I), consistiendo esencialmente en una transcripción y recopilación de los datos de las etiquetas de J. Almera. Finalmente, otro tipo casi ubicuo en todos los ejemplares consiste en unas etiquetas redondas con los bordes crenulados, que especifican un número para cada ejemplar. Se desconoce completamente la relación de estas etiquetas con Almera o Faura o el momento en que fueron generadas.

Inferencias bioestratigráficas. De los diferentes taxones reconocidos se puede derivar un encuadre bioestratigráfico más o menos preciso de la zona estudiada. Existen trabajos anteriores dedicados a la bioestratigrafía en base a ammonoideos del Garraf (*e.g.*, Martínez *et al.*, 1994; Moreno-Bedmar, 2007; Moreno-Bedmar & García, 2009; Moreno-Bedmar *et al.*, 2009) donde se reconocen la mayoría de biozonas del Aptiense: *Deshayesites forbesi*, *Deshayesites deshayesi*, *Dufrenoyia furcata* (las tres pertenecientes al Aptiense inferior), *Epicheloniceras martini*, *Parahoplites melchioris* y *Acanthohoplites nolani* (en el Aptiense superior) según la biozonación estándar mediterránea de Reboulet *et al.* (2014).

Así, ammonites como *Pseudosaynella bicurvata*, *Pseudohoplites* sp., *Tonohamites* sp., *Cheloniceras* aff. *cornuelianum*, *Cheloniceras mackesoni* y el nautiloideo

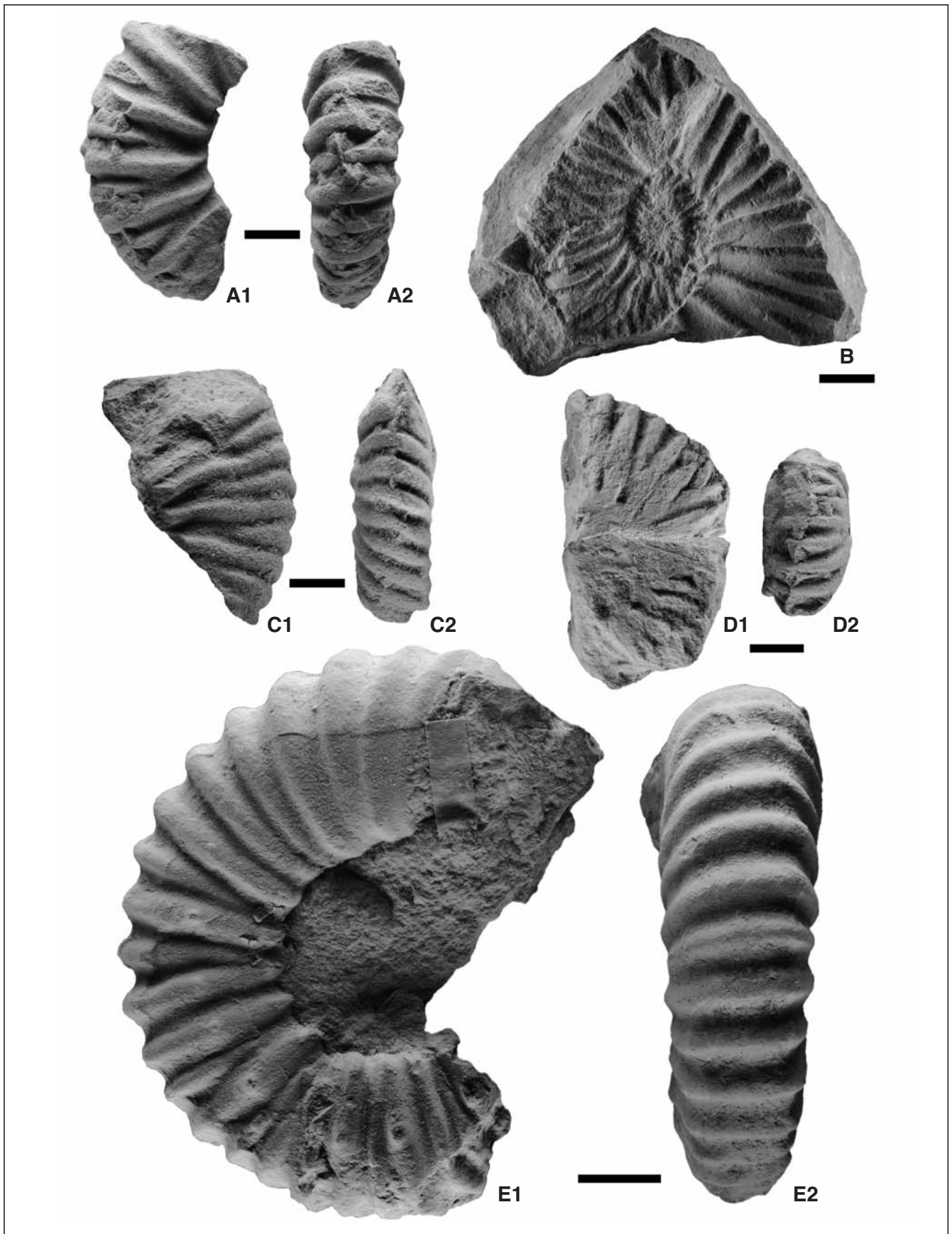


Fig. 8. A1, A2, *Colombiceras crassicostatum* (d'Orbigny, 1840), MGB 22338, vistas lateral y ventral; B-D, *Colombiceras* sp.: B, MGB 22223, vista lateral; C1, C2, MGB 66877, vistas lateral y ventral; D1, D2, MGB 22636, vistas lateral y ventral; E1, E2, *Acanthoplites* cf. *bigoureti*, MGB 20599, vistas lateral y ventral. Escala gráfica 1 cm.

Fig. 8. A1, A2, *Colombiceras crassicostatum* (d'Orbigny, 1840), MGB 22338, lateral and ventral views; B-D, *Colombiceras* sp.: B, MGB 22223, lateral and ventral views; C1, C2, MGB 66877, lateral and ventral views; D1, D2, MGB 22636, lateral and ventral views; E1, E2, *Acanthoplites* cf. *bigoureti*, MGB 20599, lateral and ventral views. Scale bar 1 cm.

