

Los Sorítidos del Cretácico de la Cordillera Ibérica (España)

Soritids of Cretaceous from Iberian Range (Spain)

Amelia CALONGE GARCÍA *

RESUMEN

En este trabajo se describen las especies de la familia *Soritidae* identificadas hasta el momento en el Cretácico de la Cordillera Ibérica y se propone su distribución bioestratigráfica. Dichas especies son *Pseudorhipidionina casertana*, *Pseudorhapydionina dubia*, *P. laurinensis* y *Peneroplis parvus* cuya distribución vertical junto a la asociación de especies de Alveolínidos permite caracterizar la edad de los niveles en los que aparecen. Así, *Peneroplis parvus* junto con *Ovalveolina maccagnoae* y *Pseudedomia viallii* caracterizan el Cenomaniense inferior. Por otro lado, *Pseudorhipidionina casertana* y *Pseudorhapydionina dubia* junto a Alveolínidos tales como *Praealveolina cretacea*, *P. debilis* y *Simplalveolina simplex* caracterizan la parte alta del Cenomaniense medio. Por último, la presencia de *Pseudorhapydionina laurinensis* junto con *Pseudorhipidionina casertana* y *Pseudorhapydionina dubia*, y Alveolínidos como *Praealveolina tenuis*, *P. casertana*, *Ovalveolina ovum* y *Simplalveolina simplex* definirían el Cenomaniense superior.

ABSTRACT

This paper deals with the species of the family *Soritidae* identified until now in the Middle Cretaceous of the Iberian Ranges and it is proposed its biostratigraphical distribution. Theses species are *Pseudorhipidionina casertana*, *Pseudorhapydionina dubia*, *P. laurinensis* and *Peneroplis parvus* which vertical distribution with Alveolinids species allow us to obtain accurate results about the age of the beds in which they are present. So, *Peneroplis parvus* with *Ovalveolina maccagnoae* and *Pseudedomia viallii* belonging to the Lower Cenomanian. On the other hand, *Pseudorhipidionina caserta-*

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

na and *Pseudorhapydionina dubia* as well as Alveolinids: *Praealveolina cretacea*, *P. debilis* and *Simplalveolina simplex* dated the top of the Middle Cenomanian. Finally, *Pseudorhapydionina laurinensis* with *Pseudorhipidionina casertana* and *Pseudorhapydionina dubia*, as well as Alveolinids: *Praealveolina tenuis*, *P. casertana*, *Ovalveolina ovum* and *Simplalveolina simplex* suggested the Upper Cenomanian.

Palabras clave: Foraminíferos, Cenomaniense, Península Ibérica oriental, Sistemática, Bioestratigrafía.

Key words: Cenomanian Foraminifera, Iberian Ranges, Systematic, Biostratigraphy.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo constituye parte de los resultados a los que la autora concluye en su Tesis Doctoral sobre Foraminíferos del Cretácico de la Cordillera Ibérica. Como consecuencia del mismo se constató la importancia bioestratigráfica de los géneros correspondientes a las familias *Alveolinidae* y *Soritidae*. Esta información se ha sintetizado en dos trabajos: el primero se refiere a Alveolinidos cretácicos y se ha publicado en la *Revista Española de Micropaleontología* (1994) y el segundo sobre los Sorítidos se tratará en el presente escrito.

Se han consultado los textos donde se recogen las diagnosis de las especies utilizadas o donde se describen con amplitud (DE CASTRO, 1965, 1985) lo cual facilita su posterior identificación. La relación de especies es la siguiente:

- *Pseudorhipidionina casertana*.
- *Pseudorhapydionina dubia*.
- *Pseudorhapydionina laurinensis*.
- *Peneroplis parvus*.

Estas especies aparecen en materiales cretácicos del Maestrazgo y de los Catalánides y en la parte meridional de la Ibérica Suroccidental (Fig. 1). Su presencia, si no han sufridos procesos tafonómicos, proporciona datos precisos acerca de la edad de los niveles en los que aparecen.

DESCRIPCIÓN PALEONTOLÓGICA

A continuación se describen con detalle las características principales de las cuatro especies citadas.

Género: *Pseudorhipidionina* DE CASTRO 1972.

Especie tipo: *Pseudorhipidionina casertana* (DE CASTRO 1965).

