

PALEOECOLOGÍA Y SISTEMÁTICA DE DOS HIDROZOOS Y TRES OCTOCORALARIOS DEL EOCENO SUPERIOR DE IGUALADA (BARCELONA)

Germán ÁLVAREZ PÉREZ

I. B. Montsoriu
Dr. Carulla, s/n., 17401 Arbúcies.
Girona, España

ABSTRACT

In this work we have studied three species of Octocorallia (Anthozoa) and two species of Hydrozoa (Coelenterata), associated to the reef facies of the Upper Eocen in the Catalan basin in the Igualada area (Barcelona). It is describes two new species: the first is *Corallium portai* sp. n. (Octocorallia), and the second is *Millepora renzii* sp. n. (Hydrozoa).

Keywords: *Corallium portai* sp. n., *Millepora renzii* sp. n., Octocorallia, Hydrozoa, Coral-reef, Upper Eocene, Igualada, Spain.

RESUMEN

En este trabajo describimos tres especies de Octocorales (Anthozoa) y dos especies de Hidrozoos (Coelenterata) asociados a las facies arrecifales del Eoceno superior de la Cuenca catalana del sector de Igualada (Barcelona). Se describen dos nuevas especies: la primera *Corallium portai* n. sp. (Octocorallia), y la segunda *Millepora renzii* n. sp. (Hydrozoa).

Palabras clave: *Corallium portai* n. sp., *Millepora renzii* n. sp., Octocorales, Hidrozoos, Arrecife coralino, Eoceno Superior, Igualada, España.

SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y GEOLÓGICA

La cuenca de Igualada se halla situada entre las coordenadas 5° 15' y 5° 25' de longitud Este del meridiano de Madrid, y entre los 41° 33' y 41° 37' de latitud Norte. (Fig. 1).

Geológicamente forma parte de los depósitos marinos y transicionales del extremo sudoriental de la Depresión del Ebro que se depositaron durante el Eoceno medio y superior. Estos materiales constituyen el último episodio marino de la Depresión del Ebro, dando lugar al Grupo de Santa María, constituido por las formaciones de Collbàs, de Igualada y de Tossa, que se sedimentaron durante el Bartonense medio y el Priabonense inferior (Teixell y Serra Kiel, 1988).

LAS FORMACIONES CORALINAS

Las formaciones coralinas de la Cuenca de Igualada constituyen un sistema complejo en el que podemos

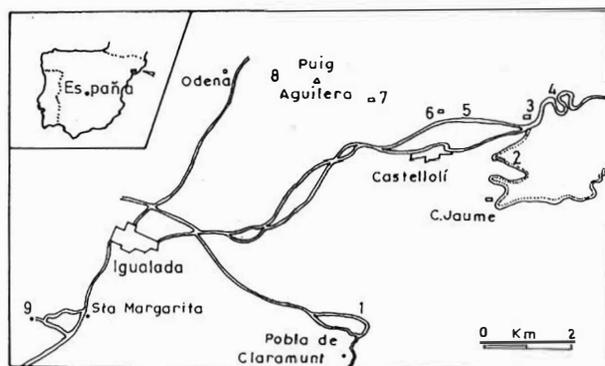


Figura 1. Situación de los afloramientos en la Cuenca de Igualada. 1.—Poble de Claramunt. 2.—C. Jaume. 3.—C. Llucià. 4.—Els Brucs. 5.—C. Betes. 6.—C. Manioses. 7.—C. Jorba. 8.—Puig Aguilera. 9.—La Tossa.

distinguir tres tipos diferentes de construcciones: Los arrecifes barrera, que originan las construcciones mejor desarrolladas, tanto en extensión como en potencia,

llegando a formar un arco arrecifal de varios kilómetros de longitud. Se trata de arrecifes instalados sobre lóbulos deltaicos abandonados situados en plataformas mixtas silococarbonatadas. (Fig. 2).

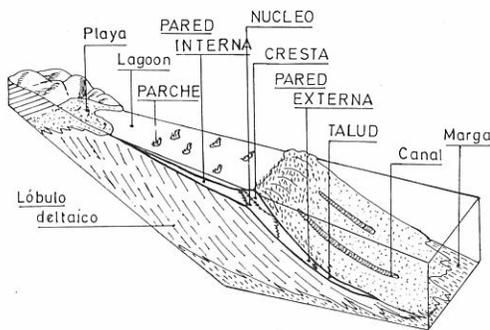


Figura 2. Modelo de arrecife. Según Taberner (1982), modificado.