Nº de registro actual	Nº de la colección MGC	Determinación actual y trabajos previos donde se ha figurado el ejemplar	Nº de registro y determinación previos a esta revisión y localidad de la etiqueta	Fichas manuscritas en papel
MGB 20457		Ammonitida indet.	MGB 20457 Indet. Jafrà	
MGB 20503	801*	<i>Chelonicerases cf. cornuelianum</i>	MGB 20503 <i>Chelonicerases remendi</i> Castellet	
MGB 20537	809	Ammonitida indet.	MGB 20537 <i>Deshayesites deshayesi</i> Castellet	<i>Hoplites Deshayesi</i> Casa Alta
MGB 20594		<i>Acanthohoplites cf. bigoureti</i>		
MGB 66876		Perisphinctidae indet. (Jurásico!)		
MGB 66877		<i>Colombicerases sp.</i>		
MGB 20538	804	<i>Chelonicerases mackesoni</i> (Moreno, 2005: lám. 5, fig. 5; Moreno-Bedmar, 2007: fig. 4-A)	MGB 20538 <i>Chelonicerases? mammillaris</i> Castellet	<i>Acanthoceras n.sp.</i> <i>voisin de Mammillaris,</i> <i>moins tuberc. et bifurc.</i> <i>sur les flancs</i> Casa Alta
MGB 20541		<i>Hyphacanthoplites sp.</i>	MGB 20541 <i>Deshayesites? milletianum</i> Sant Miquel d'Olèrdola	<i>Acanthoceras esp.</i> <i>Milleti</i> o <i>Bergeroni?</i> La Vall
MGB 20543	816	<i>Hamiticerases aff. carcitanense</i>	MGB 20543 <i>Hamulina sp.</i> Jafrà-Olivella	
MGB 66879		<i>Hamiticerases aff. carcitanense</i>		
MGB 66880		<i>Hamiticerases aff. carcitanense</i>		
MGB 66881		<i>Hamiticerases aff. carcitanense</i>		
MGB 66882		<i>Hamiticerases aff. carcitanense</i>		
MGB 66884		<i>Hamiticerases aff. carcitanense</i>		
MGB 20563	817	<i>Acantholytoceras aff. pseudoelegans</i>	MGB 20563 <i>Crioceras harnorato</i> Sant Miquel d'Olèrdola	<i>Crioceras Honnorati</i> (ilegible)
MGB 20564	819, 820	<i>Pseudoaustralicerases sp.</i>	MGB 20564 <i>Heteroceras sp.</i> Sant Miquel d'Olèrdola	
MGB 20566	793	<i>Chelonicerases sp.</i>	MGB 20566 <i>Acanthoceras milletianum</i> Sant Pere de Ribes/Olivella	
MGB 20577	776	<i>Epicheloniceras subnodocostatum</i>	MGB 20577 Ammonites Castellet	
MGB 20582	773	<i>Hamiticerases aff. carcitanense</i>	MGB 20582 <i>Hamites rotundus</i> Castellet	<i>Hamites rotundus</i>
MGB 66883		<i>Hamiticerases aff. carcitanense</i>		
MGB 66885		<i>Hamiticerases aff. carcitanense</i>		
MGB 66892		<i>Epicheloniceras sp. (m?)</i>		
MGB 20583	776	<i>Chelonicerases aff. cornuelianum</i>	MGB 20583 Ammonites sp. Castellet	
MGB 20585	813	<i>Epicheloniceras sp. (M)</i>	MGB 20585 <i>Australicerases matheroni</i> La Vall	
MGB 66886		<i>Pseudoaustralicerases sp.</i>		
MGB 66887		<i>Pseudoaustralicerases sp.</i> (Moreno, 2005: lám. 1, fig. 9)		
MGB 20588		Ammonitida indet.	MGB 20588 <i>Acanthoceras milletianum</i> Olèrdola	
MGB 20589	784	<i>Pseudoaustralicerases sp.</i>	MGB 20589 Ammonites sp. Olèrdola	
MGB 20590	814	<i>Hamiticerases aff. carcitanense</i>	MGB 20590 <i>Hamites carcitanense</i> Olèrdola	

Tabla 1. Relación de la información de todas las etiquetas, históricas y actuales, y de los datos proporcionados en el presente trabajo.

Etiqueta de Almera				Etiqueta de la época de Faura i Sans	Etiqueta redonda de márgenes crenulados
cuadrada de márgenes crenulados	cuadrada de márgenes lisos	ovalada	cuadrada de márgenes lobulados		
<i>Hoplites Deshayesi</i> Casa Alta	<i>Hoplites Deshayesi</i> Casa Alta	(ilegible) Casa Alta			32
(ilegible) Casa Alta	<i>Acanthoceras</i> nov. sp. aff <i>A. mammillaris</i> Casa Alta				12
		<i>Acanthoceras</i> gr. <i>Milleti</i> , <i>Ac.</i> <i>Bergeroni</i> ? La Vall			
	<i>Hamulina</i> ? Jafra-Olivella				27
	<i>Ancyloceras</i> (<i>Crioceras</i>) <i>Honnorati</i> La Vall				45
		<i>Heteroceras</i> La Vall			47
			<i>Acanthoceras Milleti</i> Vall Ribas Olivella		40
<i>Ammonites</i> aff. <i>Lyelli</i> Casa Alta	<i>Ammonites</i> aff. <i>Lyelli</i> Casa Alta				
<i>Hamites rotundus</i> Casa Alta Olivella-Jafra	<i>Hamites rotundus</i> Casa Alta La Vall Les Mesquites (ilegible)	<i>Hamites rotundus</i> Casa Alta Jafra Les Mesquites Canyelles (?)			33
	(ilegible) Arriba de La Pineda				
	<i>Ancyloceras</i> <i>Matheroni</i> La Vall	<i>Ancyloceras</i> <i>Matheroni</i> La Vall			7, 20
	<i>A.</i> gr. <i>Milletianum</i> La Vall				46
	(ilegible)				41
	<i>Anisoceras</i> <i>carcitanense</i> La Vall	<i>Anisoceras</i> <i>carcitanense</i> La Vall			37

Table 1. Relationship of the information on all the labels, both the present and the historical ones, as well as data provided in here.