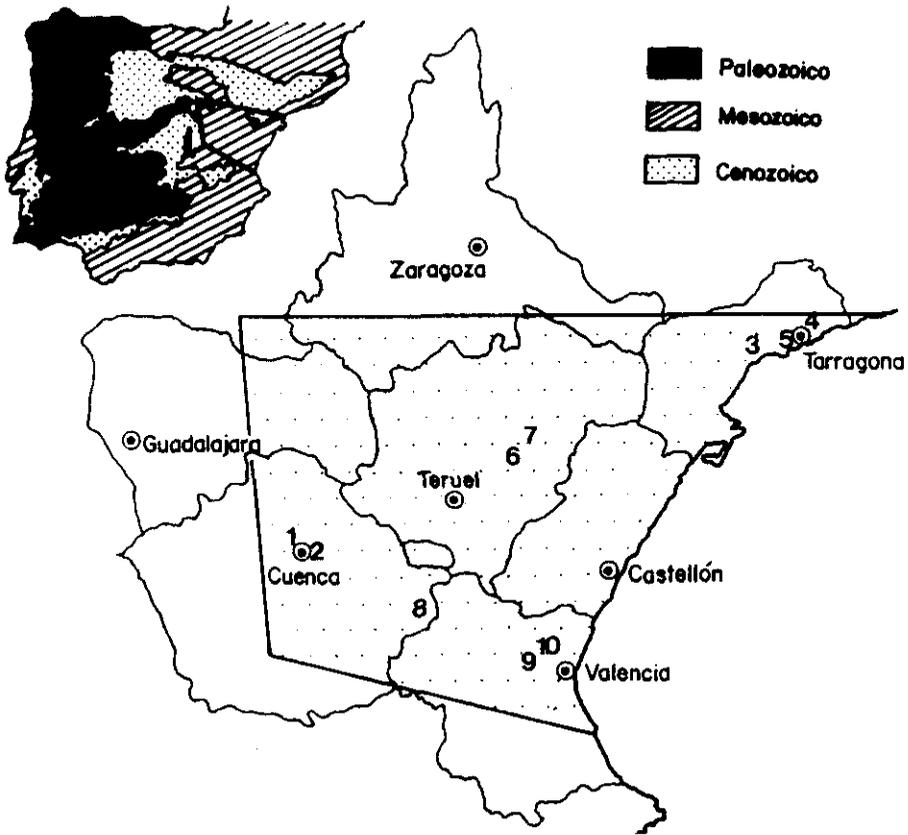


Figura 1.—Situación geográfica del área estudiada: 1. Recreo Perales-Cuenca, 2. Cueva del Fraile, 3. Sierra Llavería, 4. Salomó, 5. Tarragona, 6. Puerto de Villaroya, 7. Morrón de Pinarueco, 8. Talayuelas, 9. Barranco Grande, 10. Montiel, Gestalgar, Malacara y Sot de Chera.

Figure 1.—Location of the studied area: 1. Recreo Perales-Cuenca, 2. Cueva del Fraile, 3. Sierra Llavería, 4. Salomó, 5. Tarragona, 6. Puerto de Villaroya, 7. Morrón de Pinarueco, 8. Talayuelas, 9. Barranco Grande, 10. Montiel, Gestalgar, Malacara and Sot de Chera.

Descripción: concha de naturaleza calcárea con un estadio inicial planoespiral involuto seguido de un estadio postembrionario uniserial y flabeliforme con cámaras bajas y largas. Abertura cribosa. Endoesqueleto constituido por láminas dispuestas en el sentido de la espira o siguiendo la altura de la cámara en el estadio uniserial.

Distribución estratigráfica: Cenomaniense superior.

Origen del nombre: hace referencia al hecho de que no son verdaderas *Rhipidioninae*.

Observaciones:

Los ejemplares de este género fueron identificadas como *Rhipidionina* en los primeros estudios realizados. Más tarde, DE CASTRO (1972) observa que se trata de dos géneros diferentes, de los cuales, *Rhipidionina* posee una mayor complejidad estructural. Asimismo existe la posibilidad de que este género sea la forma B de *Rhapydionina*.

Las características más significativas a la hora de separar ambos géneros son las siguientes:

- Ausencia en *Pseudorhipidionina* de pilares residuales.
- Debido a la falta de los pilares mencionados anteriormente este género posee un gran espacio preseptal.
- Presencia de dos tipos de camaritas, marginales y centrales, en *Rhipidionina*, y un sólo tipo en *Pseudorhipidionina*.

Distribución geográfica:

Esta especie se ha mencionado en España (Provincias de Cuenca, Tarragona y Teruel), Italia, Portugal, Yugoslavia, Argelia, Túnez y Líbano.

Pseudorhipidionina casertana (DE CASTRO)
(Lám. 1; Figs. 1-12)

- 1965 *Pseudorhipidionina casertana* n. sp., DE CASTRO, pp. 357-360; láms. 11-13, 20-22.
- 1970 *Rhipidionina casertana* DE CASTRO 1965, SAINT-MARC, p. 92; lám. 2, Figs. 16-20.
- 1971 *Rhipidionina casertana* DE CASTRO 1965, FLEURY, pp. 183-184; lám. 2, Fig. 15.
- 1972 *Pseudorhipidionina casertana* (DE CASTRO 1965), DE CASTRO, p. 3.
- 1972b *Pseudorhipidionina casertana* (DE CASTRO 1965), RADOICIC, pp. 90-92; lám. 3, Figs. 2, 5, 7.
- 1973 *Rhipidionina casertana* DE CASTRO 1965, BERTHOU, p. 44; lám. 8, Figs. 3, 3b.
- 1974b *Pseudorhipidionina casertana* (DE CASTRO 1965), RADOICIC, pp. 135-136; lám. 11, Figs. 1-4.
- 1976a *Pseudorhipidionina casertana* (DE CASTRO 1965), CHERCHI & SCHROEDER, pp. 801-802; lám. 2, Fig. 6.

- 1980 *Pseudorhipidionina casertana* (DE CASTRO 1965), VILA, pp. 111, 144, 148; lám. 9, Figs. 1-11; lám. 23, Figs. 3-4, 11.
- 1985 *Pseudorhipidionina casertana* (DE CASTRO 1965), DE CASTRO, pp. 95-97; lám. 44, Figs. 1-13; lám. 45, Figs. 1-11; tabla 6.
- 1989 *Pseudorhipidionina casertana* (DE CASTRO 1965), CALONGE, pp. 278, 280-282, 411, 421-422.

Holotipo:

DE CASTRO (1965) selecciona la Fig. 1 de la lámina 11 (corte mediano oblicuo) como holotipo de esta especie que se encuentra depositada en el Instituto de Paleontología de la Universidad de Nápoles (Italia) con el número A. 2085.41 (colección DE CASTRO).

Localidad tipo:

Ladera oeste de Monte Cerreto, junto a Tuoro, en la provincia de Caserta (Campania, Italia).

Nivel tipo:

Calcarenita microcristalina y algo esparítica con fósiles, sobre todo Molluscos (Rudistas y Gasterópodos), Celentéreos, Algas y Foraminíferos (Textuláridos, Lituólidos, Ataxophrágmidos, Trochominidos, Miliólidos, Nezzazátidos, Alveolínidos, Sorítidos y otros pequeños Foraminíferos).

Características externas:

- Concha flabeliforme, umbilicada.
- Suturas ligeramente deprimidas.
- Poseen estrias perpendiculares a las suturas.
- Abertura cribosa múltiple.

Dimensiones:

- Longitud aproximada: 2 mm.
- Diámetro: alcanza 1,60 mm.
- Índice de alargamiento: 0,8 aproximadamente.

