

Cuadernos Geología Ibérica	Vol. 8	Págs. 677-689	Madrid 1982
----------------------------	--------	---------------	-------------

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO BIOESTRATIGRAFICO  
DEL HAUTERIVIENSE-BARREMENSE EN LA REGION  
DE JAEN

POR

J. C. BRAGA, M. COMPANY, A. LINARES, P. RIVAS y J. SANDOVAL \*

RESUMEN

Se estudian dos secuencias del Hauteriviense superior-Barremense inferior en las regiones de La Guardia de Jaén y Bedmar.

La rica fauna de ammonoideos permite precisar la presencia, en la secuencia mejor desarrollada, de las zonas de Sayni, Ligatus, Angulicostata y Pulchella. Se da una distribución vertical de los ammonoideos hallados, en especial Desmoceratidae y Ancyloceratidae, y se adelantan algunas consideraciones sobre la bioestratigrafía y cronoes-tratigrafía del Hauteriviense superior-Barremense inferior en las Cor-dilleras Béticas.

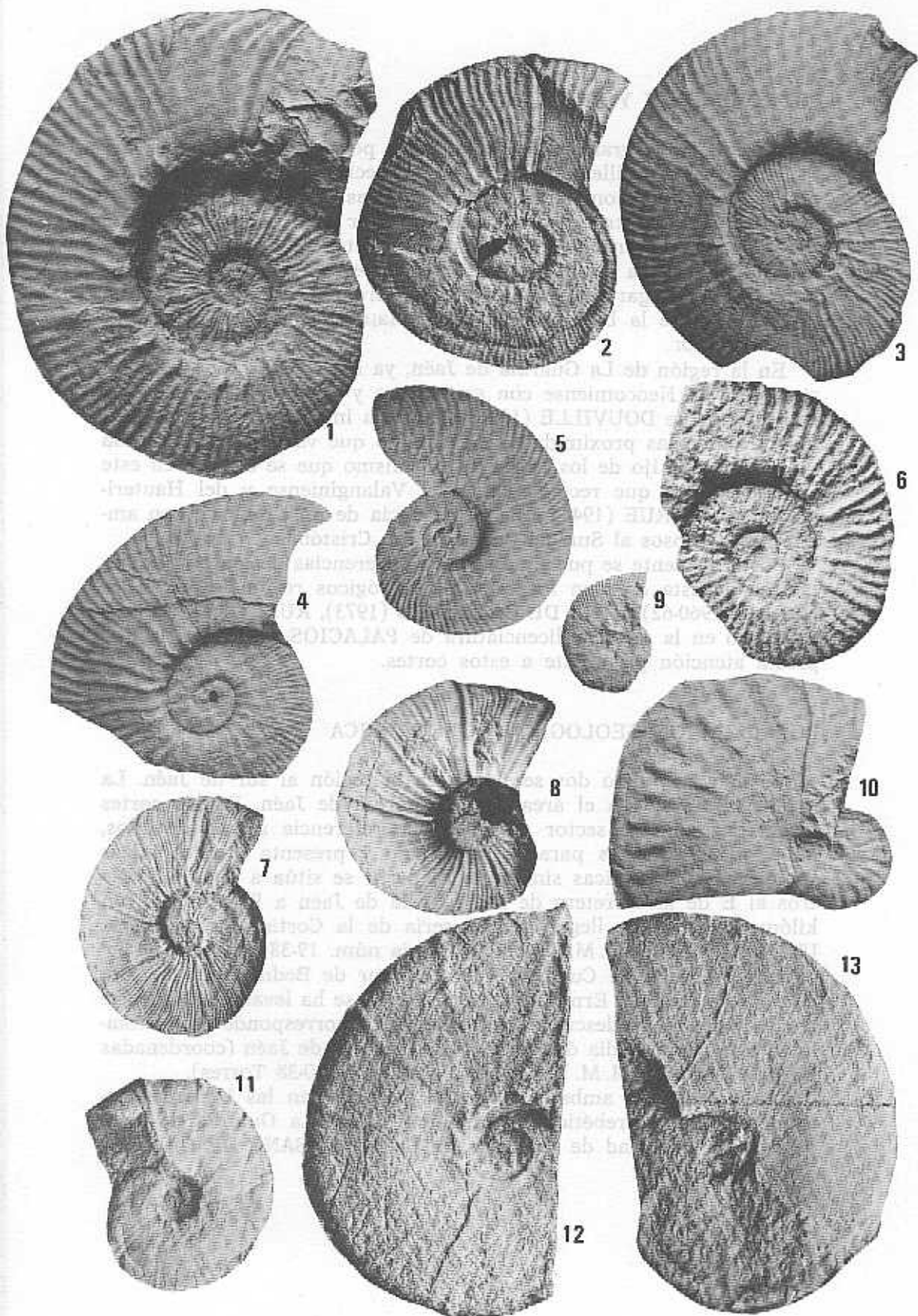
ABSTRACT

Two Upper Hauterivian-Barremian sequences in the Jaén province (La Guardia and Bedmar) are studied. By the study of a rich ammonite faune, the Sayni, Ligatus, Angulicostata and Pulchella zones are recognized. A vertical distribution of the found ammonites, mainly Desmoceratidae and Ancyloceratidae is given, as well as some considerations about the biostratigraphy and chronostratigraphy of the Upper Hauterivian-Lower Barremian of the Betic Cordillera.

\* Departamento de Paleontología y Departamento de Investigaciones Geológicas del CSIC, Universidad de Granada.

## LÁMINA 1

1) *Crioceratites (Crioceratites) majoricensis* (NOLAN). Ej. LG.13.—2) *Crioceratites (Crioceratites) binelli* (ASTIER). Ej. LG.9.—3) *Crioceratites (Crioceratites) krenkei* SARKAR. Ej. LG.14.—4) *Crioceratites (Pseudothurmannia) mortilleti* (PICTET y LORIOL). Ej. LG.25.—5) *Crioceratites (Pseudothurmannia) mortilleti* (PITET y LORIOL). Ej. LG.17.—6) *Crioceratites (Pseudothurmannia) provençalis* (WIEDMANN). Ej. LG.16.