

Particularidades de los macroforaminíferos del Cenomaniense de la Cordillera Ibérica: implicaciones paleobiogeográficas

Some peculiarities of the Cenomanian Larger Foraminifera of Iberian Range: paleobiogeographic implications

A. Calonge (*) y E. Caus (**)

(*) Dpto de Geología. Universidad de Alcalá de Henares. 28871 Alcalá de Henares.

(**) Dpto. de Geología. Universitat Autònoma de Barcelona. Bellaterra, 08193.

ABSTRACT

The distribution of Larger Foraminifera in the Iberian Range during the Cenomanian is being studied. The occurrence of *Ovalveolina maccagnoae*, *Sellialveolina viallii* and *Pseudedomia drorimensis* on the shelves of the lower depositional cycle (Upper Albian-Middle Cenomanian) implies a Tethysian origin of the sediments. In contrast, during the upper depositional cycle (Upper Cenomanian) the Larger Foraminifera assemblages are related to the Pyrenean Gulf with the exception of *Cisalveolina*. Its occurrence in the north-eastern part of the Iberian Range, however, indicates a communication with the Tethys realm. The Cenomanian age attributed to the uppermost shallow platform facies implies that carbonate sedimentation stopped before the deposition of Middle Turonian hemipelagic sediments.

Key-words: Larger Foraminifera, Paleobiogeography, Cenomanian, Iberian Range

Geogaceta, 20 (1) (1996), 191-194
ISSN: 0213683X

Introducción

La instalación de un clima cálido y lluvioso sobre la Península Ibérica durante el Albiense provocó una intensa erosión de la tierras emergidas que circundaban los mares epicontinentales, tanto en el dominio Atlántico como en el Tethys propiamente dicho, dando lugar a importantes depósitos terrígenos (facies Utrillas). Durante el Albiense superior-Cenomaniense inferior, en algunas regiones, y debido a la disminución de los aportes terrígenos, se instaló una incipiente plataforma carbonatada aún con importante material terrígeno, en la que abundaron los orbitolínidos. Pero, es durante el Cenomaniense s.l cuando, en ambos dominios (fig. 1), tuvo lugar la instalación de amplias plataformas carbonatadas poco profundas y sin elementos terrígenos, las cuales constituyeron un excelente medio para el desarrollo y diversificación de los macroforaminíferos. Entre ellos destacan los foraminíferos porcelanados (alveolínidos, sorítidos, peneróplidos, miliólidos), nezzazátidos y foraminíferos aglutinados tales como *Cuneolina*, *Dicyclina*, *Cyclolina* o *Chrysalidina*. Los orbitolínidos, por el contrario, perdieron importancia, y solo hasta el Cenomaniense medio, el género *Orbitolina* estuvo presente pero ocupando nichos más profundos.

La repartición geográfica actual de los

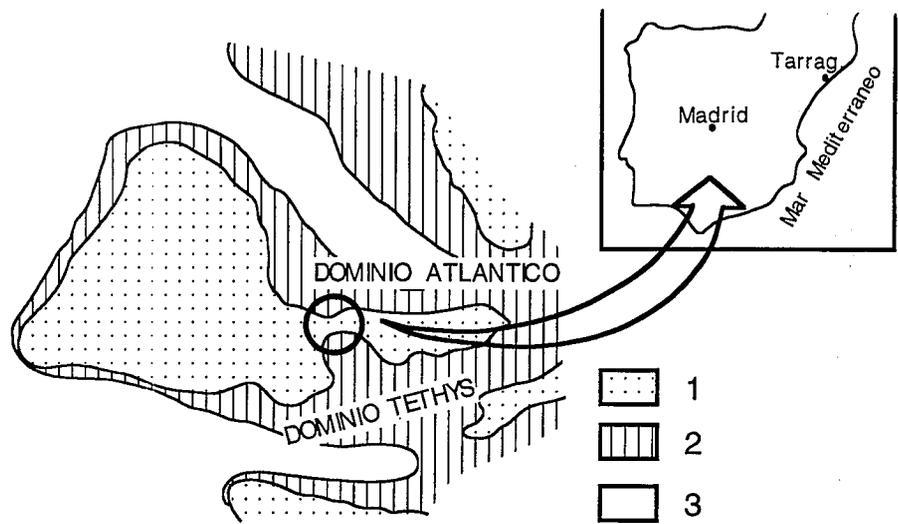


Fig. 1.- Dominios Atlántico y Tethys durante el Cenomaniense inferior, en un mapa paleogeográfico del Mediterráneo occidental elaborado a partir de los datos de Dercourt (1985) y Ziegler (1985). 1. Tierras emergidas; 2. Mar epicontinental; 3. Margen continental y fondos oceánicos. Obsérvese la situación de la actual Cordillera Ibérica.