Características internas:

- Cámara inicial subesférica con un diámetro variable entre 35 y 80 μ .
- Presencia de un cuello con una amplitud espiral no superior a los 90°.
- Enrollamiento que comienza con un estadio planoespiral involuto y termina en un estadio desenrollado advoluto, cuya espira aumenta rápidamente durante la ontogénesis.
 - Suelen tener un número de vueltas variable entre 1,5 y 3, pero este número disminuye con el aumento del proloculus.
 - El número de cámaras oscila entre 5 ó 6 para la primera vuelta y 9 ó 10 para la segunda; la longitud y anchura de estas cámaras aumenta regularmente durante la ontogenesis mientras que la altura crece rápidamente.
 - Cámaras adultas anulares cuyas paredes son más anchas que los tabiques.
 - Láminas subepidérmicas, perpendiculares a los tabiques que llegan hasta la cara apertural. Se observa una alternancia de láminas bien desarrolladas y otras de desarrollo inferior.
 - La pared posee una anchura casi constante que aumenta muy lentamente (7 μ en la primera vuelta y 8 μ en la última).
 - Abertura alineada formada por numerosos forámenes situados en el plano medio del techo de la cámara.

Relaciones y diferencias:

Esta especie se diferencia por sus pequeñas dimensiones de *Pseudorhpidionina macfadyeni* (HENSON, 1948) y de *Pseudorhpidionina williamsoni* (HENSON, 1948), procedentes ambas del Eoceno superior (Luteciense superior) de Irak.

Praerhapydionina murgiana CRESCENTI, 1964, procedente del Cenomaniense-Turonense italiano (Pouilles) se diferencia principalmente por la presencia en esta especie de una única abertura; sin embargo, se trata de una especie todavía no muy bien conocida, por lo que incluso podría ser sinónimo de *P. casertana* (DE CASTRO, 1982).

Reisella ramonensis HAMAQUI, 1963, del Cenomaniense de Israel se diferencia por la ausencia de tabiquillos, y en general, por el menor número de elementos estructurales internos.

Distribución estratigráfica y geográfica:

Aunque se ha citado *P. casertana* desde el Cenomaniense al Turonense, DE CASTRO (1985) limita su repartición estratigráfica al Cenomaniense superior.

En cuanto a su presencia en la Cordillera Ibérica se ha encontrado en (Fig. 1):

- Cuenca: Recreo Perales y Cueva del Fraile en las afueras de Cuenca (Formación Calizas y Margas de Casas Medina).
- Tarragona: Sierra Llavería, Salomó y en la ciudad de Tarragona junto al campo de Fútbol (Formación Dolomías tableadas y Calizas con Praealveolinas de Sierra Llavería y Formación Calizas masivas de Sierra Llavería).
- Teruel: Puerto de Villarroya y Morrón de Pinarueco (Formación Dolomías del Barranco de los Degollados).

Género: *Pseudorhapydionina* DE CASTRO, 1972

Especie tipo: *Pseudorhapydionina laurinensis* (DE CASTRO, 1965).

Descripción: Concha de naturaleza calcárea, aporcelanada, con un estadio inicial planoespiral involuto seguido de un estadio post-embriionario cilíndrico con cámaras dispuestas uniserialmente. Abertura cribosa. Endoesqueleto constituido por láminas dispuestas en el sentido de la espira y según la altura de las cámaras.

Distribución estratigráfica: Cenomaniense medio-Turonense inferior.

Origen del nombre: significa que son «falsas» *Rhapydionina*.

Observaciones:

En un principio, los paleontólogos que estudiaron individuos de este género los definieron como *Rhapydionina*. DE CASTRO (1972) demuestra que son dos géneros diferentes, de los cuales, *Pseudorhapydionina* presenta una estructura menos compleja.

Los principales criterios a la hora de identificar, a nivel generico, ejemplares de ambos géneros son los siguientes:

- En *Rhapydionina* no existen pilares residuales.
- Debido a la ausencia de dichos pilares este último género presenta un amplio espacio preseptal.
- Las láminas radiales subepidérmicas están situadas en las zonas marginales y no llegan al centro de las cámaras en *Pseudorhapydionina*.
- Estructura interna más evolucionada en *Rhapydionina*.

Distribución geográfica:

Esta especie se ha identificado en Argelia, España (provincias de Cuenca, Tarragona y Teruel), Grecia, Irak, Israel, Italia, Líbano, Marruecos, Portugal, Siria, Tunez, Turquía y Yugoslavia.

Pseudorhapydionina laurinensis (DE CASTRO, 1965)

(Lám. 2; Fig. 1)

- 1955 *Ouladnailla*, EMBERGER *et al.*, p. 113.
 1965 *Rhapydionina laurinensis* n. sp., DE CASTRO, pp. 352-357; lám. 7-10, 18-19.
 1970 *Rhapydionina laurinensis* DE CASTRO 1965, SAINT-MARC, p. 92; lám. 2, Figs. 7-9.
 1971 *Rhapydionina laurinensis* DE CASTRO 1965, Fleury, p. 183; lám. 2, Figs. 8-9; Fig. 3 del texto.
 1972 *Pseudorhapydionina laurinensis* (DE CASTRO 1965), DE CASTRO, p. 3.
 1972b *Pseudorhapydionina laurinensis* (DE CASTRO 1965), RADOICIC, pp. 90-91; lám. 3, Figs. 1, 4, 6.
 1973 *Pseudorhapydionina laurinensis* (DE CASTRO 1965), HAMAQUI & FOURCADE, pp. 418, 422; lám. 15, Figs. 3-8.
 1974 *Pseudorhapydionina laurinensis* (DE CASTRO 1965), BIGNOT & POISSON, pp. 73-75; lám.2, Figs. 1-9.
 1974a *Pseudorhapydionina laurinensis* (DE CASTRO 1965), RADOICIC, pp. 102-103; lám. 3, Figs. 1-2, 7.
 1974b *Pseudorhapydionina laurinensis* (DE CASTRO 1965), RADOICIC, pp. 128, 130; lám. 10, Figs. 1-3.
 1974 *Pseudorhapydionina laurinensis* (DE CASTRO 1965), SAINT-MARC, pp. 241-242; lám. 13, Figs. 1-7.
 1985 *Pseudorhapydionina laurinensis* (DE CASTRO 1965), DE CASTRO, pp. 91-95; lám.43, Figs. 1-18; tabla 5.
 1989 *Pseudorhapydionina laurinensis* (DE CASTRO 1965), CALONGE, pp. 279-281.