Un segundo tipo de construcciones lo constituyen determinados parches arrecifales algocorales desarrollados sobre un substrato fangoso que llegan a colonizar.

Finalmente encontramos extensas praderas algales en las que viven y se desarrollan corales individuales y pequeñas colonias aisladas sin que formen ningún tipo de construcción.

En estas formaciones coralinas hemos catalogado algo más de un centenar de especies diferentes de Escleractínidos como principales constructores de los arrecifes barrera y de los parches arrecifales.

En un orden muy inferior al que representan los Escleractínidos, tanto en volumen como en número de especies, hemos encontrado tres especies de Octocorales y dos de Hidrozoos, cuyo estudio constituye el objeto de este trabajo. De las cinco especies encontradas, dos han sido descritas con anterioridad, una se cita por primera vez y dos son de nueva creación.

SISTEMÁTICA

CLASE ANTHOZOA Ehrenberg, 1834.

SUBCLASE OCTOCORALLIA Ehrenberg, 1834.

ORDEN GORGONACE Lamouroux, 1816.

SUBORDEN HOLAXONIA Studer, 1887.

Familia *Isididae* Lamouroux, 1812.

Subfamilia *Isidinae* Lamouroux, 1812.

Género *Isis* Linné, 1758.

Isis d'achiardii Oppenheim, 1923.

Lám. I, figs. 1 a 7.

1923 *Isis d'Achiardii* Oppenheim, 15, lám. 15, fig. 6-6a.

1942 *Isis d'Achiardii* Oppenheim; Solé Sabaris, 145-146, lám. 8, fig. 54; lám. 10, fig. 55.

Material

Unos 600 ejemplares, la mayoría del afloramiento N.º 2.

Descripción

Nos remitimos a la descripción de Solé Sabaris, completando, no obstante, su diagnóstico con lo siguiente:

Especie colonial ramosa que se fija fuertemente a un suelo duro. Las ramas presentan una alternancia de nudos calcáreos con entrenudos córneos que no fosilizan. Ambos se ramifican indistintamente.

Los nudos tienen forma cilíndrica, de sección circular o elíptica, con la altura mayor, igual o menor que el diámetro de la base. La cara de inserción con los entrenudos es plana o ligeramente convexa, presentando, algunas veces, un reborde exterior que sobresale. En el centro de dicha cara aparece un botón del que

Lámina I.

1 a 7.—*Isis d'achiardii* Oppenheim.