Fig 1.- Atlantic and Thetyan Realms during lower Cenomanian on a western Mediterranean paleogeographic map. Elaborated from Dercourt (1985) and Ziegler (1985) data. 1. Emerged land; 2. Epicontinental sea. 3. Continental margin and oceanic floor. Note the position of the Iberian Range.

principales macroforaminíferos del Cenomaniense, muestra que su repartición paleobiogeográfica no fue uniforme sino que determinados taxones, a nivel genérico o específico, estuvieron restringidos a

ciertas regiones faltando por completo en otras. No obstante, los estudios de detalle realizados en los últimos años (Calonge, 1989, 1994; Caus *et al.*, 1993) de los materiales carbonatados despositados en

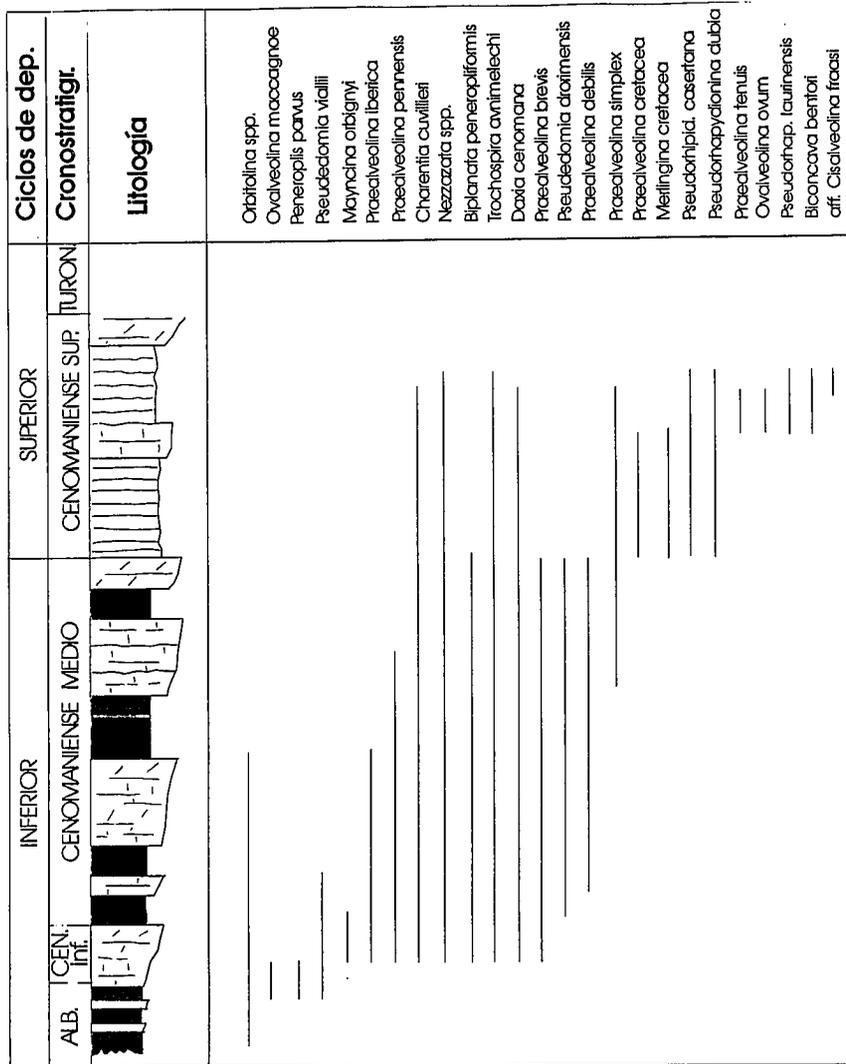


Fig. 2.- Columna sintética de los sedimentos cenomanienses de la Cordillera Ibérica, mostrando la edad, ciclos deposicionales y repartición de los principales macroforaminíferos.

Fig. 2.- Age, depositional cycles and Larger Foraminiferal distribution in a Cenomanian synthetic profile of the Iberian Range.

las plataformas cenomanienses que rodearon la Península Ibérica han puesto de manifiesto que la repartición geográfica de algunos de estos taxones es mucho más extensa de lo que en principio se pensaba, lo cual confirma la idea de que la no presencia de un taxón en una zona determinada debe ser utilizado con precaución en las interpretaciones paleobiogeográficas. En este artículo, se intenta dar a conocer la relación existente entre la fauna de macroforaminíferos del Cenomaniense de la Cordillera Ibérica y la de otras regiones geográficamente próximas.