—7) *Spitidiscus hugii* (OOSTER). Ej. LG.35.—8) *Spitidiscus seunesi* (KILIAN). Ej. LG.40.—9) *Subsaynella sayni* (PAQUIER). Ej. LG.3.—10) *Psilotissotia favrei* (OOSTER). Ej. LG.22.—11) *Plesiospitidiscus ligatus* (D'ORB.). Ej. LG.5.—12) *Plesiospitidiscus rebouli* (KILIAN). Ej. LG.13.—13) *Barremites difficilis* (D'ORB.). Ej. LG. 39.—Todos los ejemplares están figurados a tamaño natural y se encuentran depositados en el Museo del Departamento de Paleontología de la Universidad de Granada.



## INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

A pesar de la gran extensión ocupada por los afloramientos cretácicos en las Cordilleras Béticas, y en especial en la región de Jaén, no es frecuente encontrar en ellas secuencias que sean muestreables nivel a nivel. Dentro del Cretácico inferior esto es especialmente aplicable al Hauteriviense superior. La existencia de fauna de ammonoideos de esta edad es conocida a través de datos puntuales en muy diversos lugares de la Cordillera, pero no hay ningún estudio detallado sobre la bioestratigrafía del Hauteriviense superior-Barremente inferior.

En la región de La Guardia de Jaén, ya MALLADA (1884) cita yacimientos de Neocomiense con ammonites y gasterópodos piritosos. Posteriormente DOUVILLE (1906) menciona importantes yacimientos fosilíferos en las proximidades del camino que va desde La Guardia de Jaén al Cortijo de los Naranjos (el mismo que se estudia en este trabajo), en el que recoge fauna del Valanginiense y del Hauteriviense. ALASTRUE (1944) cita la presencia de un Cretácico con ammonites piritosos al Sur del Cerro de San Cristóbal.

Posteriormente se pueden encontrar referencias de materiales cretácicos de esta área en los estudios geológicos regionales de BUSNARDO (1960-62), SANZ DE GALDEANO (1973), RUIZ ORTIZ (1980), así como en la tesis de licenciatura de PALACIOS (1973), en la que presta atención preferente a estos cortes.