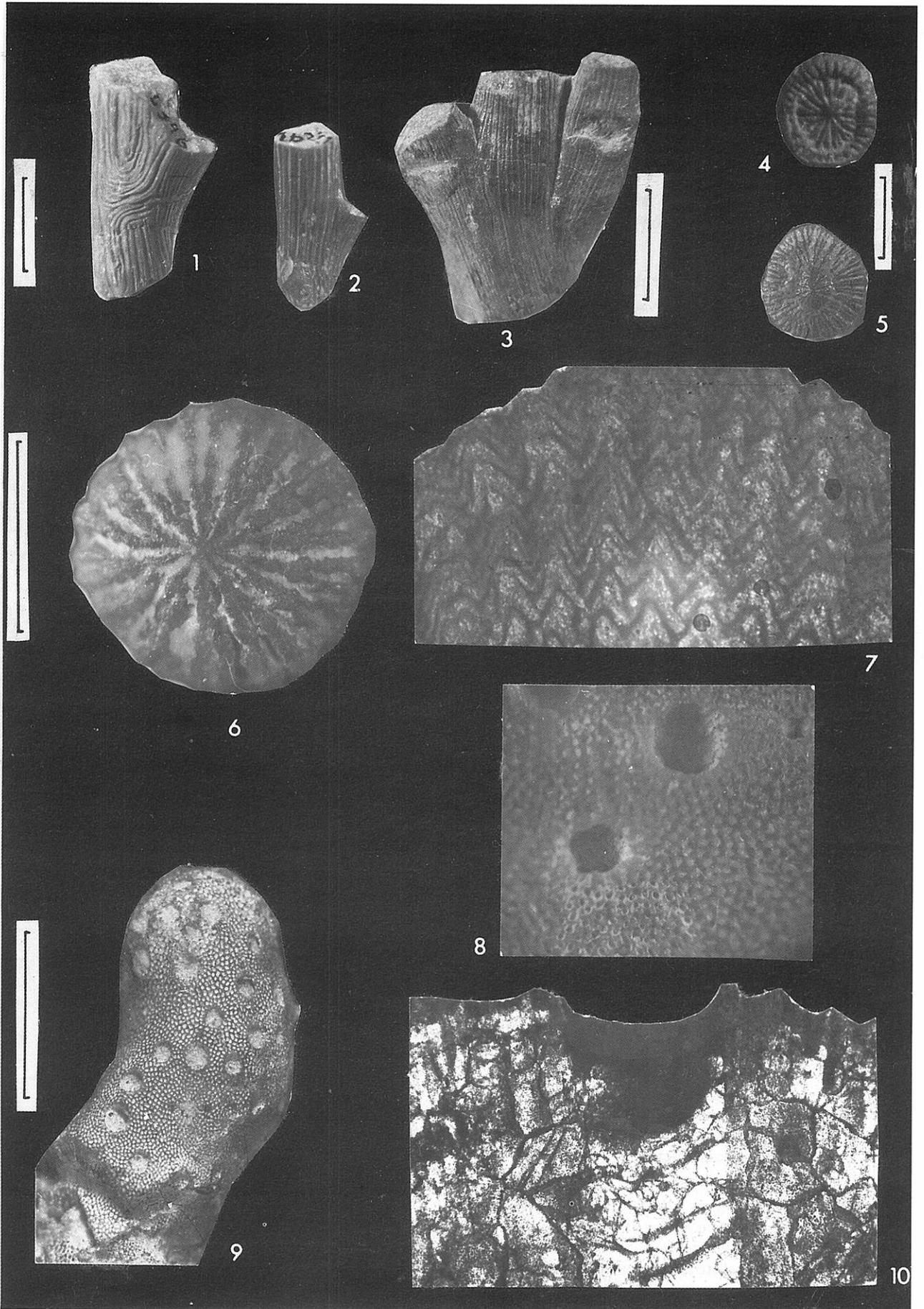
1. Costillas sinuosas y ramificadas.
2. Costillas rectas y paralelas.
3. Doble ramificación en el extremo de un nudo.
4. Cara de inserción con reborde exterior.
5. Cara de inserción cóncava.
6. Botón central y radios ramificados.
7. Lámina delgada. Sección transversal mostrando la alternancia de capas claras y oscuras ($\times 50$).

8 a 10.—*Polytremacis bellardii* Haime.

8. Cálices con septos y cenosteos granular. ($\times 9$).
9. Extremo de una rama. Distribución irregular de los cálices.
10. Lámina delgada. Sección longitudinal. Se observa un cáliz cerrado por tábulas y varios tubos cenocimáticos paralelos. ($\times 50$).

Escala gráfica: 1 cm.

Lámina I



parten nueve radios que se bifurcan progresivamente a medida que se aproximan al borde de la cara. Los radios continúan a lo largo de la cara lateral formando costillas paralelas al eje del cilindro y cuyo número depende del grosor del nudo. Las costillas pueden ser rectas o más o menos sinuosas.

Los nudos presentan una gran variabilidad de tamaño y de forma. Unos son perfectamente cilíndricos, con las caras articulares perpendiculares al eje, y otros son mucho más complejos, con ramificaciones en los extremos y en las caras laterales, unas veces bien configuradas y otras formadas por un simple muñón que sobresale.

Los radios y las costillas presentan una fina granulación en todo su borde externo.

En lámina delgada, la sección transversal presenta una alternancia de capas claras y oscuras. El grado de recristalización de los ejemplares no permite llegar a mayores conclusiones.

Dimensiones

Ejemplar más pequeño: longitud 2 mm.; diámetro 0,9 mm.; número de costillas 10.

Ejemplar mayor: longitud 48 mm.; diámetro 16,8 mm.; número de costillas 99.

