

# PRIMERA NOTA SOBRE LOS ESTROMATOPORIDOS DE LA FORMACION MONIELLO (DEVONICO DE LA CORDILLERA CANTABRICA, NW DE ESPAÑA)

ISABEL MENDEZ-BEDIA

TRABAJOS DE G E O L O G I A Méndez-Bedia, I. (1984).—Primera nota sobre los Estromatopóridos de la Formación Moniello (Devónico de la Cordillera Cantábrica, NW de España). *Trabajos de Geología*, Univ. de Oviedo, 14, 151-159.



En este trabajo se realiza una breve revisión histórica de las formas de Estromatopóridos anteriormente citadas y descritas en la Formación Moniello (Devónico de la Cordillera Cantábrica), así como un estudio preliminar de los Estromatopóridos presentes en dicha formación en el arrecife orgánico de Arnao (Asturias).

Se han identificado las siguientes formas, algunas de las cuales se citan por primera vez: *Actinostroma verrucosum*, *Actinostroma* cf. *stellulatum*, *Atelodictyon fallax*, *Anostylostroma* ? sp., *Stromatoporella* sp. y *Stromatopora* sp.

In this paper a brief historic revision of the Stromatoporoids mentioned and described in the Moniello Formation (Devonian of the Cantabrian Mountains) is made, as well as a preliminary study of the Stromatoporoids found in the stated formation from the organic reef in Arnao (Asturias).

The following forms have been identified, some of which are mentioned for the first time: *Actinostroma verrucosum*, *Actinostroma* cf. *stellulatum*, *Atelodictyon fallax*, *Anostylostroma* ? sp., *Stromatoporella* sp. and *Stromatopora* sp.

*Isabel Méndez-Bedia, Departamento de Paleontología, Universidad de Oviedo (España). Manuscrito recibido el 4 de mayo de 1984.*

## INTRODUCCION

Los Estromatopóridos constituyen uno de los principales grupos de organismos presentes en las formaciones calcáreas arrecifales del Devónico de la Cordillera Cantábrica (NW de España). Una de estas formaciones, la Formación Moniello (Emsiense Superior-Eifeliense Inferior), que muestra una distribución de facies en franjas paralelas describiendo el arco asturiano (Fig. 1 a) con facies litorales hacia la parte cóncava del arco y sublitorales al W y SW (Méndez-Bedia 1976), presenta un gran desarrollo de colonias de Estromatopóridos asociadas fundamentalmente a las facies carbonatadas más distales. En esta facies, los Estromatopóridos junto con Corales constituyen en su mayoría depósitos biostromales aunque localmente dan lugar al desarrollo de algunos pequeños arrecifes propiamente dichos.

El estudio de la fauna de Estromatopóridos en la Cordillera Cantábrica y de un modo especial en lo que concierne a la vertiente N apenas si ha sido abordado. Hay que indicar, sin em-

bargo, que existen numerosas menciones sobre Estromatopóridos en trabajos de índole diversa, refiriéndose exclusivamente a la presencia de este grupo en determinadas sucesiones o áreas, lo que pone de manifiesto su importancia cuantitativa en el Devónico de la Cordillera Cantábrica. Por ello, es interesante el estudio de estos organismos desde un punto de vista sistemático, estudio que puede servir posteriormente como base firme para futuros trabajos paleoecológicos y estratigráficos.

El objeto de la presente nota consiste en dar a conocer parte de los resultados, previamente a la descripción definitiva, del estudio de la fauna de Estromatopóridos existente en la Formación Moniello y concretamente en el arrecife orgánico de Arnao (Asturias) desarrollado en el miembro medio de dicha formación.

Geográficamente, este arrecife se sitúa en la costa asturiana (NW de España), W del Cabo Peñas, entre las localidades de Arnao y Salinas (Fig. 1 b). Está constituido por calizas masivas que afloran a lo largo del acantilado, entre las playas de El Cuerno y El Pical (Fig. 1 c), con