El Cenomaniense de la Cordillera Ibérica

Estudios recientes de índole estratigráfica, paleontológica y/o sedimentológica realizados en la Cordillera Ibérica (Calonge 1989; Alonso *et al.* 1993; Garcia *et al.*, 1993; Segura *et al.*, 1993) han permitido distinguir en los materiales atribuidos al Cenomaniense (en algunas áreas se incluye el Albiense superior) dos ciclos sucesivos de sedimentación, separados por una importante discontinuidad estratigráfica. de edad intra-Cenoma-

niense (Villena y Ramirez, 1975; Melendez *et al.*, 1975; Garcia *et al.*, 1989) (Fig. 2).

El ciclo inferior, de edad Albiense superior-Cenomaniense medio, se inicia con una importante transgresión constituida por varios impulsos progresivamente más extensivos (Garcia *et al.*, 1989; Alonso *et al.*, 1993) durante el cual el límite del mar Tethys avanza hacia el oeste recubriendo el margen oriental del Macizo Ibérico (Carenas *et al.*, 1989). El ciclo termina mediante una discordancia erosiva visible en los márgenes y una paraconformidad en el centro de la cuenca.

Durante el ciclo superior el basculamiento de la placa Ibérica habría originado una rápida transgresión de origen Atlántico que inundó, de noroeste a sureste, el surco ibérico (Carenas *et al.*, 1989). Durante este episodio, que abarca desde el Cenomaniense superior al Turoniense medio, el mar cubrió extensas áreas tanto del dominio Atlántico como del Tethys.

Identidad de los macroforaminíferos

Los macroforaminíferos más extendidos y fácilmente reconocibles del Cenomaniense son los alveolínidos. Las formas esféricas o alargadas, tales como *Ovalveolina* o *Praealveolina*, están presentes en todo el Tethys, desde Oriente Medio hasta el golfo pirenaico (las formas citadas como *Praealveolina* (Pécheux, 1984) en Chiapas (SW de Méjico), presentes también en Cuba y otras regiones caribeñas, son estratigráficamente más altas y su morfología de detalle es por el momento desconocida), pero algunas especies del género *Ovalveolina* (*O. macagnoe* DE CASTRO y *O. crassa* DE CASTRO) parecían restringidas a la parte central del Mediterráneo (Schroeder y Neumann, 1985), a excepción de una cita de *O. crassa* en Portugal (Rey *et al.* 1977). Sin embargo, el estudio de detalle realizado en la Cordillera Ibérica (Calonge, 1989) ha permitido identificar *O. macagnoe* en varias secciones de las provincias de Castellón, Cuenca y Valencia. Por otro lado, *O. crassa* ha sido identificada en los sedimentos cenomanienses de la provincia de Albacete (Vilas, com. pers); además, formas posiblemente atribuibles a *O. crassa* han sido citadas en los Pirineos bajo el nombre de *O. cf. crassa* (Caus *et al.*, 1993). El género *Cisalveolina*, con tres especies conocidas hasta el momento, *C. fallax* REICHEL, *C. fraasi* (GÜMBEL) y *C. lehneri* REICHEL, es una forma típica de Oriente Medio y el Mediterráneo central, aunque *C. fraasi* ha sido citada en Cerdeña septentrional (Cherchi y Schroeder, 1976) y Portugal (Berthou *et al.*, 1979). Las formas presentes en la Cordillera Ibérica (provincia de

Tarragona) y atribuidas por Calonge (1989, 1994) a *C. fraasi* deberán ser estudiadas con mayor detalle desde un punto de vista estructural para confirmar si se trata de la citada especie del género *Cisalveolina* o de un taxón distinto a los actualmente descritos.

Los alveolínidos nautiloides están representados en la Cordillera Ibérica por dos taxones *Sellialveolina viallii* COLALONGO y *Pseudedomia drorimensis* REISS, HAMAOUI y ECKER. Estas formas nunca han sido encontradas en el dominio pirenaico lo que sugiere que la repartición de los Raphydionininae en el Cenomaniense no difiere en gran manera de sus homólogos del Campaniense-Maastrichtiense (Caus y Hottinger, 1986).