La relación entre el perímetro de la base y el número de costillas se mantiene constante. Así, la relación: perímetro de la base en mm./número de costillas tiene un valor medio de 0,476 y desviación tipo de 0,095.

Cronoestratigrafía

Bartoniense y Priaboniense inferior.

SUBORDEN SCLERAXONIA Studer, 1887.

Familia *Corrallidae* Lamouroux, 1812.

Género *Corallium* Cuvier, 1798.

Corallium portai n. sp.

Lám. II, figs. 1 a 4.

Sintipos

Dos ejemplos depositados en el Museo de Geología del Seminario de Barcelona: MGSB, catalogados con los números 46.836 A y B. (Lám. II, fig. 1, 2 y 3).

Localidad tipo

Els Brucs (Castellolí), Barcelona.

Cronoestratigrafía

Priaboniense inferior.

Etimología

Especie dedicada al Dr. Jaume Porta, Catedrático de Paleontología de la Universidad de Barcelona.

Material

Los dos sintipos y unos 30 ejemplares del mismo yacimiento.

Diagnosis

Especie caracterizada por poseer ramas delgadas y costillas paralelas que presentan una densidad de 7-8 por mm. lineal.

Descripción

Especie colonial ramosa. Ramificación irregular. Ramas rectas de sección elíptica, recorridas por surcos poco profundos que alternan con costillas regulares, paralelos ambos al eje longitudinal. La densidad de las costillas es invariable, independiente del grosor de la rama y constituye una de las características de la especie.

Los cálices son circulares y se encuentran en pequeñas cavidades distribuidas irregularmente por toda la superficie de las ramas, siendo más numerosos en los extremos de las ramas.

En lámina delgada, no hemos podido observar nada en concreto, debido al grado de recristalización de los ejemplares.

Lámina II.

1 a 4.—*Corallium portai* n. sp.

1. Sintipo. Extremo de una rama bifurcada.
2. Sintipo. Ejemplar anterior ampliado. Se observan las costillas paralelas.
3. Sintipo. Se observan las costillas y algunos cálices.
4. Fragmento de rama. Se observan las costillas.

5 y 6.—*Millepora reussi* Kühn.