## LOCALIZACION GEOLOGICA Y GEOGRAFICA

Se han levantado dos secciones en la región al sur de Jaén. La primera se sitúa en el área de La Guardia de Jaén. De los cortes levantados en este sector sólo se hace referencia a uno de ellos, dado que el otro es paralelo y cercano y presenta características litológicas y faunísticas similares. El perfil se sitúa a unos 200 metros al E de la carretera de La Guardia de Jaén a Puerto Alto, un kilómetro antes de llegar a la Casería de la Cortina (coordenadas UTM, VG 375 737 M. M. E. 1:50.000, hoja núm. 19-38 de Jaén).

En la Ermita de Cuadros, 4 kms al sur de Bedmar, en la pista que partiendo de la Ermita se dirige al NW, se ha levantado un corte auxiliar que no se describe en detalle y que corresponde en su totalidad a la parte media del corte de La Guardia de Jaén (coordenadas UTM VG 641 829 M. M. E. 1:50.000, hoja núm. 20-38 Torres).

Geológicamente ambas secuencias se sitúan en las Unidades Intermedias entre Prebético y Subbético: la de La Guardia de Jaén dentro de la Unidad de Jabalcuz-San Cristóbal (SANZ DE GALDEA-

NO, 1973) y la de la Ermita de Cuadros en la de Cárceles-Carluco (RUIZ ORTIZ, 1980).

La primera pertenece a la formación de calizas margosas y margas de Los Villares (RUIZ ORTIZ, 1980) en el límite de la misma con la formación de areniscas del Alto del Cerrajón. Se trata de una alternancia de margas y margocalizas, en niveles de espesor variable que no suelen sobrepasar los 50 cm. Hacia el techo de la secuencia comienzan a aparecer intercalaciones de materiales detríticos finos que se hacen cada vez más frecuentes hasta llegar a constituir, en la parte superior, la formación turbidítica del Alto del Cerrajón,

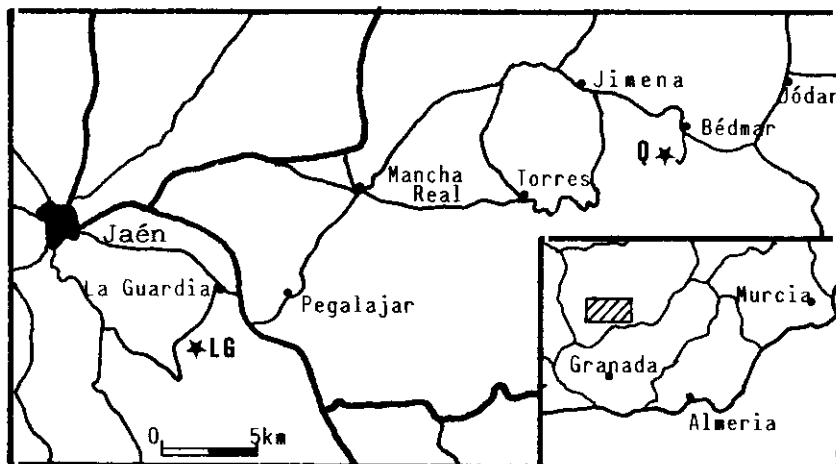


FIG. 1.—Localización geográfica de los cortes estudiados: La Guardia (LG). Ermita de la Virgen de Cuadros (Q).

que se extiende hasta el Albense superior-Cenomanense (cf. RUIZ ORTIZ, 1980).

La serie de la Ermita de Cuadros presenta características similares.

## CONSIDERACIONES PALEONTOLOGICAS

A pesar de la abundancia de fauna no existe gran variedad dentro de los ammonoideos, que están representados por *Phylloceratina* [*Partschiceras infundibulum* (D'ORB.) e *Hypophylloceras* sp.], *Lytoceras* (*Lytoceras* sp.), así como por *Ancyloceratina* y *Ammonitina* que son las formas más frecuentes.