Los praerhapidionínidos y peneróplidos, respectivamente, están representados en la Cordillera Ibérica por *Pseudorhapidionina casertana* DE CASTRO, *Pseudorhapidionina dubia* (DE CASTRO), *P. lauricensis* (DE CASTRO) y *Peneroplis parvus* DE CASTRO. Estas formas, todas descritas y citadas acompañando la fauna de alveolínidos en el Tethys central y oriental, parecen tener una repartición mucho más amplia ya que algunas formas que pueden atribuirse a los géneros anteriormente citados están presentes, al menos, en el margen sur del surco pirenaico.

Entre los miliólidos hay representantes del género *Pseudonummolocolina* asociados a miliólidos simples de tipo quinqueloculínido, triloculínido y biloculínido, lo que corrobora la gran extensión de este taxón en las provincias "mediterránea", pirenaica y caribeña del Tethys *s.l.* (Hottinger, Drobne y Caus, 1989)

Los nezzazátidos, comunes en la Cordillera Ibérica, constituyen un grupo con escaso provincialismo, ya que se conocen en todo el Tethys. Entre ellos, el género *Nezzazata* parece no tener muchas limitaciones medioambientales apareciendo en distintos medios, desde plataformas protegidas a plataformas abiertas, mientras que otros géneros tales como *Merlingina*, *Biconcava*, *Biplanata*, *Trochospira* o *Coxites*, solo están presentes en facies someras.

Los foraminíferos aglutinados complejos tales como *Cuneolina* spp., *Dicyclina* cf. *Schlumbergeri*, *Chrysalidina gradata*, *Daxia cenomana* o *Mayncina orbignii* son todos ellos ubiquestas.

Repartición estratigráfica de los taxones

La repartición estratigráfica de los taxones anteriormente citados no es homogénea en la serie estratigráfica ya que, si bien algunos de ellos se encuentran a lo largo de

todo el Cenomaniense otros, por el contrario, caracterizan uno u otro ciclo de deposición (Fig. 2). Entre los alveolínidos, las formas nautiloides *Sellialveolina viallii* COLALONGO y *Pseudedomia drorimensis* REISS, se hallan solo presentes en el ciclo inferior; entre las formas esféricas, *O. macagnoae* DE CASTRO caracteriza el ciclo inferior mientras *O. ovum* (D'ORBIGNY), solo se encuentra en el ciclo superior. Entre los representantes del género *Praealveolina*, las especies *P. iberica* REICHEL, *P. brevis* REICHEL, *P. debilis* REICHEL y *P. pennensis* REICHEL son típicas del ciclo inferior mientras que *P. cretacea* (D'ARCHIAC) y *P. tenuis* REICHEL se encuentran en el ciclo superior. *P. simplex* REICHEL aparece en la parte alta del ciclo inferior continuándose en todo el ciclo superior. Las formas atribuidas por Calonge (1989, 1994) a *Cisalveolina fraasi* (GÜMBEL) están presentes solo en el ciclo superior.

Con respecto a los sorítidos, *Peneroplis parvus* DE CASTRO solo aparece en el ciclo inferior mientras las especies de los géneros *Pseudorhapidionina* y *Pseudorhapidionina* están presentes en el superior. Entre los nezzazátidos, *Nezzazata* y *Trochospira* son propias de ambos ciclos, *Biplanata* del inferior, y *Merlingina* y *Biconcava* del superior. Los orbitolínidos son exclusivos del ciclo inferior mientras los aglutinados complejos están presentes a lo largo de todo el conjunto.

Implicaciones paleobiogeográficas

La presencia de *Ovalveolina macagnoae*, *Sellialveolina viallii*, *Pseudedomia drorimensis*, formas típicas del Tethys central y oriental, en la Cordillera Ibérica corrobora la idea de una procedencia Tethys para los sedimentos del ciclo inferior del Cenomaniense; tales especies faltan, por ejemplo, en los sedimentos de la misma edad del Pirineo (Caus *et al.*, 1993) considerados de dominio Atlántico. La provincia "Ibérica" aparece durante este período mucho más diversificada que la Atlántica lo que puede ser debido al mayor y más temprano desarrollo de las plataformas carbonatadas en el margen mediterráneo. La comunicación entre ambos dominios no se establecería hasta el Cenomaniense medio.

Durante el Cenomaniense superior, el registro fósil de la Cordillera Ibérica es igual al de otras áreas de dominio Atlántico a excepción del género *Cisalveolina* (identificada en el área noreste de la Cordillera Ibérica) cuya presencia ha sido únicamente citada en el de dominio Tethys. Por lo que, si tal como indican Alonso *et al.*, (1993) y Gimenez *et al.*, (1993), los

sedimentos del ciclo superior son de origen Atlántico sin comunicación con el Tethys, habrá que pensar en un origen distinto (Tethys) para los sedimentos del área noreste (Fig. 1).