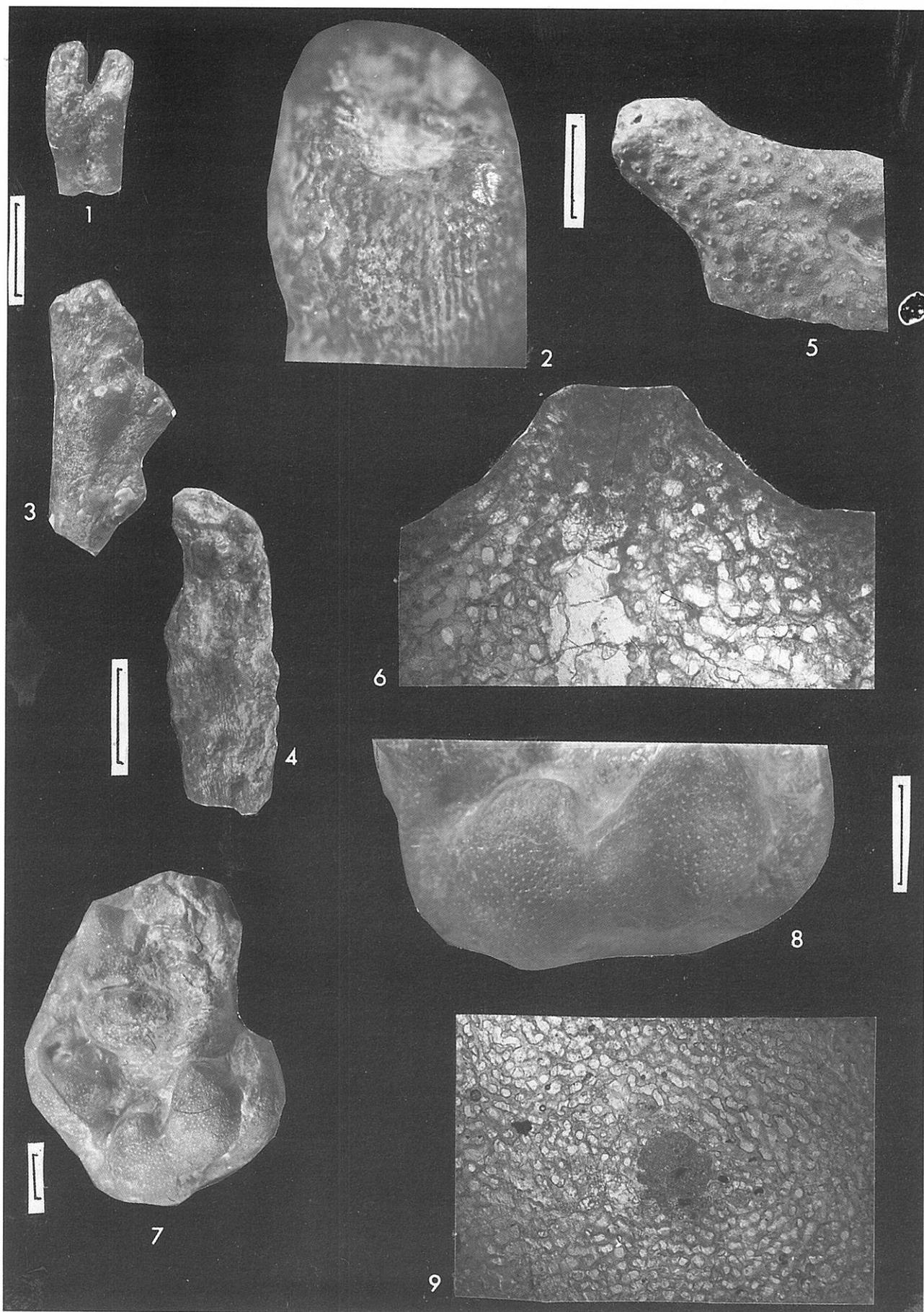
5. Extremo de una rama. Los gastróporos y los dactilóporos sobresalen como verrugas.
6. Lámina delgada. Sección longitudinal de un cáliz en el que se observan las tábulas y los tubos cenenquimáticos.

7 a 9.—*Millepora renzii* n. sp.

7. Holotipo. Aspecto mamelonar de la colonia.
8. Holotipo. Superficie lisa del cenosteo.
9. Lámina delgada. Sección transversal. Gastróporo con pseudoseptos, rodeado de tubos cenenquimáticos distribuidos concéntricamente. ($\times 50$).

Escala gráfica = 1 cm.

Lámina II



Dimensiones

Ramas: longitud máxima 3 cm.; diámetro, mínimo 2,3 mm., máximo 10 mm.

Cálices: diámetro, mínimo 1,6 mm., máximo 3 mm.

Densidad de las costillas: 7-8 por mm. lineal.

ORDEN COENOTHECALIA Bourne, 1895.

Familia **Helioporidae** Moselye, 1876.

Género *Polytremacis* d'Orbigny, 1849.

Polytremacis bellardii Haime, 1852.

Lám. I, figs. 8 a 10.

1852 *Polytremacis bellardii* Haime, 85, lám. 12, figs. 6-7.

1856 *Millepora globularis* Catullo, 78, lám. 17, fig. 9.

1867 *Heliopora globularis* (Catullo). d'Achiardi, 11.

1873 *Heliopora bellardii* (Haime); Reuss, 18, 20, 22, 24, lám. 51, figs. 2-3.

1942 *Heliopora bellardii* (Haime); Solé Sabarís, 146-148, lám. 10, fig. 53.

1977 *Polytremacis bellardii* Haime; Morycowa, 12-15, lám. 1, figs. 1 a 8; lám. 6, figs. 1 a 3.

1980 *Parapolytremacis bellardii* (Haime); Pfister, 86, lám. 13, fig. 7.

Material

234 ejemplares recolectados en los arrecifes barrera y en los parches arrecifales de la zona.

Descripción

Especie colonial que se presenta en masas globulares de tamaño visible, en formas arborescentes de ramas gruesas y romas y en formas laminares incrustantes.