Holotipo:

DE CASTRO (1965) elige el ejemplar de la Fig. 14 en la lámina 7 (sección casi mediana que no pasa por el proloculus) como holotipo; pertenece a la colección DE CASTRO y se encuentra depositada en el Instituto de Paleontología de la Universidad de Nápoles (Italia) con el número A.1478.5.

Localidad tipo:

Cocuzzo dei Palombi, margen NO de la Montaña de la Motola (Macizo del Cervati), cerca de Sacco en la provincia de Salerno (Campania, Italia).

Nivel tipo:

Calcarenita microcristalina de color claro con abundante cemento esparítico y numerosos fósiles, principalmente Foraminíferos (Textuláridos, Trochamínidos, Ataxophragmíidos, Miliólidos, Sorítidos, Barkerínidos, Dicyclínidos, Lituólidos, Fischerínidos y Alveolínidos).

Características externas:

- Concha subcilíndrica.
- Suturas muy deprimidas.
- Presencia ocasional de estrias concéntricas.
- Cara oral ligeramente convexa.
- Abertura terminal y cribosa.

Dimensiones:

- Longitud: 1,42 mm.
- Altura del estado enrollado: 0,45 mm.
- Anchura del estado desenrollado: 0,20 mm.

Características internas:

- Enrollamiento inicial planoespiral involuto seguido de un estadio desenrollado cilíndrico uniserial.
- Estadio inicial nautiloideo más ancho que largo, ligeramente comprimido lateralmente, con los bordes periféricos redondeados.
- Cámara inicial subsférica cuyo diámetro oscila entre 40 y 65 μ , y el espesor de su pared entre 3 y 5 μ .
- Cuello con una amplitud espiral no superior a los 90° y una longitud variable entre 7 y 10 μ ; estas últimas dimensiones dependen del tamaño del proloculus.
- Las dos primeras cámaras están alargadas en el sentido de la espira; las siguientes son trapezoidales.
- Presencia de 2 ó 2,5 vueltas en este enrollamiento planoespiral involuto.
- El número de cámaras en la primera vuelta varía entre 2 y 6.
- Las cámaras, salvo las de transición en el estadio desenrollado que ocupan menos de 1/4 de vuelta, aumentan progresivamente su tamaño.
- El estadio desenrollado suele tener seis o siete cámaras, aunque este número puede aumentar hasta doce o trece.

- Estas cámaras son más anchas que altas y en sección transversal son circulares; su altura oscila entre 58 y 142 μ , y el diámetro varía entre 200 y 417 μ .
- El espesor de la pared de las cámaras crece progresivamente, alcanzando su máximo en la cara apertural.
- Espacio central bien desarrollado, de gran tamaño.
- Las láminas radiales subepidérmicas, a veces bifurcadas, son perpendiculares a la pared y a los tabiques, y paralelas al eje de la cámara; están limitadas a la zona marginal de la cámara.
- La abertura en la primera cámara es basal, mientras que en las siguientes cámaras es terminal.

Relaciones y diferencias:

Esta especie posee afinidades con *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO 1965) de la que se diferencia por:

- Estructura general menos rudimentaria.
- Su estadio final esta más desenrollado.
- Sus suturas son más deprimidas.
- El espesor de su pared de la concha es menor .

Así mismo, puede distinguirse de *R. urensis* del Eoceno medio de Irak y de *R. limbata* del Eoceno superior de Guatemala por sus suturas mucho más deprimidas.

Distribución estratigráfica y geográfica:

R. laurensis aparece durante el Cenomaniense medio y la parte inferior del Cenomaniense superior (DE CASTRO, 1985).

Se ha identificado en (Fig. 1):

- Cuenca: Recreo Perales y Cueva del Fraile en las afueras de Cuenca (Formación Dolomías del Barranco de los Degollados).
- Tarragona: Sierra Llavería, Salomó y en la ciudad de Tarragona junto al campo de Fútbol (Formación Dolomías masivas de Sierra Llavería).

Pseudorhapydionina dubia (DE CASTRO 1965)

(Lám. 2; Figs. 4-7)

- 1960 *Meandropsinidae*, DUROZOV, Fig. 36.
- 1964 *Spirolina*, MONTANARI, p. 14; lám. 4, Fig. 2.
- 1965 *Rhapydionina dubia* n. sp., DE CASTRO, pp. 348-352; lám. 2-6, 16-17, 20-22; Fig. 8 del texto.

- 1968 *Rhapydionina dubia* DE CASTRO 1965, SGROSSO, pp. 163, 165; Fig. 4 del texto.
- 1972 *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO 1965), DE CASTRO, p. 3.
- 1972b *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO 1965), RADOICIC, p. 91; lám. 4, Fig. 4.
- 1973 *Rhapydionina dubia* DE CASTRO 1965, BERTHOU, pp. 91-93; lám. 3, Figs. 2-2a.
- 1973 *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO 1965), VELIC, pp. 101-104, 109; lám. 11, Fig. 5.
- 1974 *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO 1965), BIGNOT & POISSON, p. 73; lám. 2, Fig. 6; lám. 3, Fig. 7.
- 1974a *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO 1965), RADOICIC, pp. 102-103; lám. 3, Figs. 4-6.
- 1974b *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO 1965), RADOICIC, pp. 128, 135-136; lám. 10, Figs. 4-6.
- 1974 *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO 1965), VILA, p. 387; láms. 4-6.
- 1977 *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO 1965), CHIOCCHINI & MANCINELLI, p. 130; lám. 36.
- 1980 *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO 1965), VILA, pp. 95, 109-113, 142-148; lám. 7, Figs. 1-3; lám. 8, Fig. 10; lám. 22, Fig. 5; lám. 23, Figs. 9-10.
- 1980 *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO 1965), FLEURY, p. 487; lám. 1, Fig. 6.
- 1985 *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO 1965), DE CASTRO, pp. 88-91; lám. 40, Figs. 1-13; lám. 41, Figs. 1-20; lám. 42, Figs. 1-15; tabla 8.
- 1989 *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO 1965), CALONGE, pp. 277, 279-281, 411.