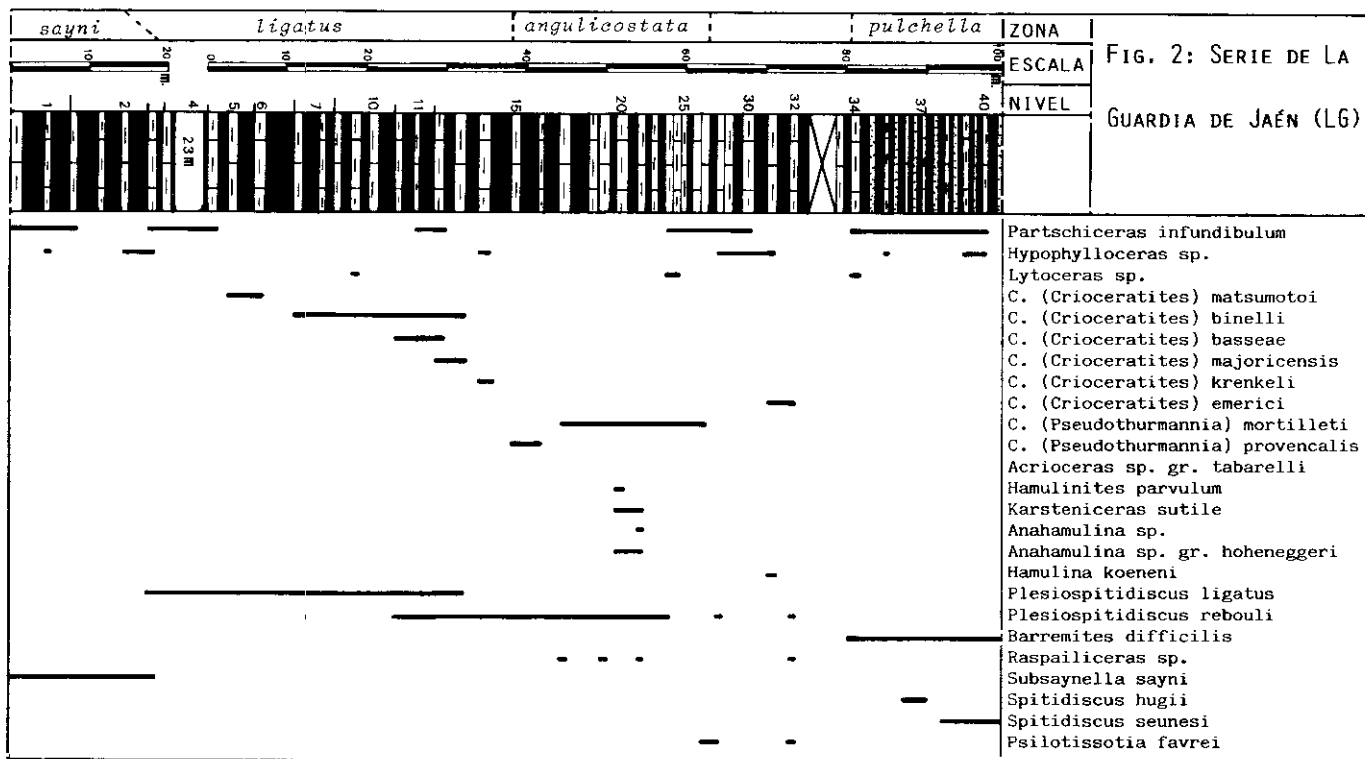


FIG. 2: SERIE DE LA  
GUARDIA DE JAÉN (LG)

FIG. 2.—Serie de La Guardia de Jaén (LG).