Discusión

A partir de la descripción casi exhaustiva hecha por Morycowa (1977) y después de haber examinado multitud de ejemplares y diversas secciones en lámina delgada, llegamos a la conclusión que la especie de Igualada pertenece al género *Polytremacis*.

La descripción de Solé Sabarís es poco precisa y creemos que ha podido inducir a que Pfister (1980) incluya los ejemplares de Igualada en el género *Parapolytremacis*. Así, cuando, dice "... en algunos casos parece observarse... que tres o cuatro septos más desarrollados llegan al centro, en donde se unen para formar una especie de eje central...". Nosotros hemos observado esta característica en cálices muy pequeños, tratándose de los restos de las paredes de los poros cenenquimáticos sobre los que se desarrolla la yema que origina la aparición del nuevo cáliz, y que la plancha de fondo sobre la que parecen asentarse no es más que la superficie del cenénquima.

Los cálices son circulares o ligeramente elípticos y se hunden en el cenénquima perpendicularmente a la superficie externa de la colonia. Presenta septos muy rudimentarios consistentes en una delgada lámina rectilínea que recorre verticalmente la pared interna del tubo calicinal y que algunas veces se extiende un poco sobre la lámina que cierra el fondo del cáliz. En los vértices de las ramas jóvenes se acumulan en número y son de diámetro menor que el normal.

Los tubos cenenquimáticos tienen sección elíptica irregular, son perpendiculares a la superficie externa de la colonia y se hallan rodeados de pequeños dientes que confieren al cenosteos su aspecto granular.

Así que la colonia crece, aparecen unas láminas transversales, llamadas tábulas, que cierran el fondo de los tubos calicinales y cenenquimáticos, quedando el fondo cerrado totalmente inoperante.

Los cálices se forman a partir de pequeñas yemas que aparecen en la superficie del cenénquima a expensas de un determinado número de tubos cenenquimáticos.

En lámina delgada, en sección paralela a los cálices, se observan las paredes de los tubos y las tábulas. El estado de recristalización no permite observar su estructura interna.

Dimensiones

Cálices: *diámetro*: menor, 0,5 mm.; mayor, 1,55 mm.; medio, 1,06 mm.; desviación tipo, 0,19.

Número de septos: menor, 14; mayor, 20; más frecuente, 17-18.

Profundidad: menor, 0,4 mm.; mayor, 1,10 mm., media, 0,70 mm.

Separación: menor, 1 mm.; mayor, 5,20 mm.; media, 2,5 mm.

Cenosteos: densidad de poros, 37/mm².

Cronoestratigrafía

Bartoniense y Priaboniense inferior.

CLASE HYDROZOA Owen, 1901.

ORDEN MILLEPORINA Hiscxson, 1901.

Familia **Milleporidae** Fleming, 1828.

Género *Millepora* Linné, 1758.

Millepora reussi Kühn, 1925.

Lám. II, figs. 5-6.

Material

Unos 200 ejemplares recogidos por toda la zona en los arrecifes barrera y en los parches arrecifales.

Descripción

Especie colonial que se presenta en formas masivas, en ramas gruesas y romas y en láminas incrustantes.

Los gastrópodos y los dactilóporos son muy iguales y difíciles de distinguir entre sí. Se corresponden a la terminación de los cálices formados por estrechos tubos alargados que sobresalen del nivel del cenosteo formando pequeños montículos o verrugas que se hallan repartidos irregularmente por toda la superficie de la colonia.

Los tubos calicinales se hallan cerrados por tábulas perpendiculares que inutilizan el fondo de los mismos.

El cenénquima se halla formado por pequeños tubos circulares rodeados de pequeños dientes que confieren a la superficie de la colonia un aspecto granular. Internamente constituyen una red de canales que recorren la colonia en todas direcciones.

No se ha observado la presencia de ampullas.

En lámina delgada, la sección paralela a los gastrópodos y dactilóporos, deja entrever la disposición antes descrita de los cálices, de los tubos cenenquimáticos y de las tábulas.

Discusión

Después de la revisión de Pfister (1980) sobre *Millepora depauperata* Reuss, 1864, hemos de atribuir el nombre de la especie a Kühn, 1925, ya que los ejemplares descritos por Reuss entran en sinonimia con dicha especie.

Medidas

Cálices: *diámetro*: menor, 0,5 mm.; mayor, 0,8 mm.