Nº de registro actual	Nº de la colección MGC	Determinación actual y trabajos previos donde se ha figurado el ejemplar	Nº de registro y determinación previos a esta revisión y localidad de la etiqueta	Fichas manuscritas en papel																																																																																													
MGB 20599a	802	<i>Acanthohoplites</i> cf. <i>bigoureti</i>	MGB 20599	<i>Acanthoceras Stobiescki</i> Pujol Florit																																																																																													
MGB 20599b			<i>Acanthoplites stobieski</i> Castellet		MGB 22220	79(9?)	<i>Tonohamites?</i> sp.	MGB 22220 <i>Ancyloceras milletianum</i> Olèrdola		MGB 22221	819	Ammonitida indet.	MGB 22221 <i>Heteroceras</i> sp. Olèrdola	<i>Heteroceras</i> sp. Olèrdola	MGB 22223	79	<i>Colombiceras</i> sp.	MGB 22223 <i>Acanthoceras milleti</i> Olèrdola	<i>Acanthoceras</i> cf. <i>Milleti</i>	MGB 22224		<i>Chelonicerias mackesoni</i>	MGB 22224 Ammonites Olèrdola		MGB 22225	818	Ammonitida indet.	MGB 22225 <i>Crioceras</i> sp. Olèrdola	<i>Crioceras</i> sp. indeterminable La Vall	MGB 22231	806	Ammonitida indet.	MGB 22231 <i>Acanthoceras</i> sp. Olèrdola	<i>Acanthoceras</i> indet. (ilegible)	MGB 66889	Ammonitida indet.	MGB 22236	813	<i>Epicheloniceras martini</i> (M) (Moreno, 2005: lám. 1, fig. 10)	MGB 22236 <i>Ancyloceras mattheroni</i> Olèrdola	<i>Ancyloceras Matheroni</i> La Vall	MGB 22241		<i>Ancyloceratina</i> indet.	MGB 22241 <i>Leptoceras</i> cf. <i>illeeri</i> Olèrdola	<i>Leptoceras</i> cf. <i>Heeri</i> [...] <i>Sabaudianum non Escheri</i> qui [...] <i>plus fines</i> <i>Leptoceras Escheri</i> (= <i>L. sabaudi</i>) <i>Leptoceras Escheri</i> La Vall	MGB 22242		<i>Hamiticeras</i> aff. <i>carcitanense</i>	MGB 22242 <i>Ancyloceras carcitanense</i> Olèrdola	<i>Ancyloceras</i> (<i>Anisoceras</i>) <i>carcitanense</i> La Vall	MGB 22246		<i>Cymatoceras?</i> sp.	MGB 22246 <i>Nautilus</i> sp. Olèrdola		MGB 22248	789	<i>Hamiticeras</i> aff. <i>carcitanense</i>	MGB 22248 <i>Acanthoceras carcitanense</i> Olèrdola		MGB 22251	787	<i>Phylloceras</i> (<i>Hypophylloceras</i>) cf. <i>cypris</i> (Moreno, 2005: lám. 1, fig. 1)	MGB 22251 <i>Phylloceras</i> cf. <i>goreti</i> Olèrdola	<i>Phylloceras</i> cf. <i>Goreti</i> La Vall	MGB 22252	603	<i>Cymatoceras</i> sp.	MGB 22252 Ammonites Olèrdola		MGB 66890	<i>Tonohamites?</i> sp.	MGB 66891	<i>Hamiticeras</i> aff. <i>carcitanense</i>	MGB 22254		<i>Caseyella?</i> sp.	MGB 22254 <i>Desmoceras parandieri</i> Olèrdola	<i>Desmoceras Parandieri</i> La Vall	MGB 22255	603	<i>Hamiticeras</i> aff. <i>carcitanense</i> (Moreno, 2005: lám. 4, fig. 5)	MGB 22255 Indet. Olèrdola		MGB 22269	792	<i>Epicheloniceras martini</i> (M)	MGB 22269 <i>Chelonicerias</i> cf. <i>martini</i> Castellet	<i>Acanthoceras</i> cf. <i>Martini</i> Casa Alta	MGB 22292	800	<i>Epicheloniceras subnodosocostatum</i>	MGB 22292 <i>Acanthoceras nodosocostatum</i> Castellet		MGB 22299	821
MGB 22220	79(9?)	<i>Tonohamites?</i> sp.	MGB 22220 <i>Ancyloceras milletianum</i> Olèrdola																																																																																														
MGB 22221	819	Ammonitida indet.	MGB 22221 <i>Heteroceras</i> sp. Olèrdola	<i>Heteroceras</i> sp. Olèrdola																																																																																													
MGB 22223	79	<i>Colombiceras</i> sp.	MGB 22223 <i>Acanthoceras milleti</i> Olèrdola	<i>Acanthoceras</i> cf. <i>Milleti</i>																																																																																													
MGB 22224		<i>Chelonicerias mackesoni</i>	MGB 22224 Ammonites Olèrdola																																																																																														
MGB 22225	818	Ammonitida indet.	MGB 22225 <i>Crioceras</i> sp. Olèrdola	<i>Crioceras</i> sp. indeterminable La Vall																																																																																													
MGB 22231	806	Ammonitida indet.	MGB 22231 <i>Acanthoceras</i> sp. Olèrdola	<i>Acanthoceras</i> indet. (ilegible)																																																																																													
MGB 66889		Ammonitida indet.			MGB 22236	813	<i>Epicheloniceras martini</i> (M) (Moreno, 2005: lám. 1, fig. 10)	MGB 22236 <i>Ancyloceras mattheroni</i> Olèrdola	<i>Ancyloceras Matheroni</i> La Vall	MGB 22241		<i>Ancyloceratina</i> indet.	MGB 22241 <i>Leptoceras</i> cf. <i>illeeri</i> Olèrdola	<i>Leptoceras</i> cf. <i>Heeri</i> [...] <i>Sabaudianum non Escheri</i> qui [...] <i>plus fines</i> <i>Leptoceras Escheri</i> (= <i>L. sabaudi</i>) <i>Leptoceras Escheri</i> La Vall	MGB 22242		<i>Hamiticeras</i> aff. <i>carcitanense</i>	MGB 22242 <i>Ancyloceras carcitanense</i> Olèrdola	<i>Ancyloceras</i> (<i>Anisoceras</i>) <i>carcitanense</i> La Vall	MGB 22246		<i>Cymatoceras?</i> sp.	MGB 22246 <i>Nautilus</i> sp. Olèrdola		MGB 22248	789	<i>Hamiticeras</i> aff. <i>carcitanense</i>	MGB 22248 <i>Acanthoceras carcitanense</i> Olèrdola		MGB 22251	787	<i>Phylloceras</i> (<i>Hypophylloceras</i>) cf. <i>cypris</i> (Moreno, 2005: lám. 1, fig. 1)	MGB 22251 <i>Phylloceras</i> cf. <i>goreti</i> Olèrdola	<i>Phylloceras</i> cf. <i>Goreti</i> La Vall	MGB 22252	603	<i>Cymatoceras</i> sp.	MGB 22252 Ammonites Olèrdola		MGB 66890	<i>Tonohamites?</i> sp.	MGB 66891	<i>Hamiticeras</i> aff. <i>carcitanense</i>	MGB 22254		<i>Caseyella?</i> sp.	MGB 22254 <i>Desmoceras parandieri</i> Olèrdola	<i>Desmoceras Parandieri</i> La Vall	MGB 22255	603	<i>Hamiticeras</i> aff. <i>carcitanense</i> (Moreno, 2005: lám. 4, fig. 5)	MGB 22255 Indet. Olèrdola		MGB 22269	792	<i>Epicheloniceras martini</i> (M)	MGB 22269 <i>Chelonicerias</i> cf. <i>martini</i> Castellet	<i>Acanthoceras</i> cf. <i>Martini</i> Casa Alta	MGB 22292	800	<i>Epicheloniceras subnodosocostatum</i>	MGB 22292 <i>Acanthoceras nodosocostatum</i> Castellet		MGB 22299	821	Cymatoceratidae indet.	MGB 22299 <i>Nautilus</i> sp. Vilanova i la Geltrú	<i>Nautilus absolutement</i> <i>indeterminable</i>																													
MGB 22236	813	<i>Epicheloniceras martini</i> (M) (Moreno, 2005: lám. 1, fig. 10)	MGB 22236 <i>Ancyloceras mattheroni</i> Olèrdola	<i>Ancyloceras Matheroni</i> La Vall																																																																																													
MGB 22241		<i>Ancyloceratina</i> indet.	MGB 22241 <i>Leptoceras</i> cf. <i>illeeri</i> Olèrdola	<i>Leptoceras</i> cf. <i>Heeri</i> [...] <i>Sabaudianum non Escheri</i> qui [...] <i>plus fines</i> <i>Leptoceras Escheri</i> (= <i>L. sabaudi</i>) <i>Leptoceras Escheri</i> La Vall																																																																																													
MGB 22242		<i>Hamiticeras</i> aff. <i>carcitanense</i>	MGB 22242 <i>Ancyloceras carcitanense</i> Olèrdola	<i>Ancyloceras</i> (<i>Anisoceras</i>) <i>carcitanense</i> La Vall																																																																																													
MGB 22246		<i>Cymatoceras?</i> sp.	MGB 22246 <i>Nautilus</i> sp. Olèrdola																																																																																														
MGB 22248	789	<i>Hamiticeras</i> aff. <i>carcitanense</i>	MGB 22248 <i>Acanthoceras carcitanense</i> Olèrdola																																																																																														
MGB 22251	787	<i>Phylloceras</i> (<i>Hypophylloceras</i>) cf. <i>cypris</i> (Moreno, 2005: lám. 1, fig. 1)	MGB 22251 <i>Phylloceras</i> cf. <i>goreti</i> Olèrdola	<i>Phylloceras</i> cf. <i>Goreti</i> La Vall																																																																																													
MGB 22252	603	<i>Cymatoceras</i> sp.	MGB 22252 Ammonites Olèrdola																																																																																														
MGB 66890		<i>Tonohamites?</i> sp.																																																																																															
MGB 66891		<i>Hamiticeras</i> aff. <i>carcitanense</i>																																																																																															
MGB 22254		<i>Caseyella?</i> sp.	MGB 22254 <i>Desmoceras parandieri</i> Olèrdola	<i>Desmoceras Parandieri</i> La Vall																																																																																													
MGB 22255	603	<i>Hamiticeras</i> aff. <i>carcitanense</i> (Moreno, 2005: lám. 4, fig. 5)	MGB 22255 Indet. Olèrdola																																																																																														
MGB 22269	792	<i>Epicheloniceras martini</i> (M)	MGB 22269 <i>Chelonicerias</i> cf. <i>martini</i> Castellet	<i>Acanthoceras</i> cf. <i>Martini</i> Casa Alta																																																																																													
MGB 22292	800	<i>Epicheloniceras subnodosocostatum</i>	MGB 22292 <i>Acanthoceras nodosocostatum</i> Castellet																																																																																														
MGB 22299	821	Cymatoceratidae indet.	MGB 22299 <i>Nautilus</i> sp. Vilanova i la Geltrú	<i>Nautilus absolutement</i> <i>indeterminable</i>																																																																																													