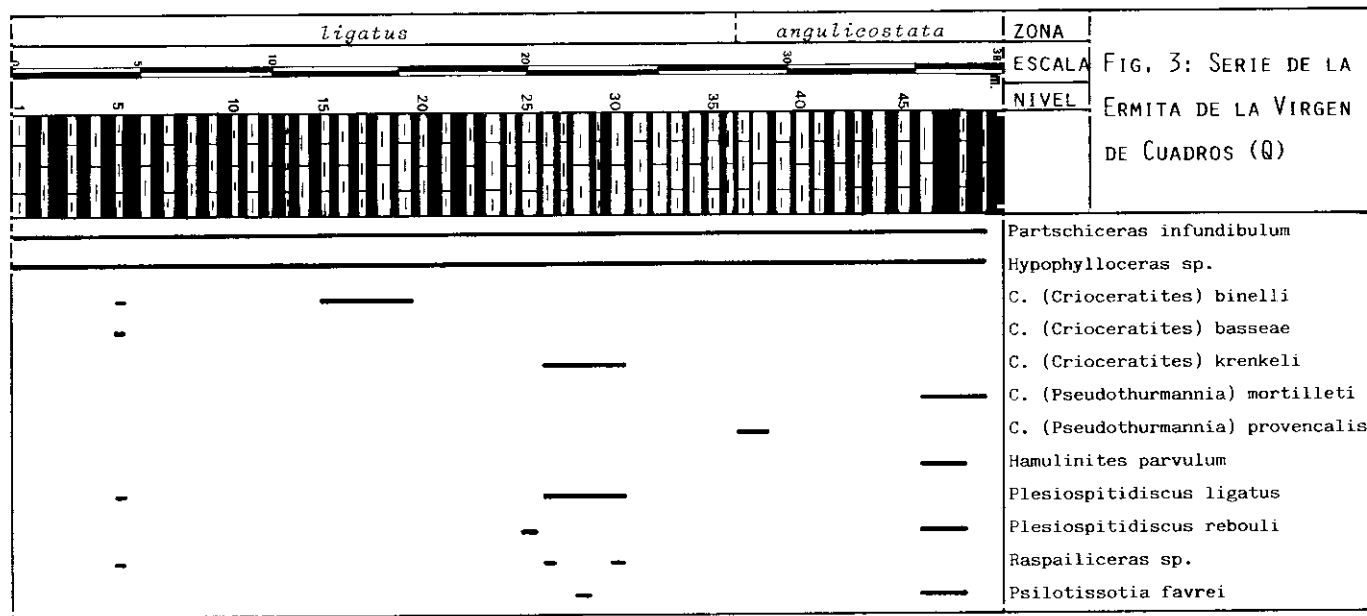


FIG. 3: SERIE DE LA  
ERMITA DE LA VIRGEN  
DE CUADROS (Q)

FIG. 3.—Serie de la Ermita de la Virgen de Cuadros (Q).

Dentro de los Ancyloceratidae los más representativos son los Crioceratitinae, especialmente *Crioceratites* (*Crioceratites*) y *Crioceratites* (*Pseudothurmannia*), ambos entendidos en el sentido de IMMEL (1978).

Las primeras formas que aparecen de este grupo corresponden a fragmentos mal conservados de individuos con costulación fina y recta que se atribuyen a *C. (Crioceratites) matsumotoi* SARKAR. Posteriormente se encuentra *C. (Crioceratites) binelli* (ASTIER) con formas relativamente abundantes, de costulación fina y costillas principales poco diferenciadas, característica de los *Crioceratites* del grupo *binelli-balearis*. Nuestros ejemplares coinciden con la interpretación hecha por THOMEL (1964, lám. III, Fig. 2, 3) de *C. (Crioceratites) binelli*. En la parte superior del intervalo de distribución de esta especie se hacen más frecuentes las formas con costillas principales mejor diferenciadas en la cámara de habitación.

*C. (Crioceratites) basseae* SARKAR es una especie poco frecuente y muy limitada en su distribución.

*C. (Crioceratites) majoricensis* (NOLAN), a pesar de su restricción en el tiempo, es abundante. Nuestros individuos coinciden con la interpretación de IMMEL (1978) de esta especie, en la que destaca el cambio ornamental a lo largo de la ontogenia. A la variabilidad intraespecífica señalada por este autor hay que añadir que en algunos ejemplares las costillas principales mantienen un mayor desarrollo hasta la cámara de habitación, sin llegar a adquirir la trituberculación presente en *C. (Crioceratites) basseae* SARKAR. Al mismo tiempo hay que señalar la presencia de formas con costulación fina y densa hasta estadios adultos.

Junto a los últimos representantes de la especie anterior se encuentran morfologías características de *C. (Crioceratites) krenkeli* SARKAR. En un ejemplar, excepcionalmente bien conservado en sus vueltas internas, se observan pequeños tubérculos laterales hasta un diámetro de 5 mm en las costillas principales, costillas muy frecuentemente tuberculadas en el reborde umbilical entre los 5 y 12 mm para pasar a adquirir, posteriormente, el régimen de ornamentación típica de la especie.

Las formas más altas del subgénero *Crioceratites* registradas en el corte se atribuyen a *C. (Crioceratites) emerici* LEVEILLE en el amplio sentido que IMMEL (1978) da a esta especie.

Aunque la escasez de la muestra pueda distorsionar las observaciones, hay que señalar que *C. (Crioceratites)* presenta un lapso sin registro en nuestros cortes. Así, entre la desaparición de *C. (Crioceratites) majoricensis* (NOLAN) y la aparición de *C. (Crioceratites) eme-*



*rici* LEVEILLE se desarrolla exclusivamente el subgénero *Pseudothurmannia*.