Verrugas: *diámetro*: base, menor, 1 mm.; mayor 1,7 mm.

Apice: menor, 0,7 mm., mayor, 1 mm.

Altura: menor, 0,6 mm., mayor, 0,9 mm.

Cenosteo: *diámetro*: menor, 0,28 mm.; mayor 9,186 mm.

Tábulas: *separación*: menor, 0,446 mm.; mayor, 0,586 mm.

Láminas inscrustantes: *grosor*: menor, 2 mm.; mayor, 5,5 mm.

Cronoestratigrafía

Bartoniense y Priaboniense inferior.

Millepora renzii n. sp.

Lám. II, figs. 7 a 9.

Holotipo

Ejemplar depositado en el Museo de Geología del Seminario de Barcelona, MGSB, catalogado con el número 46.837. (Lám. II, figs. 7 y 8)

Localidad tipo

Pic Aguilera (Castellolí), Barcelona.

Cronoestratigrafía

Priaboniense inferior.

Etimología

Especie dedicada al Dr. Miguel de Renzi, Catedrático de Geología de la Universidad de Valencia.

Material

El holotipo y unos 50 ejemplares recolectados en la zona.

Diagnosis

Colonia masiva, incrustante o ramosa, de ramas gruesas y romas. Superficie del cenosteo lisa. Gastrópodos y dactilóporos apretados, de 0,5 mm. de diámetro.

Descripción

Especie colonial masiva, de aspecto mamelonar. También se presenta en láminas delgadas incrustantes.

Los gasteróporos y los dactilóporos son prácticamente iguales. Se presentan en forma de largos tubos cilíndricos distribuidos irregularmente por toda la superficie de la colonia sin sobresalir del nivel del cenosteo.

Los poros cenenquimáticos son muy pequeños. Externamente se distribuyen concéntricamente a los cálices. Internamente forman una tupida red de canales dirigidos en todas direcciones. Cenosteo completamente liso.

No se ha observado la presencia de ampullas.

En lámina delgada, una sección transversal a los cálices, muestra algunas finas láminas, en el borde inferior de los cálices, que lo recorren longitudinalmente.

Medidas

Cálices: *diámetro*: menor, 0,2 mm.; mayor, 0,33 mm.

Cenosteo: *diámetro*: menor, 0,0040 mm; mayor, 0,0048 mm.

PALEOECOLOGÍA

Las formaciones coralinas que constituyen el hábitat de las especies aquí descritas se desarrollaron, según Teixell y Serra Kiel (1988), en medios de plataforma marina mixta terrígena y carbonatada, en la parte interna de la misma caracterizada por un suelo fangoso y dominada por la acción del oleaje y de las tormentas.

Isis d'achiardii Oppenheim, vive bien en el fondo fangoso donde se instala, contribuyendo de esta forma a su estabilización. Forma parte de las especies que inician la colonización, pero desaparece en la fase propiamente colonizadora, ya que es una especie poco competitiva frente a otras mucho mejor adaptadas. Así, la encontramos en la base de los parches arrecifales y en la pendiente externa de los lóbulos deltaicos recubiertos por un arrecife barrera.

La hemos encontrado en los parches arrecifales de Pobla de Claramunt y de C. Jaume, así como en los arrecifes barrera de C. Lluçia, de Puig Aguilera y de C. Jorba. Las colonias se hallan con los nudos dispersos en el sedimento.

Corallium portai n. sp., vive en la parte proximal del arrecife barrera, en su pared interna, donde convive perfectamente con el resto de especies coralinas, adaptada al fondo detrítico-margoso propio de esta zona.

La hemos encontrado en el arrecife barrera de Els Brucs.

Polytremacis bellardii Haime, forma parte de los corales hermatípicos constructores de los arrecifes barrera. En el núcleo y en la cresta del arrecife adquiere formas masivas, mientras que en la pared interna del arrecife presenta formas blancosas de ramas cortas y romas.

La hemos encontrado en posición de vida en todos los arrecifes barrera de la zona, desde La Tossa hasta Els Brucs.

Millepora reussi Kühn, convive con los organismos constructores del arrecife barrera, en la pared interna del mismo, en la que se halla perfectamente adaptada debido a su forma masiva con abultamientos redondeados.

