

## Presencia y estructura de *Calcarina lecalvezae* en el Biarritziense pirenaico (Prov. de Lérida, España)

por ESMERALDA CAUS \*

### RESUMEN

En esta nota se atribuyen al Biarritziense las capas arcillo-margosas de "Can Mosqueta" (N de Sant Llorenç de Morunys), y se establecen las relaciones existentes en base a su estructura, entre *Calcarina lecalvezae* del Eoceno y los representantes recientes de dicho género.

### SUMMARY

It is demonstrated that the blue-gray shales of "Can Mosqueta" (N of Sant Llorenç de Morunys) are of Biarritzian age. Also, a structural analysis and comparison of *Calcarina lecalvezae* of the Eocene with Recent forms of the genus *Calcarina* demonstrates the close relationship between them.

### INTRODUCCIÓN

Las capas arcillolimosas o margosas del Eoceno medio del Prepirineo catalán han sido atribuidas, por los distintos autores, a edades diferentes. Uno de los afloramientos más estudiados es el situado al norte de Sant Llorenç de Morunys, en el valle del Cardener y en el lugar conocido como "Can Mosqueta" (fig. 1). DALLONI (1930) atribuyó estas capas al Luteciense. VIA (1959), proponiendo una datación cronoestratigráfica para el Eoceno catalán basada en la fauna carcínica, situó estos sedimentos en el Luteciense medio; posteriormente, y refiriéndose al trabajo de HOTTINGER y SCHAUB (1960), este mismo autor, VIA (1968), atribuyó estas capas al Biarritziense. Finalmente SOLE SUGRAÑES y CLAVELL (1973) las han interpretado como equivalentes del Luteciense inferior. En un estudio anterior sobre la microfauna de la región, CAUS (1975), estas capas fueron atribuidas al Biarritziense.

El objetivo del presente trabajo es, de una parte, aportar un elemento suplementario para precisar la edad de estos sedimentos y, de otra, estudiar la es-

tructura interna de *Calcarina lecalvezae*, presente en estas capas, para verificar si dicha especie debe ser atribuida o no al género *Calcarina*, ya que la descripción de BOULANGER y POIGNANT (1971) no permite dilucidar la cuestión.

La presencia del género neógeno y reciente *Calcarina* en el Eoceno es, a primera vista, rara. El aspecto externo y la ornamentación de *Calcarina lecalvezae* son, sin embargo, manifiestamente similares a los de *Calcarina calcar* reciente. Es, por tanto, interesante verificar si realmente la estructura interna de estas dos especies corresponde a su aspecto externo. El género *Calcarina* (del que *C. calcar* representa el generotipo) se caracteriza por la presencia de "intercamera-foramina" múltiple, un conducto espiral múltiple, conductos interseptales y por un retículo de conductos que envuelven las paredes de las cámaras por el lado dorsal y también por el ventral. Presenta, además, un sistema de conductos en las espinas, detalle que le separa del género *Asterorotalia* que carece de ellos (comunicación personal de L. HOTTINGER).

### ESTRATIGRAFÍA

Desde el punto de vista litoestratigráfico, los sedimentos que contienen *Calcarina lecalvezae* son atribuidos a la Formación Banyoles. Las capas, que se presentan invertidas tectónicamente, están constituidas por arcillas azules, algo margosas, con intercalaciones de limolitas y areniscas de grano fino, que son cada vez más frecuentes en la parte superior de la serie.

La posición estratigráfica de la especie estudiada respecto a los otros grupos de Foraminíferos se indica en el esquema de la figura 1. Los niveles fosilíferos descansan sobre las capas rojas de la Formación Pontils y están representados por:

1) Nivel con *Calcarina lecalvezae*, *Chapmanina gassinensis*, *Operculina* aff. *alpina* y algunos pequeños foraminíferos. Los representantes del género

\* Departamento de Geología. Universidad Autónoma de Barcelona.

*Operculina* corresponden a una forma intermedia entre *O. alpina* del Priaboniense y las pequeñas formas, de las que *O. parva* es la más frecuente, del Luteciense. Estas formas intermedias se caracterizan por una megalosfera más pequeña y por una espira más junta que en *O. alpina* tipo y, según HOTTINGER (1964), caracterizan el Biarritziense. En un trabajo anterior, CAUS, 1975, han sido ya mencionadas con el nombre de *O. aff. alpina*; se conocen en el Prepirineo y también en la cordillera Prelitoral Catalana.