Dentro de dicho subgénero, *C. (Pseudothurmannia) mortilleti* (PICTET y LORIO) es la forma más abundante. En las vueltas internas la ornamentación es muy similar en todos los ejemplares. Sin embargo, en la cámara de habitación hay una cierta variabilidad en cuanto a la densidad de la ornamentación y a la morfología de las costillas intercalares. Son muy frecuentes las formas con pequeñísimos tubérculos periventrales.

*C. (Pseudothurmannia) provencalis* WIEDMANN es poco abundante y muy restringida en su distribución vertical. Es de señalar la constancia en nuestros ejemplares de un borde ventral anguloso, marcado por un pequeño engrosamiento de la costulación. Es notoria la ausencia de *C. (Pseudothurmannia) angulicostata* (D'ORB.) dada la abundancia de formas de *Pseudothurmannia*, hecho no explicable por razones puramente paleoecológicas.

La representación de los Crioceratitinae se completa con *Acriceras* sp. gr. *A. tabarelli* (ASTIER), del que han sido recogidos ejemplares mal conservados.

Dentro de los Ancyloceratinae se han encontrado formas pequeñas atribuibles a *Hamulinites parvulum* (UHLIG) y a *Karsteniceras sutile* (UHLIG).

Los Ptychoceratidae son poco frecuentes, sólo tres ejemplares interpretados como *Anahamulina* sp., *Anahamulina* gr. *hoheneggeri* (UHLIG) y *Hamulina koeneni* DIMITROVA.

Los Desmoceratidae de la secuencia son en buena parte de difícil determinación específica por estar deformados y no poderse observar en su verdadera dimensión la sección.

*Plesiospitidiscus*, siguiendo el criterio de BUSNARDO (1965), es incluido entre los Desmoceratidae y su opinión es corroborada, pues en nuestra sección se encuentran formas intermedias entre este género y *Barremites*, hasta el punto de que resulta difícil en ciertos casos la atribución genérica de los ejemplares. Por otra parte los primeros representantes de *Plesiospitidiscus*, atribuidos a *P. ligatus* (D'ORB.), tienen gran similitud morfológica con *Sp. fasciger* THIEULOY. Sólo un estudio más detallado permitiría establecer una relación más concreta entre algunos Holcodiscidae y este grupo considerado aquí como Desmoceratidae.

Un problema similar se presenta con *Pl. rebouli* (KILIAN) que fue incluido por DIMITROVA (1967) en su subgénero *Barremites* (*Reboulites*). Sin embargo, tanto la similitud morfológica como la coincidencia bioestratigráfica de esta especie y de *Pl. ligatus* (D'ORB.) sugieren un parentesco cercano entre ambas.

Los Desmoceratidae se hacen dominantes en la fauna de la parte superior del corte, donde se encuentran abundantes formas de *Barremites difficilis* (D'ORB.), que coexisten con escasos ejemplares atribuidos a *Raspailiceras* sp.

*Subsaynella sayni* (PAQUIER) caracteriza los niveles inferiores del corte estudiado con formas pequeñas y poco abundantes.

*Spitidiscus hugii* (OOSTER) y *Spitidiscus seunesi* (KILIAN), poco abundantes, se relevan en el tiempo coexistiendo con *Barremites difficilis* y no presentan peculiaridades con respecto a las formas típicas de ambas especies. *Psilotissotia favrei* (OOSTER) es el único Pulchellidae hallado. Nuestras formas, a un diámetro similar, se corresponden con el tipo de OOSTER, y posteriormente la ornamentación se desvanece progresivamente al final del fragmocono y en la cámara de habitación, pasando a estar compuesta por costillas anchas de relieve redondeado y unidas en la parte media superior del flanco. Las uniones de costillas quedan marcadas por un engrosamiento aplanado.

## BIOESTRATIGRAFIA Y CRONOESTRATIGRAFIA

Dado que, como ya se ha indicado, el corte de la Ermita de Cuadros se corresponde con la parte media del de La Guardia de Jaén la discusión bioestratigráfica se va a hacer sobre los datos de este último.