Etiqueta de Almera				Etiqueta de la época de Faura i Sans	Etiqueta redonda de márgenes crenulados
cuadrada de márgenes crenulados	cuadrada de márgenes lisos	ovalada	cuadrada de márgenes lobulados		
	Amonite Puig Florit	<i>Acanthoceras Stobiescki</i> (ilegible)			39
			(ilegible)		15
	(ilegible)	(ilegible) <i>Heteroceras</i> La Vall		<i>Heteroceras</i> La Vall	44
				<i>Acanthoceras Milleti</i> La Vall	
	Ammonit La Pineda La Vall				
				<i>Crioceras</i> La Vall	28
	(ilegible)				6, 14
	<i>Ancyloceras Matheroni</i> La Vall				25, 30
				<i>Ancyloceras carcitanense</i> La Vall	
	<i>Nautilus albensis</i> Olèrdola			<i>Nautilus</i> La Vall	17
	(ilegible)			<i>Acanthoceras carcitanense</i> La Vall	26
	<i>Phylloceras</i> cf. <i>Goreti</i> La Vall			<i>Phylloceras</i> cf. <i>Goreti</i> La Vall	36
La Vall (Recolector: Monjos de Vilafranca)					
	<i>Desmoceras Parandieri</i> La Vall				
La Vall (Recolector: Monjos de Vilafranca)					
		<i>Acanthoceras</i> cf. <i>Martini</i> Casa Alta			5, 35
<i>Acanthoceras nodosocostatum</i> Casa Alta				<i>Acanthoceras nodosocostatum</i> Casa Alta	8
<i>Nautilus neocomiensis?</i> Les Mesquites				<i>Nautilus</i> Les Mesquites	