Holotipo:

DE CASTRO (1965) selecciona la Fig. 1 de la lámina 2 (corte mediano) como holotipo de esta especie; dicho ejemplar pertenece a la colección DE CASTRO, y se encuentra depositada con el número A.1442.5 en el Instituto de Paleontología de la Universidad de Nápoles (Italia).

Localidad tipo:

Monte Calvi, cerca de Garzano, en la provincia de Caserta (Campania, Italia).

Nivel tipo:

Calcarenita microcristalina de color claro algo esparítica con abundantes fósiles, entre los que hay que destacar Moluscos, Algas y Foraminíferos (Lituólidos, Textuláridos, Nezzazátidos, Miliólidos, Fischerínidos, Sorítidos y Alveolínidos).

Características externas:

- Concha subcilíndrica.
- Suturas lisas, ligeramente deprimidas.
- Cara apertural convexa.
- Abertura cribosa, que puede presentar en el centro un foramen más grande que los otros.

Dimensiones:

- Longitud: no superior a 1,30 mm.
- Altura del estado enrollado: 0,28-0,57 mm.
- Anchura del estado enrollado: 0,19-1,28 mm.

Características internas:

- Enrollamiento inicial planoespiral involuto seguido de un estadio adulto desenrollado uniserial.
- Estadio inicial nautiloideo.
- Cámara inicial subesférica o ligeramente elíptica, con un diámetro variable entre 7 y 10 μ y un espesor aproximado de la pared de 2 μ .
- Cuello con una amplitud espiral de aproximadamente 90° y una longitud comprendida entre 7 y 10 μ .
- Presencia de 1,5 ó 4,5 vueltas en este estadio juvenil.
- El número de cámaras en la primera vuelta suele ser dos, y a continuación, este número crece muy lentamente con la ontogénesis, aumentando generalmente una por vuelta.
- Las cámaras juveniles están alargadas en el mismo sentido que la espira y sus bordes son redondeados. Estas cámaras aumentan progresivamente en longitud y anchura.
- El estadio desenrollado posee tres o seis cámaras uniseriales más anchas que altas; dichas cámaras son circulares en sección transversal y subtriangulares en sección axial. La altura de estas cámaras varía poco con el

crecimiento, mientras que la anchura aumenta gradualmente; la relación entre anchura y altura varía para DE CASTRO (1985) entre 2,3 y 2,5.

- Espesor de los tabiques superior al espesor de las paredes de las cámaras.
- Láminas radiales subepidérmicas perpendiculares a los tabiques que pueden faltar en el estadio inicial. En el estadio desenrollado estas láminas aumentan con la anchura de la cámara oscilando entre 15 y 25.
- Abertura basal en las primeras cámaras y cribosa en las en las siguientes.

Relaciones y diferencias:

P. dubia difiere de *P. laurinensis* por:

- Sus suturas son menos profundas.
- El estadio adulto no está tan desenrollado.
- Las cámaras en sección axial tienen forma de «V» abierta al revés (más o menos triangulares).
- Los elementos estructurales internos son muy rudimentarios e incluso, a veces, pueden faltar.
- El espesor de la pared de la concha es mayor.

De *R. urensis* del Eoceno medio de Irak y de *P. limbata* del Eoceno de Guatemala se diferencia por su aspecto general menos evolucionado.

Distribución estratigráfica y geográfica:

De acuerdo, con DE CASTRO (1985) esta especie se extiende desde la base del Cenomaniense medio hasta la base del Turoniense inferior.

La relación de citas en la Cordillera Ibérica es la siguiente (Fig. 1):

- Cuenca: Recreo Perales y Cueva del Fraile en las afueras de Cuenca (Formación Calizas y Margas de Casas Medina).
- Tarragona: Sierra Llavería, Salomó y en la ciudad de Tarragona junto al campo de Fútbol (Formación Dolomías tableadas y Calizas con Praealveolinas de Sierra Llavería).
- Teruel: Puerto de Villarroya y Morrón de Pinarueco (Formación Dolomías del Barranco de los Degollados).

Género: *Peneroplis* DE MONFORT 1808

Especie tipo: *Peneroplis planatus* (FITCHEL & MOLL, 1798).

Descripción: Conchas aporcelanadas desenrolladas en sus últimas vueltas con cámaras indivisas y superficie estriada longitudinalmente.

Distribución estratigráfica: Cretácico medio-actualidad.

Distribución geográfica: España, Grecia, Líbano, Portugal, Túnez y Yugoslavia.

Peneroplis parvus DE CASTRO 1965
(Lám. 2; Figs. 8-13)

- 1965 *Peneroplis planatus* (FICHEL & MOLL) *parvus* n. sp. , DE CASTRO, pp. 345-348, lám. 1, Figs. 11-14 y 15.
 1969 *Peneroplis planatus parvus* DE CASTRO 1965, CRESCENTI *et al.*, p. 386, Fig. 26.
 1980 *Peneroplis planatus parvus* DE CASTRO 1965, FLEURY, pp. 89, 482, 487, lám. 1, Figs. 1 y 2.
 1985 *Peneroplis parvus* DE CASTRO 1965, SCHRÖEDER & NEUMANN, pp. 86-88, lám.39, Figs. 1-17, tabla 3.
 1989 *Peneroplis parvus* DE CASTRO 1965, CALONGE, pp. 62-63, 66, 68, 80.