Por la distribución vertical de la fauna encontrada se pueden reconocer las tres zonas establecidas por MOULLADE y THIEULOUY (1967) en el Hauteriviense superior del SE de Francia. La sucesión faunística se inicia en la zona de Sayni con *Subsaynella sayni* (PAQUIER), acompañada únicamente de *Crioceratites* cf. *matsumotoi* SARKAR y *Partschiceras infundibulum* (D'ORB.). *Subsaynella sayni* (PAQUIER) coexiste, al final de extensión vertical, con el inicio de *Plesiospitidiscus ligatus* (D'ORB.), lo cual imposibilita el establecimiento de un límite preciso entre ambas zonas en el sentido que les dan MOULLADE y THIEULOUY (1967).

En la parte inferior de la zona de Ligatus, además de la especie índice, aparecen las últimas formas del grupo de *C. (Crioceratites) matsumotoi* SARKAR. Es a lo largo de esta zona donde se registra el mayor número de ejemplares de *C. (Crioceratites)*, representados por formas de *C. (Crioceratites) binelli* (ASTIER), *C. (Crioceratites) basseae* SARKAR, *C. (Crioceratites) majoricensis* (NOLAN) y *C. (Crioceratites) krenkeli* SARKAR por orden de aparición. En la parte superior aparece *Pl. rebouli* (KILIAN) que se mantiene hasta la parte somital del Hauteriviense.

La especie índice de la clásica zona de Angulicostata no se ha encontrado en los materiales estudiados. No obstante puede caracterizarse esta zona por la presencia de otras especies de *C. (Pseudothurmannia)*: *C. (Pseudothurmannia) provencalis* WIEDMANN, que es la primera en aparecer, y *C. (Pseudothurmannia) mortilleti* (PICTET y LORIOL). Ambas especies han sido mencionadas tradicionalmente asociadas a *C. (Pseudothurmannia) angulicostata* (D'ORB.). Coexistiendo con ellas se han recogido ejemplares de *Psilotissotia favrei* (OOSTER), *Karsteniceras sutile* (UHLIG), *Anahamulina* gr. *hoheneggeri* (UHLIG), *Acrioceras* gr. *tabarelli* (ASTIER), *Hamulinites* sp. y *Raspailiceras* sp.

Por encima de estos niveles hay un claro empobrecimiento de la fauna, habiéndose encontrado únicamente fragmentos atribuibles a *C. (Crioceratites) emerici* LEVEILLE y *Psilotissotia favrei* (OOSTER). Posteriormente se pierde la continuidad de la secuencia debido a una pequeña fractura cuyo desplazamiento, aunque difícil de evaluar, no parece importante. Los niveles siguientes contienen ya *B. difficilis* (D'ORB.), *Spitidiscus hugii* (OOSTER) y posteriormente *Spitidiscus seunesi* (OOSTER), asociación de la zona de Pulchella (BUSNARDO, 1965). Dadas las condiciones de afloramiento de la secuencia y el empobrecimiento en fauna tras el último registro de *C. (Pseudothurmannia) mortilleti* (PICTET y LORIOL) resulta difícil establecer un límite preciso entre la zona de Angulicostata y la de Pulchella. La fauna que aparece en este intervalo [*C. (Crioceratites) emerici* y *Psilotissotia favrei*] ha sido citada en ambas zonas por diversos autores.

KILIAN, en contra de la definición original de COQUAND, excluyó la zona de Angulicostata del Barremense incluyéndola en el Hauteriviense (cf. BUSNARDO, 1965). Esta opinión ha sido mantenida por la mayor parte de los autores posteriores (KILIAN, 1910; WRIGHT, 1957; BUSNARDO, 1965; NIKOLOV, 1965; WIEDMANN, 1965; DIMITROVA, 1967; MOULLADE y THIEULOY, 1967; MANDOV, 1976, etcétera). Muy pocos autores incluyen esta zona en el Barremense. Recientemente AVRAM (1982) sitúa en la base del Barremense la zona de *C. (Pseudothurmannia) picteti*, caracterizada por diversas especies de *C. (Pseudothurmannia)*, entre ellas *C. (Pseudothurmannia) angulicostata* (D'ORB.). Por otra parte, IMMEL (1978) considera la zona de Angulicostata como «zona de tránsito» entre el Hauteriviense y el Barremense, aunque cree que sería preferible incluirla en el Barremense.

NOTA.—Trabajo perteneciente al Proyecto «El Mesozoico de las Cordilleras Béticas», realizado por el Departamento de Investigaciones Geológicas del CSIC (Centro Coordinado con la Universidad de Granada) y parcialmente subvencionado por la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica.