Nº de registro actual	Nº de la colección MGC	Determinación actual y trabajos previos donde se ha figurado el ejemplar	Nº de registro y determinación previos a esta revisión y localidad de la etiqueta	Fichas manuscritas en papel
MGB 22338	793	<i>Colombiceras crassicostatum</i> (Moreno, 2005: pl. 8, fig. 1-2)	MGB 22338 <i>Acanthoceras milletianum</i> Castellet	
MGB 22339	772	Ammonitida indet.	MGB 22339 <i>Hamites</i> sp. Castellet	
MGB 22348	782	<i>Ammonitoceras</i> sp.	MGB 22348 Ammonites Castellet	
MGB 22349	810	<i>Ammonitoceras</i> sp.	MGB 22349 <i>Hoplites</i> sp. Castellet	<i>Hoplites?</i> (ilegible) La Pineda
MGB 22350		<i>Pseudoaustraliceras</i> sp.	MGB 22350 Ammonites	Castellet
MGB 22356		<i>Chelonicerases</i> cf. <i>mackesoni</i>	MGB 22356 Ammonites Castellet	
MGB 22358	775	<i>Pseudoaustraliceras</i> sp.	MGB 22358 <i>Ammonites consobrinus</i>	
MGB 22500		<i>Pseudohaploceras</i> sp.	MGB 22500 Ammonites sp. Castellet	
MGB 22502	78(1?)	<i>Pseudosaynella?</i> sp.	MGB 22502 Ammonites Jafra-Olivella	
MGB 22505	780	<i>Epicheloniceras</i> sp.	MGB 22505 Ammonites Jafra-Olivella	
MGB 22509		<i>Aconeceras?</i> sp.	MGB 22509 <i>Oppelia nisoides</i> Jafra-Olivella	<i>Desmoceras</i> sp. <i>Forme voisine de Oppelia nisoides</i> Jafra (Olivella)
MGB 22519		Ammonitida indet.	MGB 22519 <i>Acanthoceras</i> sp. Jafra	
MGB 22522		<i>Aconeceras?</i> sp.	MGB 22522 <i>Oppelia</i> cf. <i>jrantscholdi</i> Jafra	
MGB 22565		<i>Chelonicerases</i> sp.	MGB 22565 <i>Acanthoceras milletianum</i> S. Miquel d'Olèrdola	
MGB 22606		Cymatoceratidae indet.	MGB 22606 <i>Nautilus</i> sp. Garraf	
MGB 22607		<i>Heminautilus lallierianus</i> (Moreno-Bedmar <i>et al.</i> , 2008: fig. 4; Baudouin <i>et al.</i> , 2016: pl. 28, fig. 2a-b)	MGB 22607 <i>Nautilus</i> aff. <i>malbosi</i> Garraf	
MGB 22636		<i>Colombiceras</i> sp.	MGB 22636 <i>Acanthoceras stobieski</i> Canyelles	
MGB 22690		Ammonitida indet.	MGB 22690 <i>Hoplites crussensis</i> Gelida	
MGB 22856		<i>Pseudosaynella bicurvata</i>	MGB 22856 <i>Deshayesites</i> sp. Garraf	
MGB 66893		Perisphinctidae indet. (Jurásico!)		
MGB 66894		Ammonitida indet.		
MGB 66895		Ammonitida indet.		
MGB 66896		<i>Chelonicerases</i> sp.		

Heminautilus lallierianus son típicos del Aptiense inferior (biozonas de *Deshayesites forbesi* a *Dufrenoyia furcata*), aunque algunos de estos taxones pueden llegar a la primera biozona del Aptiense superior, la de *Epicheloniceras martini*, que de entre los ejemplares considerados se reconoce, además de por su especie índice, por otros taxones como *Hamiticeras* aff. *carcitanense*, *Epicheloniceras subnodosocostatum* y *Caseyella?* sp. (Conte, 1995; Ropolo *et al.*, 2009; Moreno-Bedmar *et al.*, 2012, respectivamente). *Colombiceras crassicoatum* también tiene su máximo de abundancia en dicha biozona, aunque su aparición sea anterior (Dutour, 2005). *Phylloceras* (*Hypophylloceras*) cf. *cypris* también puede aparecer en la zona de *Epicheloniceras martini*, aunque su rango estratigráfico se extiende hasta la segunda mitad del Aptiense superior (Joly & Delamette, 2008). Finalmente, ammonites como *Hypacanthoplites?* sp. o *Acanthoplites* cf. *bigoureti* permiten identificar la parte alta del Aptiense superior (biozona de *Acanthoplites nolani*).

CONCLUSIONES

Del Aptiense del macizo del Garraf se han considerado 69 ejemplares de ammonoideos y 5 de nautiloideos, que se han identificado como 25 taxones diferentes, de los cuales 5 son citados por primera vez en este área.

El estudio detallado de las etiquetas históricas de todos los ejemplares, ha permitido restituir la mayoría de las localidades originales en los que fueron recogidos, así

como el seguimiento de los cambios experimentados por la colección a lo largo del tiempo.

Desde el punto de vista bioestratigráfico, se han reconocido cinco posibles biozonas, una de ellas sin lugar a dudas, pues se ha identificado su especie índice (*Epicheloniceras martini*). Todas estas biozonas son encuadrables desde el Aptiense inferior hasta la parte alta del Aptiense superior.

AGRADECIMIENTOS

A los Dres. J. Gallemí y V. Vicedo, conservadores de Paleontología del Museu de Geologia de Barcelona-MCNB, la ayuda prestada en la localización de los ejemplares y la facilitación del material para el blanqueo y fotografía de los fósiles, así como el acceso, consulta y fotografía de las etiquetas históricas. También a los Dres. G. Delanoy (Faculté des Sciences de la Université de Nice-Sophia-Antipolis) y L. Bulot (Université Aix-Marseille, UMR CNRS) su ayuda a la hora de confirmar la determinación de algunos ejemplares. Este trabajo ha sido parcialmente financiado por el proyecto de investigación PAPIIT IA104715 (DGAPA, Universidad Nacional Autónoma de México) y CGL2015-69805-P (MINECO, FEDER, EU).