Holotipo:

Sección mediana figurada por DE CASTRO (1965, lám. 1, Fig. 1) depositada en el Instituto de Paleontología de la Universidad de Nápoles (Italia) y perteneciente a la colección de DE CASTRO.

Localidad tipo:

En los alrededores de Garzano (provincia de Caserta, Italia) en el Monte Calvi.

Nivel tipo:

Calcarenita clara microcristalina de cemento esparítico cuyos principales bioclastos son foraminíferos arenáceos y aporcelanados, algas dasicladáceas, Rudistas y Radiolítidos. A este nivel se le incluye en el Cenomaniense medio.

Características externas:

- Conchas aporcelanadas con un estadio adulto planoespiral total o parcialmente involuto.
- Cámaras redondas con o sin estadio desenrollado uniseriado.
- Suturas ligeramente deprimidas.

- La ornamentación consiste en costillas delgadas situadas de forma perpendicular a las suturas.
- Aberturas múltiples.

Las formas A y B son difícilmente diferenciables.

Dimensiones:

- Altura del estado enrollado: 0,82 mm.
- Anchura del estadio enrollado: 0,30 mm.

Características internas:

- Cámara inicial subsférica cuyo diámetro varía entre 0,040 y 0,065 mm.
- Cuello con una amplitud espiral que no sobrepasa los 90° y una longitud aproximada de 0,020 mm.
- Presencia de 1,5 ó 10 vueltas en el estadio postembrionario.
- El número de cámaras en la primera vuelta varía entre 5 ó 6, y a continuación, este número aumenta hasta 9 u 11 en la última vuelta.
- Las cámaras aumentan lentamente de longitud y anchura pero rápidamente de altura.
- Espesor de los tabiques semejante al espesor de las paredes de las cámaras.

Relaciones y diferencias:

P. parvus sólo se puede confundir con *Peneroplis planatus* FICHEL & MOLL. especie que vive en la actualidad y cuyas dimensiones son muy superiores a las de la especie anteriormente descrita; además posee menos número de cámaras por mm. que *P. parvus*.

Distribución geográfica y estratigráfica:

Esta especie se ha identificado en (Fig. 1):

- Cuenca: Talayuelas (Formación Margas de Chera y Formación Calizas y Dolomías de Alatoz).
- Valencia: Barranco Grande (Cheste), Montiel, Barranco de La Terrosa (Gestalgar), Malacara y Sot de Chera (Formación Margas de Chera).

Sólo se ha citado en niveles correspondientes al Cenomaniense inferior.

CONCLUSIONES

Una vez conocidas las características principales de estas especies se observó que así como por sí solas su presencia carece de significado bioestratigráfico, la asociación de especies sí lo tiene lo que nos permite precisar la edad de los materiales en los que aparecen (Fig. 2).

En este sentido *Peneroplis parvus* se encuentra exclusivamente en el Cenomaniense inferior, concretamente en su parte baja (Formación Margas de Chera y Formación Calizas y Dolomías de Alatoz), y aparece asociado a Alveolínidos: *Pseudedomia viallii* y *Ovalveolina maccagnoae*; además de Ataxofragmiidos (*Cuneolina* sp.), Miliólidos (*Quinqueloculina robusta*, *Massilina* sp.), Nubeculáriidos (*Spiroloculina cretácica*), Orbitolínidos, Textuláriidos, Lituólidos (*Charentia cuvillieri*, *Daxia cenomana*) y pequeños foraminíferos.

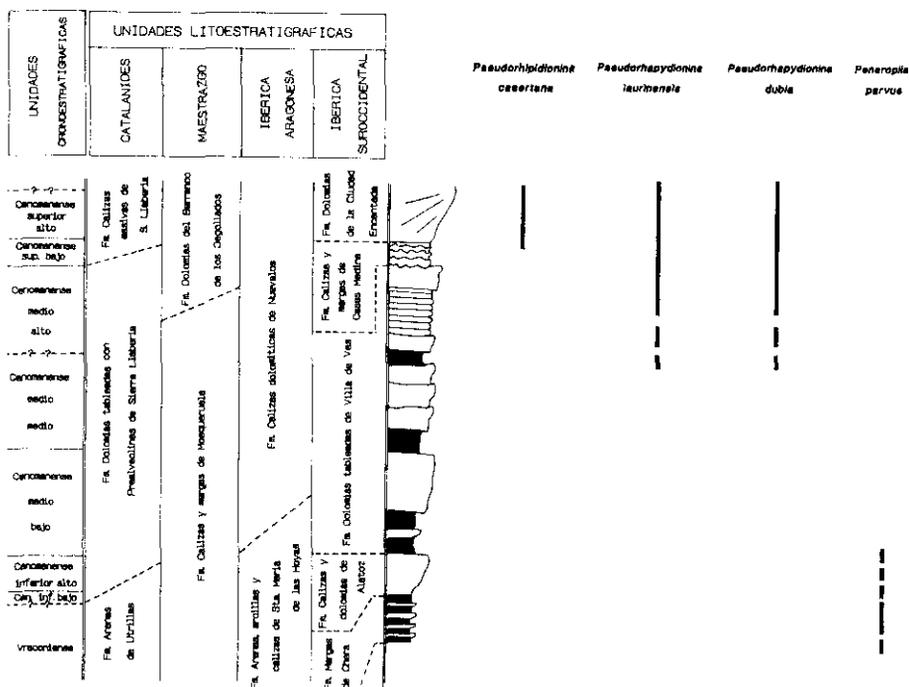


Figura 2.—Distribución estratigráfica de las especies de Soritidos del Cretácico en la Cordillera Ibérica.

Figure 2.—Stratigraphic distribution of the Cretaceous soritid species from the Iberian Range.