En nuestros cortes, dados los problemas antes citados para establecer un límite neto entre las zonas de Angulicostata y Pulchella, el único límite Hauteriviense-Barremense claramente reconocible sería la base de Angulicostata con la aparición del subgénero *C. (Pseudothurmannia)*.

## REFERENCIAS

- ALASTRUE, E. (1944): Bosquejo geológico de las Cordilleras subbéticas entre Iznalloz y Jaén. *Public. C. S. I. C.*, 189 pp.
- AVRAM, E. (1982): Barremian ammonite zonation in the Carpatian area. 2. *Symposium Kreide. Abstracts*.
- BUSNARDO, R. (1960-62): Regards sur la géologie de la région de Jaén (Andalousie). *Livre a la Mém. du Prof. Fallot. Soc. Geol. France*, pp. 189-196.
- (1965): Le stratotype du Barrémien. Lithologie et macrofaune. *Mém. Bur. Rech. Géol. Min.*, 34, pp. 101-116.
- DIMITROVA, N. (1967): Fossiles de Bulgarie. IV, Crétacé inférieur, Cephalopoda. *Acad. bulg. Sc.*, 424 pp. (en búlgaro).
- DOUVILLE, R. (1906): Esquisse géologique des Préalpes subbétiques (partie centrale). *These Univ. Paris*, 221 pp.
- IMMEL, M. (1978): Die Crioceratiten (Ancyloceratina, Ammonoidea) des mediterranen und borealen Hauterive-Barreme (Unterkreide). *Palaeontographica*, 136 Abt. A, pp. 1-85.
- KILIAN, W. (1907-13): Lethaea geognostica, Teil II, Band 3, Unterkreide (Palaeocretacicum). *E. Schweizerbart'sche-Verlagsbuchhandlung. Nägele & Dr. Sproesser*, Stuttgart, 398 pp.
- MALLADA, L. (1884): Reconocimiento geológico de la provincia de Jaén. *Bol. Com. Mapa Geol. España*, IX, pp. 1-65.
- MANDOV, G. (1976): L'étage Hauterivien dans les Balkanides occidentales (Bulgarie de l'Ouest) et sa faune d'Ammonites. *Ann. Univ. Sofia*, 67, 1, pp. 11-99.
- MOULLADE, M., et THIEULOUY, J. P. (1967): Les zones d'Ammonites du Valanginien supérieur et de l'Hauterivien vocontiens. *C. R. somm. Soc. Géol. France*, 6, pp. 228-230.
- NIKOLOV, T. (1965): Etages, sous-étages et zones d'Ammonites du Crétacé inférieur en Bulgarie du Nord. *Mém. Bur. Rech. Géol. Min.*, 34, pp. 803-817.
- PALACIOS, J. (1973): Estudio bioestratigráfico de un sector al sur de Jaén (Otiñar o Sta. Cristina). *Tesis Licenciatura, Univ. Granada*, 211 pp. (inérita).
- RUIZ ORTIZ, P. A. (1980): Análisis de facies del Mesozoico de las Unidades Intermedias (entre Castril-prov. de Granada y Jaén). *Tesis Doct. Univ. Granada*, 254 pp.
- SANZ DE GALDEANO, C. (1973): Geología de la transversal Jaén-Frailes (prov. de Jaén). *Tesis Doct. Univ. Granada*, 274 pp.

- SARKAR, S. (1955): Révision des Ammonites déroulés du Crétacé inférieur du Sud-Est de la France. *Mém. Soc. Géol. France*, n. s. 34, n.° 72, 176 pp.
- THOMEL, G. (1964): Contribution a la connaissance des Céphalopodes crétaqués du Sud-Este de la France. Note sur les Ammonites déroulés du Crétacé inférieur vocontien. *Mém. Soc. Géol. France*, n. s., 43, n.° 101, 80 pp.
- WIEDMANN, J. (1965): Sur la possibilité d'une subdivision et des corrélations du Crétacé inférieur ibérique. *Mém. Bur. Rech. Géol. Min.*, 34, pp. 819-823.
- WRIGHT, C. W. (1957): Treatise on Invertebrate Paleontology, part L, Mollusca (4). Cephalopoda, Ammonoidea. *R. C. Moore Ed.*, p. 128.