El editor agradece a los Dres. J.M. Pons (Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra), B. Joly (Beaugency, Loiret), J.-N. Magnan y C. Borrelly (Muséum d'Histoire Naturelle de Marseille, Bouches-du-Rhône), su colaboración en el apartado bibliográfico del artículo.

BIBLIOGRAFÍA

- Almera, J. 1895. Étude stratigraphique du massif crétacé du littoral de la province de Barcelone. Bulletin de la Société Géologique de France, 3ème série, 23: 564-571.
- Almera, J. 1898a. Compte-rendu de l'excursion du jeudi 6 Octobre à Castelldefels et Costas de Garraf. Bulletin de la Société Géologique de France, 3ème série, 26: 801-811.
- Almera, J. 1898b. Compte-rendu de l'excursion du vendredi 7 Octobre aux environs de Vilanova et de Vilafranca. Bulletin de la Société Géologique de France, 3ème série, 26: 812-822.
- Almera, J. 1903a. Excursión a Castelldefels y Costas del Garraf. Boletín de la comisión del Mapa Geológico de España, 27: 238-250.
- Almera, J. 1903b. Alrededores de Vilanova y de Vilafranca. Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España, 27: 251-267.
- Anderson, F.M. 1938. Lower Cretaceous deposits in California and Oregon. Geological Society of America Special Papers, 16: x + 1-340, pls. 1-84.
- Anthula, D.J. 1899. Über die Kreidefossilien des Kaukasus mit einem allgemeinen Ueberblick über die Entwicklung der Sedimentärbildungen des Kaukasus. Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients, 12: 55-160, pls. 2-14.
- Avram, E. 2002. The taxonomic position and biostratigraphic value of the genus *Pseudocrioceratites* Egoian, 1969 (Lyto-ceratina, Lower Cretaceous). In Summesberger H., Histon K. & Daurer A. (eds.), "Cephalopods - Present and Past". Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 57: 257-264.
- Barragán, R., Moreno-Bedmar, J.A. & González-Arreola, C. 2016. Aptian ammonites from Mazapil, Zacatecas State (north-central Mexico) studied by Burckhardt in 1906: a revision. Carnets de Géologie, 16(14): 355-367, maps 1-2.
- Bataller, J.R. 1962. Los cefalópodos del macizo cretácico de Garraf (Barcelona). Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, Tercera época, 34(8) (691): 177-211.
- Baudouin, C., Delanoy, G., Moreno-Bedmar, J.A., Pictet, A., Vermeulen, J., Conte, G., Gonnet, R., Boselli, P. & Boselli, M. 2016. Revision of the Early Cretaceous genera *Heminautilus* SPATH, 1927, and *Josanautilus* Martínez & Grauges, 2006 (Nautilida, Cenoceratidae). Carnets de Géologie, 16(5): 61-212.
- Cantú-Chapa, C.M. 1976. Estratigrafía de la formación La Peña (Aptiano Sup.) en el área de Monterrey, N. L. Revista del Instituto Mexicano del Petróleo, 8(4): 7-16, lám. 1.
- Casey, R. 1954. New genera and subgenera of Lower Cretaceous ammonites. Journal of the Washington Academy of Sciences, 44: 106-115.
- Casey, R. 1961. A monograph on the Ammonoidea of the Lower Greensand. Part 3. Monograph of the Palaeontographical Society, 115(495): 119-216, pls. 26-35.
- Casey, R. 1962. A monograph on the Ammonoidea of the Lower Greensand, part 4. Monograph of the Palaeontographical Society, 116(499): 217-288, pls. 36-42.
- Casey, R. & Wright, C.W. 1954. Proposed use of the plenary powers to vary the type species of the genus "*Cheloniceras*" Hyatt, 1903 (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea), in order to validate existing nomenclatorial practice (Commission's reference Z.N.(S.) 703). Bulletin of zoological Nomenclature, 9(9): 278-280.