Pseudorhipidionina casertana y *Pseudorhapydionina dubia* aparecen por primera vez en materiales correspondientes a la parte alta del Cenomaniense medio (Formación Calizas y Margas de Casas Medina, Formación Dolomías del Barranco de los Degollados y Formación Dolomías tableadas y Calizas con Praealveolinas de Sierra Llavería) en asociación con Alveolínidos (*Praealveolina cretacea*, *P. debilis*, *Simplalveolina simplex*) acompañados por otros foraminíferos como: *Biconcava bentori*, *Charentia cuvillieri*, *Cornuloculina* sp., *Cuneolina* sp., *Derventina* sp., *Dictyopsella libanica*, *Massilina* sp., *Merlingina cretacea*, *Nezzata simplex*, *Nummoloculina* sp., *Pseudolituonella* sp., *Quinqueloculina robusta*, *Quinqueloculina* sp., *Scandonaea samnitica*, *Spiroloculina cretacea*, *Vidalina radoicicae* y *Vidalina* sp.

Estas dos especies se encuentran también en el Cenomaniense superior, donde aparecen *Pseudorhapydionina laurinensis* y *Pseudorhapydionina* sp. (Lám. 2, Figs. 2-3) en asociación con Alveolínidos tales como *Praealveolina tenuis*, *P. cretacea*, *Simplalveolina simplex* y *Ovalveolina ovum*, y otros foraminíferos como: Ataxophragmídeos (*Gaudryna* sp.), Fischeriínidos (*Vidalina* sp.), Miliólidos (*Massilina* sp., *Nummoloculina* sp.), etc... Se ha citado en las siguientes unidades: Formación Calizas y Margas de Casas Medina y en la Formación Calizas masivas de Sierra Llavería).

Recibido el 5 de Noviembre de 1994

Aceptado el 2 de Julio de 1995

BIBLIOGRAFÍA

- CALONGE, A. (1989). Bioestratigrafía del Cenomaniense de la Cordillera Ibérica por Foraminíferos bentónicos. *Universidad Complutense ed.* 1-588.
- CALONGE, A. (1994). Los Alveolínidos Cretácicos de la Cordillera Ibérica (España). *Revista Española de Micropaleontología*, XXVI, 1: 69-58.
- CRESCENTI, U.; CROSTELLA, A.; DONZELLI, G. & RAFFI, G. (1969). Stratigrafia della serie calcarea del Lias al Mioceno nella regione marchigiano-abruzzese. *Memoria Società Geologica Italiana*, 8: 343-420.
- DE CASTRO, P. (1965). Su alcune Soritidae (Foraminiferida) del Cretacico della Campania. Note biostratigraphique sul gruppo montuoso del Tifata. *Bolletino Società Naturalisti Napoli*, 74: 317-372.
- DE CASTRO, P. (1972). Osservazioni sui generi Rhapydionina STACHE et Rhipidionina STACHE (Foraminiferida). *Atti Accademia pontaniana*, 21.
- FLEURY, J. J. (1980). Les zones de Gavrovo-Tripolitza et du Pinde-Olonos (Grèce continentale et Peloponnèse du Nord). Evolution d'une plateforme et d'un bassin dans leur cadre alpin. *Publication Société Géologique du Nord*, 4: 1-651.
- GARCIA, A. et al. (1982). *El Cretácico de España*. 680 pp. Univ. Complutense. Madrid.
- SCHIRÖEDER, R. & NEUMANN (1985). Les grands Foraminifères du Crétacé moyen de la région méditerranéenne. *Geobios*, 7: 1- 160.

LÁMINA 1

Pseudorhipidionina casertana (DE CASTRO) (x21)

- Figura 1.—Sección oblicua procedente del Cenomaniense superior de Recreo Perales-Cuenca (prov. de Cuenca).
- Figura 2.—Sección subecuatorial procedente del Cenomaniense superior de Recreo Perales-Cuenca (prov. de Cuenca).
- Figura 3.—Sección subecuatorial procedente del Cenomaniense superior de Cerro Socorro (prov. de Cuenca).
- Figura 4.—Sección tangencial procedente del Cenomaniense superior de Recreo Perales-Cuenca (prov. de Cuenca).
- Figura 5.—Sección oblicua procedente del Cenomaniense superior de Recreo Perales-Cuenca (prov. de Cuenca).
- Figura 6.—Sección subaxial procedente del Cenomaniense superior de Cerro Socorro (prov. de Cuenca).
- Figura 7.—Sección subecuatorial procedente del Cenomaniense superior de Cerro Socorro (prov. de Cuenca).
- Figura 8.—Sección tangencial, ligeramente oblicua, del estadio flabeliforme procedente del Cenomaniense superior de Tarragona (prov. de Tarragona).
- Figura 9.—Sección subaxial procedente del Cenomaniense superior de Cerro Socorro (prov. de Cuenca).
- Figura 10.—Sección subecuatorial procedente del Cenomaniense superior de Cerro Socorro (prov. de Cuenca).
- Figura 11.—Sección tangencial procedente del Cenomaniense superior de Cueva del Fraile (prov. de Cuenca).
- Figura 12.—Sección ecuatorial procedente del Cenomaniense superior de Recreo Perales-Cuenca (prov. de Cuenca).

PLATE I

Pseudorhipidionina casertana (DE CASTRO) (x21)

- Figure 1.—Oblique section of an Upper Cenomanian specimen from Recreo Perales-Cuenca (Cuenca province).
- Figure 2.—Subequatorial section of an Upper Cenomanian specimen from Recreo Perales-Cuenca (Cuenca province).
- Figure 3.—Subequatorial section of an Upper Cenomanian specimen from Cerro Socorro (Cuenca province).
- Figure 4.—Tangential section of an Upper Cenomanian specimen from Recreo Perales-Cuenca (Cuenca province).
- Figure 5.—Oblique section of an Upper Cenomanian specimen from Recreo Perales-Cuenca (Cuenca province).
- Figure 6.—Subaxial section of an Upper Cenomanian specimen from Cerro Socorro (Cuenca province).
- Figure 7.—Subequatorial section of an Upper Cenomanian specimen from Cerro Socorro (Cuenca province).
- Figure 8.—Tangential section, slightly oblique, of the flabelliform stadium of an Upper Cenomanian specimen from Tarragona (Tarragona province).
- Figure 9.—Subaxial section of an Upper Cenomanian specimen from Cerro Socorro (Cuenca province).
- Figure 10.—Subequatorial section of an Upper Cenomanian specimen from Cerro Socorro (Cuenca province).
- Figure 11.—Tangential section of an Upper Cenomanian specimen from Cueva del Fraile (Cuenca province).
- Figure 12.—Equatorial section of an Upper Cenomanian specimen from Recreo Perales-Cuenca (Cuenca province).