La hemos encontrado en todo el frente arrecifal que se extiende desde Puig Aguilera a C. Manioses, C. Betes, C. Lluçia y Els Brucs.

Millepora renzii n. sp., tiene el mismo hábitat que la especie anterior, pero su menor tamaño y su menor frecuencia nos induce a creer que debía instalarse entre los espacios libres que las grandes colonias coralinas dejaban en la pared interna del arrecife.

La hemos encontrado en el arrecife barrera de Puig Aguilera, así como en los de C. Manioses y C. Betes.

BIBLIOGRAFÍA

- Achiardi, A d'. 1865-68. Corallarii fossili del terreno nummulítico dell'Alpi Venete. *Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali*, **1**, 1-53. **2**, 1-31.
- Alloiteau, J., 1957. Contribution à la Systematique des Madréporaires fossiles. *Bulletin Centre Nationale de la Recherche Scientifique*, **1**, 1-462. **2**, 1-286.
- Barnolas, A., Busquets, P. y Serra Kiel, J., 1981. Características sedimentológicas de la terminación del ciclo marino del Eoceno superior en el sector oriental de la Depresión del Ebro. (Catalunya, N.E. de España). *Acta Geológica Hispana*, **16** (4), 215-221.
- Bayer, F. M., 1956. Octocorallia. In: *Treatise on Invertebrate Paleontology* (Edt. R.C. Moore) A. The University of Kansas Pres & The Geological Society of America. F. 166-231.
- Boschma, H., 1956. Milleporina and Stylasterina. In: *Treatise on Invertebrate Paleontology* (Edt. R. C. Moore) A. the University of Kansas Pres & The Geological Society of America. F, 90-106.
- Catullo, T. A., 1856. *Dei terreni di sedimento superiore delle Venezie e dei fossili Bryozoari, Antozoari e Spongiari*. (Edt. Angelo Sicca. Padova). **8**, 1-88.
- Félix, J., 1925. *Fossilium catalogus*. (Edt. Diener. Berlín). **28**, 1-296.
- Haime, J., 1852. Polypiers. In: Catalogue raisonné des fossiles de la formation nummulitique du Comté de Nice. *Memoire de la Société Géologique de la France*, **14**, 205-300.
- Kühn, O., 1925. Variationsuntersuchungen an rezenten Korallen und ihre Anwendbarkeit auf die Fossilien. *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien*. 129-134.
- Morycowa, E., 1977. L'ultra-microstructure du squelette des Helioporidae fossiles (Octocorallia). *Boureau Recherches Géologiques et Mineres*. **89**, 12-25.
- Oppenheim, P., 1923. Über eine Eocänfauna der Polje von Lukavac bei nevesinje in der Herzegowina. 1-100. Berlín.
- Pfister, T. E., 1980. Systematische und paläoökologische Untersuchungen an oligozänen Korallen der Umgebung von San Luca (Provinz Vicenza, Norditalien). *Schweizerische Paläontologische Abhandlungen*, **103**, 1-121.
- Reuss, A. E., 1864. Die fossilen Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen von Oberburg in Steiermark. *Denkschr. Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Wien*. **23**, 1-38.
- Reuss, A. E., 1868-73. Paläontologische Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen. *Denkschr. Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Wien*. **1**, 1-52. **3**, 1-56.
- Salas, R., 1979. *El sistema arrecifal del Eoceno superior de la cuenca de Igualada*. Departamento de Petrología y Geoquímica. Universidad de Barcelona. 1-196.
- Solé Sabarís, Ll., 1942. Fauna coralina del Eoceno catalán. *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes. Barcelona*. **26** (9), 259-440.
- Taberner, C., 1982. Evolución ambiental y diagenética de los depósitos del terciario inferior (Paleoceno y Eoceno) de la cuenca de Vic. *Departamento de Petrología y Geoquímica. Universidad de Barcelona*. 1-4.
- Teixell, A. y Serra Kiel, J., 1988. Sedimentología y distribución de foraminíferos en medios litoreales y en plataformas mixtas. Eoceno medio y superior. Cuenca del Ebro oriental. *Boletín Geológico y Minero*, **49** (6), 871-885.