La presencia de calizas dolomíticas y dolomías en la parte superior de las plataformas (Fig. 2) impide precisar la edad del cese de la sedimentación carbonatada en esta área, pero donde la dolomitización ha sido menos intensa y no ha destruido la totalidad de la fauna, esta es de edad Cenomaniense. Los primeros sedimentos que recubren las dolomías, donde estos han podido ser datados, corresponden al Turoniense medio (zona de *Helvetoglobotruncana helvetica*). Tal idea es consecuente con lo observado en la cuenca de Sopeira, en el Pirineo meridional, donde en la plataforma existe un intervalo de no deposición que abarcaría, al menos, el Turoniense inferior (Caus *et al.*, 1993).

Conclusiones

La fauna de foraminíferos bentónicos que caracterizó las plataformas carbonatadas cenomanienses de la Cordillera Ibérica presenta en su inicio influencia Tethys pasando posteriormente, en su mayor parte, a influencia Atlántica. En el área más nororiental se constata, por el contrario, la influencia Tethys en el Cenomaniense superior.

Las plataformas carbonatadas que rodearon el Macizo Ibérico no sobrepasaron el Cenomaniense, lo que sugiere que la sedimentación carbonatada habría cesado, tal como ocurre en otras regiones, previamente a la deposición de los materiales hemipelágicos del Turoniense medio.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado dentro del proyecto de la DGICYT 93-0910.

Referencias

- Alonso, A., Floquet, M., Mas, R. y Meléndez, A. (1993). En Simo, T. & Mase, J.P. eds. Cretaceous Carbonate Platforms. A.A.P.G., 56: 297-313.
- Berthou, P.Y. (1979). C.R. Acad. Sc. Paris, 288/ 13: 1015-1018.
- Calonge, A. (1989). Colección Tesis Doctorales, n° 217/89, Ed. Univ. Complutense de Madrid, 535 págs.
- Calonge, A. (1994). Rev. Esp. Micropaleont., XXVI: 69-88.
- Carenas, B., García, A., Calonge, A., Perez, P. y Segura, M. (1989). En Wiedmann ed., Cretaceous of the Western Tethys Proc. 3rd. Int. Con-

- gr.: 265-279.
- Caus, E., Gómez-Garrido, A., Simó, A. y Soriano, K. (1993). *Cret. Res.*, 14: 531-551.
- Caus, E. y Hottinger, L. (1986). *Palaeontologia i evolució*, 20: 115-123.
- Cherchi, A. y Schröder, R. (1976). *Rend. Acc. Naz. Lincei, Cl. Sc. Fis. Mat. Nat.*, 59/6: 800-807.
- García, A., Segura, M., Calonge, A. y Carenas, B. (1989). *Rev. Soc. Geol. España*, 2 (3-4): 303-333.
- García, A., Segura, M., García-Hidalgo, J. y Carenas, B. (1993). En Simo, T. & Masse, J.P. eds. *Cretaceous Carbonate Platforms*. A.A.P.G., 56: 255-269.
- Giménez, R., Martín-Chivelet, J. y Vilas, L. (1993). En Simo, T. & Masse, J.P. eds. *Cretaceous Carbonate Platforms*. A.A.P.G., 56: 271-281.
- Hottinger, L., Drobne, K. y Caus, E. (1989). *Facies*, 21: 99-134.
- Melendez, F., Melendez, A., Ramirez del Pozo, J., Portero, J.M. y Gutierrez, G. (1975). *Acta I Symp. Cret. Cord. Ibérica*: 253-257.
- Pécheux, J.F. (1984). Tesis Doctoral, Univ. Niza (Francia), 322 págs.
- Rey, J., Bilotte, M. y Peybernés, B. (1977). *Geobios*, 10/3: 369-393.
- Segura, M., García, A., García-Hidalgo, J. y Carenas, B. (1993). En Simo, T. & Masse, J.P. eds. *Cretaceous Carbonate Platforms*. A.A.P.G., 56: 283-295.
- Schröder, R. y Neumman, M. (1985). *Geobios, mém. spec.*, 7: 1-161.
- Villena, J. y Ramirez del Pozo, J. (1975). *Acta I Symp. Cret. Cord. Ibérica*: 169-188.