- Conte, G. 1980. *Heminautilus sanctaerucis*, nouvelle espèce de Nautiloïde crétacé. *Géobios*, 13(1): 137-141, pl. 1.
- Conte, G. 1995. Une description de *Hamiticeras carcitanense* (Matheron) (Cephalopodes, Ammonites). *Bulletin de la Société d'Étude des Sciences Naturelles de Vaucluse*, 1994-1995: 13-21.
- Dumas, E. 1876. Statistique géologique, minéralogique, métallurgique et paléontologique du Département du Gard, part 2. 1-735, pls. 1-9. A. Bertrand, Paris; Peyrot-Tinel, Nîmes; Brugueirolle, Alais.
- Doutour, Y. 2005. Biostratigraphie, évolution et renouvellement des ammonites de l'Aptien supérieur (Gargasien) du bassin vocontien (Sud-Est de la France). 1-302, pls. 1-31. Tesis doctoral inédita, Université Claude Bernard Lyon I.
- Egoian, V.L.. 1969. Ammonity iz klanseiskikh sloev zapadnogo Kvkaza (Ammonites de las capes del Clansayesiense del Cáucaso occidental). In Egoian, V.L. (ed.) "Geologiya i neftegazonosnost' zapadnogo Kavkaza i zapadnogo Predkavkaza (Geología y recursos petrolíferos y gasísticos del Cáucaso occidental y pre-Cáucaso)": 126-188, pls. 1-26. Trudy Krasnodarskogo Filiala Vsesoiuznogo Neftegazovogo Nauchno-Issledovatel'skogo Instituta, 119.
- Fallot, P. & Termier, H. 1923. Ammonites nouvelles des Îles Baléares. *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Serie geológica*, 32: 5-83, pls. 1-6.
- Faura, M. 1923. Explicació de la fulla núm. 39. Vilanova i Geltrú. Escala 1:100000. 1-109. Servei del Mapa Geològic de Catalunya, Barcelona.
- Fritel, P. 1906. Sur les variations morphologiques d'*Acanthoceras milletianum*, d'Orbigny sp. *Le Naturaliste*, série 2, 472: 245-257.
- García, R., Moreno, J.A. & Araguz, S. 2007. Noves dades dels ammonits de l'Aptià del Massís del Garraf (Barcelona). *Batalleria*, 13: 47-52, láms. 1-2.
- Gauthier, H., Busnardo, R., Combémoré, R., Delanoy, G., Fischer, J.C., Guérin-Franiatte, S., Joly, B., Kennedy, W.J., Sornay, J. & Tintant, H. 2006. Volume IV. Céphalopodes crétacés. In Fischer, J.C., (ed.), "Révision critique de la Paléontologie Française d'Alcide d'Orbigny": 1-292, pls. 1-65. Backhuys Publishers BV, Leiden.
- Grauges, A., Moreno-Bedmar, J.A. & Martínez, R., 2010. Desmocerátidos (Ammonoidea) del Aptiense Inferior (Cretácico Inferior) de la subcuena de Oliete, Cordillera Ibérica Oriental (Teruel, España). *Revista Española de Paleontología*, 25: 7-18.
- Humphrey, W.E. 1949. Geology of the Sierra de Los Muertos area, Mexico (with descriptions of Aptian cephalopods from the La Peña Formation). *Geological Society of America Bulletin*, 60: 89-176, pls. 4-18.
- Hyatt, A. 1884. Genera of fossil cephalopods (2nd part). *Proceedings of the Boston Society of Natural History*, 22(1883): 273-320.
- Hyatt, A. 1900. Cephalopoda. In Zittel, K.A. "Textbook of Palaeontology, 1st English ed., translated by C.R. Eastman": 502-592. Macmillan, London & New York.
- Hyatt, A. 1903. Pseudoceratites of the Cretaceous, edited by T.W. Stanton. *United States Geological Survey, Monograph 44*: 1-351, pls. 1-47. Government Printing Office, Washington.
- Joly, B. 2000. Les Juraphyllitidae, Phylloceratidae, Neophylloceratidae (Phyllocerataceae, Phylloceratina, Ammonoidea) de France au Jurassique et au Crétacé. *Géobios, mémoire spécial n° 23 & Mémoire de la Société Géologique de France*, nouvelle série, 174: 1-204, pls. 1-39.
- Joly, B. & Delamette, M. 2008. Les Phylloceratoidea (Ammonoidea) aptiens et albiens du bassin vocontien (Sud-Est de la France). *Carnets de Géologie, CG2008_M04*: 1-60.
- Kakabadze, M. 1981. Antsiloteratidy iuga SSSR i ikh stratigraficheskoe znachenie (Anciloteratidos del sur de la URSS y su significación estratigráfica). 1-196. Metsinereba, Tbilisi.
- Kilian, W. 1895. Notice stratigraphique sur les environs de Sisteron et contribution a la connaissance des terrains secondaires du sud-est de la France. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 3ème série, 23: 659-803.
- Kilian, W. 1898. Sur les céphalopodes du Crétacé inférieur des environs de Barcelona. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 3ème série, 26: 825.
- Klein, J. & Vašíček, Z. 2012. Lower Cretaceous ammonites V Desmoceratoidea. In Riegraf, W. (ed.) "Fossilium Catalogus I: Animalia, Pars 148": vi + 1-316. Backhuys Publishers, Leiden & Margraf Publishers, Weikersheim.
- Klein, J., Hoffmann, R., Joly, B., Shigeta, Y. & Vašíček, Z. 2009. Lower Cretaceous Ammonites IV. Boreophylloceratoidea, Phylloceratoidea, Lytoceratoidea, Tetragonitoidea, Haploceratoidea including the Upper Cretaceous representatives. In Riegraf, W. (ed.) "Fossilium Catalogus I: Animalia, Pars 146": v + 1-424. Backhuys Publishers, Leiden & Margraf Publishers, Weikersheim.
- Klein, J. & Bogdanova, T. 2013. Lower Cretaceous ammonites V. Douvilleiceratoidea & Deshayesitoidea. In "Fossilium Catalogus I: Animalia, Pars 151": vi + 1-299. Backhuys Publishers, Leiden & Margraf Publishers, Weikersheim.
- Martínez, R., Graugés, A. & Salas, R. 1994. Distribución de los ammonites del Cretácico inferior de la Cordillera Costero Catalana e Ibérica Oriental. *Cuadernos de Geología Ibérica*, 18: 337-354.
- Matheron, P. 1878-1891. Recherches paléontologiques dans le Midi de la France, ou étude sur les animaux fossiles découverts dans cette région présentant la description et la figure des espèces nouvelles, douteuses ou peu connues avec l'énumération méthodique des corps organisés fossiles qui les accompagnent dans leurs gisements stratigraphiques. Quinzième partie. Terrain Tertiaire. Fossiles des sédiments déposés sous l'influence des eaux douces. Précis stratigraphique. Livraisons 1 & 2: 1-4, pls. B-15, B-18, B-20, C-8, C-9, C-11, C-13, C-14, C-17, C-21, F-22, G-10 (marzo 1878); Livr. 3 & 4: pls. A-2, B-16, B-17, C-12, E-8, G-12 (junio 1878); pls. C-1, C-2, C-20, D-24, D-25, F-15 (julio 1878); pls. A-1, C-3, C-10, C-16, C-18, C-19, O-1 (noviembre 1878); Dixième partie. Terrain Tertiaire. Fossiles des calcaires de Blaye et de Saint-Estèphe. Précis stratigraphique. Livr. 5 & 6: 1-8, pls. B-8, J-22 (febrero 1879); pls. C-4, C-24 (marzo 1879); Livr. 7: pls. B-2, B-27, J-13 (agosto 1880); pls. F-41, F-42, F-43 (diciembre 1880); pl. E-24 (abril 1881); pl. F-44 (mayo 1886); pls. B-25, H-38 (octubre 1886); pl. C-5 (mayo 1889); pl. H-39 (enero 1891). Chez l'auteur, Marseille.
- Michelin, H. 1838. Note sur une argile dépendant du Gault. *Mémoires de la Société Géologique de France*, 1ère série, 3: 97-103, pl. 12.
- Moreno, J.A. 2005. Estudio bioestratigráfico del Aptiense del macizo del Garraf (Cadena Costero Catalana). 1-130, láms. 1-8. Trabajo de final de carrera (inédito), Universitat de Barcelona.
- Moreno-Bedmar, J.A. 2007. Bioestratigrafía del Aptiense del macizo del Garraf (NE de la Península Ibérica). *Geogaceta*, 41: 131-134.
- Moreno-Bedmar, J.A. & García, R. 2009. Bioestratigrafía de los ammonioideos de la unidad calizas del Farreny, Aptiense inferior, del macizo del Garraf (NE de España). *Batalleria*, 14: 85-90.
- Moreno-Bedmar, J.A., Martín-Closas, C. & Salas, R. 2008. El registro fósil marí (poríferos, ammonítidos, nautilídeos i equinoideos) i continental (carófitos) del cretaci inferior (Barremià superior-Aptià) del Garraf. V Trobada d'Estudiosos del Garraf: 205-211. Diputació de Barcelona.
- Moreno-Bedmar, J.A., Company, M., Sandoval, J., Tavera, J.M., Bover-Arnal, T., Salas, R., Delanoy, G., Maurrasse, F.J.-M.R. & Martínez, R. 2012. Lower Aptian ammonite and carbon isotope