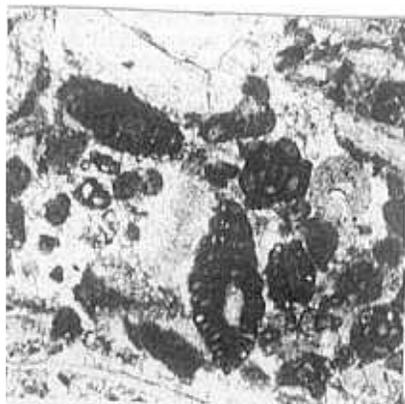


LÁMINA 2

- Figura 1.—Sección axial, ligeramente oblicua, de *Pseudorhapydionina lauriniensis* (DE CASTRO) (x21). Cenomaniense superior de Cueva del Fraile (prov. de Cuenca).
- Figura 2.—Sección axial de *Pseudorhapydionina* sp. (x21). Cenomaniense superior de Salomó (prov. de Tarragona).
- Figura 3.—Sección axial de *Pseudorhapydionina* sp. (x21). Cenomaniense superior de Recreo Perales-Cuenca (prov. de Cuenca).
- Figura 4.—Sección subaxial de *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO) (x21). Cenomaniense medio alto del Puerto de Villarroya (prov. de Teruel).
- Figura 5.—Sección ecuatorial de *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO) (x21). Cenomaniense superior de Recreo Perales-Cuenca (prov. de Cuenca).
- Figura 6.—Sección ecuatorial de *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO) (x21). Cenomaniense superior de Recreo Perales-Cuenca (prov. de Cuenca).
- Figura 7.—Sección subecuatorial de *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO) (x21). Cenomaniense superior de Sierra Llavería (prov. de Tarragona).
- Figura 8.—Sección ecuatorial de *Peneroplis parvus* DE CASTRO (x21) del Cenomaniense inferior de Talayuelas (prov. de Cuenca).
- Figura 9.—Sección ecuatorial de *Peneroplis parvus* DE CASTRO (x21). Cenomaniense inferior bajo de Barranco Grande (prov. de Valencia).
- Figura 10.—Sección ecuatorial de *Peneroplis parvus* DE CASTRO (x21). Cenomaniense inferior de Talayuelas (prov. de Cuenca).
- Figura 11.—Sección subecuatorial de *Peneroplis parvus* DE CASTRO (x21). Cenomaniense inferior de Malacara (prov. de Valencia).
- Figura 12.—Sección ecuatorial, ligeramente oblicua, de *Peneroplis parvus* DE CASTRO (x21). Cenomaniense inferior de Sot de Chera (prov. de Valencia).
- Figura 13.—Sección tangencial de *Peneroplis parvus* DE CASTRO (x21). Cenomaniense inferior de Talayuelas (prov. de Cuenca).

PLATE 2

- Figure 1.—Axial section, slightly oblique of *Pseudorhapydionina lauriniensis* (DE CASTRO) (x21). Upper Cenomanian from Cueva del Fraile (Cuenca province).
- Figure 2.—Axial section of *Pseudorhapydionina* sp. (x21). Upper Cenomanian from Salomó (Tarragona province).
- Figure 3.—Axial section of *Pseudorhapydionina* sp. (x21). Upper Cenomanian from Recreo Perales-Cuenca (Cuenca province).
- Figure 4.—Subaxial section of *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO) (x21). Upper Middle Cenomanian of the Puerto de Villarroya (Teruel province).
- Figure 5.—Equatorial section of *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO) (x21). Upper Cenomanian from Recreo Perales-Cuenca (Cuenca province).
- Figure 6.—Equatorial section of *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO) (x21). Upper Cenomanian from Recreo Perales-Cuenca (Cuenca province).
- Figure 7.—Subequatorial section of *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO) (x21). Upper Cenomanian from Sierra Llavería (Tarragona province).
- Figure 8.—Equatorial section of *Peneroplis parvus* DE CASTRO (x21) of Lower Cenomanian from Talayuelas (Cuenca province).
- Figure 9.—Equatorial section of *Peneroplis parvus* DE CASTRO (x21). Lower Cenomanian from Barranco Grande (Valencia province).
- Figure 10.—Equatorial section of *Peneroplis parvus* DE CASTRO (x21). Lower Cenomanian from Talayuelas (Cuenca province).
- Figure 11.—Equatorial section of *Peneroplis parvus* DE CASTRO (x21). Lower Cenomanian from Malacara (Valencia province).
- Figure 12.—Equatorial, slightly oblique section of *Peneroplis parvus* DE CASTRO (x21). Lower Cenomanian from Sot de Chera (Valencia province).
- Figure 13.—Tangential section of *Peneroplis parvus* DE CASTRO (x21). Lower Cenomanian from Talayuelas (Cuenca province).



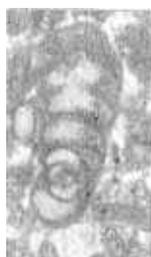
1



2



3



4



5



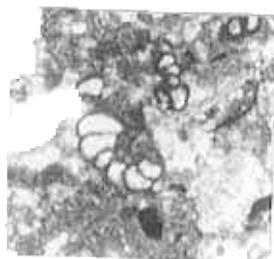
6



7



8



9



10



11



12



13