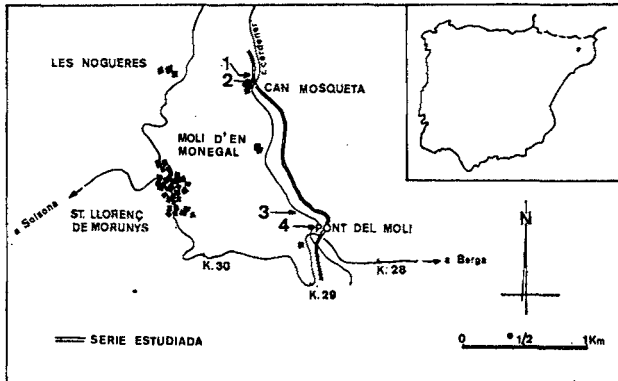


FIG. 1. — Situación de la serie estudiada y posición estratigráfica de los niveles fosilíferos: 1. Nivel con *C. lecalvezae*, *C. gassinensis* y *O. aff. alpina*. 2. Nivel con *Nummulites perforatus*, tipo, *A. fragilis*, *A. fusiformis*, *O. complanatus*, ... 3. Nivel con *Discocyclina*, *Nummulites* sp. y *N. striatus*. 4. Foraminíferos planctónicos de la zona de *Globigerinatheka semiinvoluta*.

El género *Chapmanina* está representado por individuos de pequeño tamaño. *Calcarina lecalvezae* está restringida en Aquitania, según BOULANGER y POIGNANT (1971), al Luteciense superior y Priaboniense.

2) Capas conteniendo *Nummulites perforatus* tipo, *Alveolina fragilis*, *A. fusiformis*, *Orbitolites complanatus* y *Discocyclina*. Esta fauna corresponde a la biozona de *Alveolina elongata* que, según HOTTINGER (1960), es del Biarritziense.

3) Capas con ejemplares de gran tamaño de *Discocyclina*, *Nummulites* sp., *N. striatus*.

4) Aparición de foraminíferos planctónicos de la base de la zona de *Globigerinatheka semiinvoluta* (CAUS, 1975) de edad Priaboniense.

La microfaua citada permite interpretar los sedimentos de "Can Mosqueta" como biarritzienses; sólo la parte superior de la serie (nivel 4) corresponde al Priaboniense. Ningún elemento de la microfaua caracteriza exclusivamente al Luteciense.

#### ESTRUCTURA INTERNA DE *Calcarina Lecalvezae*

La serie estudiada ha dado un número considerable de individuos sueltos aunque, desgraciadamente, mal conservados. En detalle, la interpretación de las

secciones es difícil, dado que las vueltas externas de la espira no están completas. Se puede, sin embargo, constatar la presencia de los siguientes caracteres:

— *C. lecalvezae* presenta dimorfismo. En la forma A, el número de cámaras en la primera vuelta de la espira varía de 8 a 10. El proloculus tiene un diámetro de alrededor de 90  $\mu$ . La forma B, observada solamente en sección axial (Lámina I, fig. 1), es más grande y presenta caracteres más particulares que las formas A. El diámetro de la microsfera no sobrepasa 20  $\mu$ .

— Las aberturas ("intercamera-foramina") no pueden identificarse con exactitud pero, en sección axial (Lámina I, figs. 1 y 2), se puede interpretar ciertos elementos como una abertura múltiple (if).

— Por el lado ventral, las cámaras carecen de elementos rotaloides ("tooth-plate" según REISS, 1973, pl. 5).

— El sistema de conductos está compuesto de varias estructuras interseptales superpuestas (cis), que comunican, en el umbilicus, con un vasto conducto espiral (cs). En el interior del umbilicus, ése se desdobra y los dos conductos resultantes presentan múltiples conexiones. Hacia la periferia, los conductos interseptales dan nacimiento a una red radial (cr) que envuelve, al menos, una parte de la cámara.