- stratigraphy in the eastern Prebetic Domain (Betic Cordillera, southeastern Spain). *Geologica Acta*, 10(4): 333-350.
- Moreno-Bedmar, J.A., Company, M., Bover-Arnal, T., Salas, R., Delanoy, G., Martínez, R. & Grauges, A., 2009. Biostratigraphic characterization by means of ammonoids of the lower Aptian Oceanic Anoxic Event (OAE 1a) in the eastern Iberian Chain (Maestrat Basin, eastern Spain). *Cretaceous Research*, 30(4): 864-872.
- Moreno-Bedmar, J.A., Albalat, D., Mallofré, A., Ossó, A. & Vilà, M. 2016. Estratigrafia mesozoica i nous cefalòpodes de l'Aptià del Vendrell, sud-oest del massís del Garraf (Catalunya). *Nemus*, 6: 61-72.
- Morris, J. 1848. Description of a new species of *Nautilus* from the Lower Greensand of the Isle of Wight. *Annals and Magazine of Natural History*, 1: 106-107.
- Orbigny, A. d'. 1840-1842. Paléontologie Française. Terrains crétacés. I, Céphalopodes: 1-120, pls. 1-30 (1840); 121-430, pls. 31-112 (1841); 431-662, pls. 113-148 (1842).
- Orlov, Y.A. (ed.) 1958. *Osnovy Paleontologii*. 6, Molluski: Golovonogie, II, Ammonoidel (tseratitiei i ammonity), Vnutrennerakovinnye. 1-359. Gosudarstvennoe Nauchno-Tekhnicheskoe Izdatet'stvo Literatury po Geologii i Okhrane Nedra, Mvovska. (En ruso; en traducció anglès, Orlov 1976).
- Orlov, Y.A. (ed.) 1976. *Fundamentals of Paleontology*. 6, Mollusca: Cephalopoda, II, Ammonoidea (Ceratitida and Ammonitida), Endocochlia, Coniconchia. 1-474. Program for Scientific Translations, Jerusalem.
- Reboulet, S., Szives, O., Aguirre-Urreta, B., Barragán, R., Company, M., Idakieva, V., Ivanov, M., Kakabadze, M.V., Moreno-Bedmar, J.A., Sandoval, J., Baraboshkin, E.J., Çalır, M.K., Fyly, I., González-Arreola, C., Kenjo, S., Lukeneder, A., Raisosadat, S.N., Rawson, P.F. & Tavera, J.M. 2014. Report on the 5th International Meeting of the IUGS Lower Cretaceous Ammonite Working Group, the Kilian Group (Ankara, Turkey, 31st August 2013). *Cretaceous Research*, 50: 126-137.
- Ropolo, P., Conte, G., Mollade, M., Tronchetti, G. & Gonnet, R. 2008. The *Douvilleiceratidae* (Ammonoidea) of the Lower Aptian historical stratotype area at Cassis-La Bédoule (France). *Carnets de Géologie*, (CG2008_M03): 1-60, pls. 1-24.
- Salas, R. & Moreno, J.A. 2008. Revisió de la geologia i altres treballs complementaris de quatre fulls del MGC25M a l'àrea del massís del Garraf. Fulls Nos.: 420-1-1, 420-1-2, 448-1-1 i 448-1-2. Part 1: Estratigrafia dels materials aptians. 1-41, làms. 1-9. Institut Geològic de Catalunya, Barcelona.
- Seunes, J. 1887. Sur quelques ammonites du Gault. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 3ème série, 15 : 557-571, pls. 11-14.
- Sinzow, I.T. 1906. Die beschreibung einiger *Douvilleiceras*-arten aus dem oberen Neocom Russlands. *Zapiski Imperatorskago S.-Peterburgskago Mineralogicheskago Obshchestva*, serie 2, 44: 157-198, pls. 1-5.
- Sinzow, I.T. 1907. Untersuchungen einiger ammonitiden aus dem unteren Gault Mangyshlaks und des Kaukasus. *Verhandlungen der russisch-kaiserlichen Mineralogischen Gessellschaft zu St. Petersburg*, 45: 455-519, pls. 1-8.
- Sowerby, J. 1820. The Mineral Conchology of Great Britain, part 45. *In* Sowerby, J & Sowerby, J de C. "The Mineral Conchology of Great Britain, vol. 3": 99-106, pl. 254-259. Meredith, London.
- Spath, L.F. 1923. A monograph of the Ammonoidea of the Gault, Part 1. *Monograph of the Palaeontographical Society*, 75(353): 1-72, pls. 1-4.
- Spath, L.F. 1924. On the ammonites of the Speeton Clay and the subdivisions of the Neocomian. *Geological Magazine*, 61: 73-89.
- Spath, L.F. 1927. Revision of the Jurassic cephalopod fauna of Kachh (Cutch) (Part 1). *Memoirs of the Geological Survey of India, Palaeontologia Indica*, new series, 9, memoir 2: 1-71, pls. 1-7.
- Suess, E. 1865. Über Ammoniten. *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse*, 52(1): 71-89.
- Uhlig, V. 1883. Die Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten. *Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse*, 46: 127-290, pls. 1-32.
- Zeuschner, L. 1856. Geognostische beschreibung des Liaskalke in der Tatra und in den angrenzenden gebirgen. *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien*, 19: 135-182, pls. 1-2.