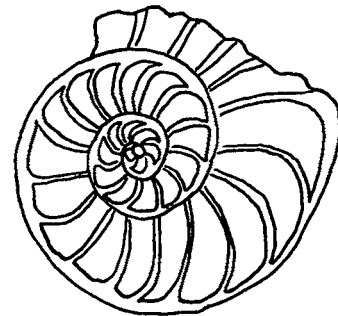


FIG. 2. — *Operculina* aff. *alpina* (aumento  $\times 17$ ).

— Las espinas y su sistema de conductos (ce), más o menos reticulados y comunicándose entre ellos, tienen su origen en el espacio interseptal del lado dorsal.

— El sistema de conductos tiene aberturas umbilicales (a). La presencia de aberturas en el lado dorsal no ha sido observada ni en el material estudiado ni en las figuras dadas por BOULANGER y POIGNANT (1971); existen, sin embargo, en las especies recientes.

#### CONCLUSIONES

El sistema de conductos presente en *C. lecalvezae* del Eoceno es, ciertamente, similar al de *C. spengleri* reciente.

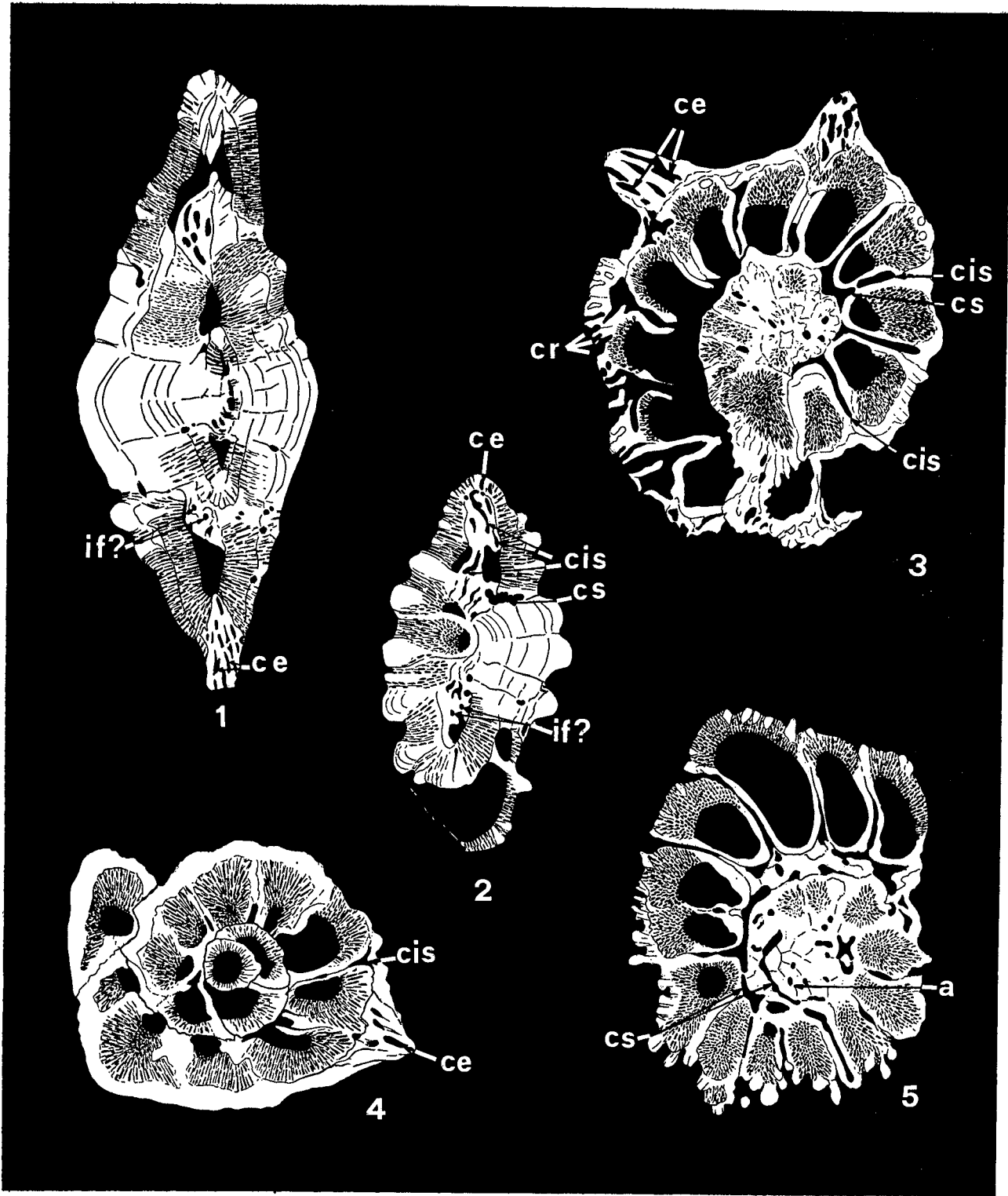


LÁMINA I (aumento X 60). — 1. Sección axial de una forma B. — 2. Sección axial no perfectamente centrada. — 3. Sección vertical en relación a la axial, paralela a la base de la concha, a la altura de la periferia y espinas de la última vuelta. — 4. Sección no perfectamente centrada, casi vertical en relación al eje de enrollamiento, mostrando la espira y la inserción de la espina. — 5. Sección vertical en relación a la axial, paralela a la base de la concha, a la altura de los conductos espirales de la última vuelta.

Abreviaturas: if = "intercamera-foramina", cis = conducto interseptal, cs = conducto espiral, ce = conducto en la espina, cr = conductos radiales, a = abertura umbilical.

Queda planteado todavía el problema de cuáles son los argumentos para diferenciar los géneros *Siderolites* del Cretácico superior y *Calcarina* del Eoceno. El modo de enrollamiento, planispiralado en *Siderolites* y trocospiral en *Calcarina* (LOEBLICH y TAPPAN, 1964), no es suficiente sin duda para distinguir ambos géneros, ya que las especies más antiguas del género *Siderolites* son también trocospiraladas.

#### BIBLIOGRAFÍA

- BOULANGER, D. y POIGNANT, P. (1971): Sur l'existence du genre *Calcarina* en Aquitaine méridionale, *Rev. Micropaléont.*, vol. 14, n.º 2, pp. 96-101, 2 láms.
- CAUS, E. (1975): Bioestratigrafía del Eoceno medio y superior del Prepirineo catalán (en prensa).
- DALLONI, M. (1930): Étude géologique des Pyrénées catalanes, *Ann. Fac. Scien. Marseille*, t. XXVI, 373 pp., 65 figs., 12 láms.
- HOTTINGER, L. (1960): Recherches sur les Alvéolines du Paléocène et de l'Eocène, *Mém. Suisses Paléont.*, vol. 25/76, 243 pp., 117 figs., 18 láms.
- HOTTINGER, L. (1964): Les genres *Operculina* et *Heterostegina* (Foraminifères) et leur utilité stratigraphique, *Mém. Bur. Rech. Géol. et Min.*, n.º 28 (Colloque sur le Paléogène, Bordeaux 1962), pp. 1010-1031, 7 láms.
- HOTTINGER, L., y SCHAUB, H. (1960): Zur Stufeneneinteilung des Paleocaens und des Eocaens. Einführung der Stufen Ilerdien und Biarritzien, *Eclogae géol. Helv.*, vol. 53, n.º 1, pp. 453-479.
- LOEBLICH, A. R., y TAPPAN, H. (1964): Treatise on Invertebrate Paleontology, Part C (Protista), editor R. C. Moore.
- REISS, Z. (1963): Reclassification of Perforate Foraminifera, *Geol. Surv.*, bull. 35, 111 pp., 8 láms., Jerusalén.
- SOLÉ SUGRAÑES, L., y CLAVELL, E. (1973): Nota sobre la edad y posición tectónica de los conglomerados eocenos de Queralt (Prepirineo oriental, prov. de Barcelona), *Acta Geol. Hisp.*, vol. 3, n.º 1, pp. 1-6.
- VIA-BOADA, L. (1959): Decápodos fósiles del Eoceno español, *Bol. Inst. Geol. y Min. Esp.*, pp. 335-395, 7 láms.
- VIA-BOADA, L. (1968): Aportación paleontológica a la síntesis estratigráfica y cronoestratigráfica del Eoceno marino de Cataluña, *Acta V Cong. Inst. Est. Pir.* (Jaca-Pamplona, 1966), 58 pp. 2 figs.

Recibido para su publicación: 30 de mayo de 1975.