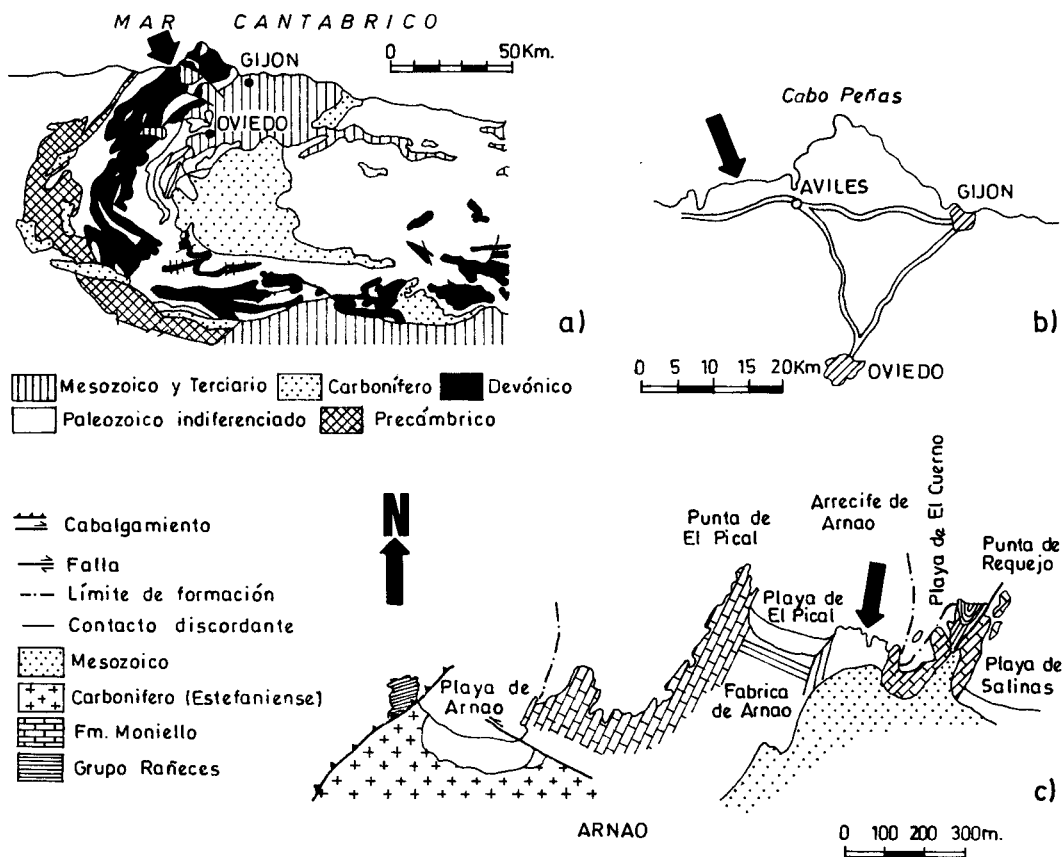


Fig. 1.-a) Esquema geológico de la Cordillera Cantábrica. b) Localización geográfica del arrecife de Arnao. c) Posición estratigráfica del arrecife de Arnao.

un espesor aproximado de unos 140 m. En base a la composición y asociaciones faunísticas presentes así como a su relación con las facies, Méndez-Bedia y Soto (en prensa) establecieron un modelo de sucesión paleoecológica que refleja diferentes estadios en el desarrollo del arrecife. En un corte vertical, de base a techo, distinguen cuatro estadios: estadio de estabilización desarrollado en los 9 m basales del arrecife, estadio de colonización que corresponde a los 6 m siguientes, estadio de diversificación con unos 42 m y por último el estadio de dominación que corresponde a los 83 m finales del arrecife (Fig. 2).

### ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Trabajos estrictamente paleontológicos sobre los Estromatopóridos de la Formación Moniello

han sido sorprendentemente raros teniendo en cuenta su abundancia y amplia distribución.

Barrois, durante sus campañas de trabajo en España sobre el Paleozoico de la Cordillera Cantábrica, fue el primero que recogió muestras de Estromatopóridos y las confió a Bargatzky, especialista en dicho grupo, para su estudio. Los resultados del mismo fueron presentados por Barrois en una reunión de la Société Géologique du Nord en mayo, 1882. Posteriormente, Bargatzky (1883) elaboró una breve nota en la que describió únicamente dos especies, sin figuraciones, asignadas por él al género *Stromatopora* Goldfuss, 1826: *Stromatopora concentrica* Goldfuss, 1826, con pilares continuos a través de un gran número de láminas y desprovista de mamelones, y *Stromatopora verrucosa* (Goldfuss, 1826), con pilares continuos a través de un

número de láminas menor que en la especie anterior y con la superficie provista de mamelones. Estas especies proceden ambas de la vertiente N de la Cordillera Cantábrica, la primera de ellas de las localidades de Moniello y Arnao, en la costa asturiana, y que podría corresponder a los mismos niveles o, quizás, a niveles situados ligeramente por encima de aquellos en los que se ha recogido el material objeto de estudio en este trabajo y la segunda especie de la localidad de Las Arenas (Les Areñes), en el interior, al NW de Posada de Llanera. Barrois (1882), incluyó en su gran monografía ambas especies en las mismas localidades.

Posteriormente, Grosch (1912) mencionó dos especies de Estromatopóridos en el corte del Devónico, al NW de la localidad de Endriga (Asturias), siguiendo la margen derecha del río Saliencia. Las especies mencionadas son *Actinostroma stellulatum* Nicholson, 1886 y *Stromatopora concentrica* Goldfuss, 1826, pero no efectuó ninguna descripción de las mismas. Por lo que se refiere a la procedencia precisa de estas especies, el trabajo de Grosch resulta ligeramente confuso. Por una parte, en base a la descripción litológica de la sucesión devónica que este autor realizó en dicho corte, así como a la composición faunística indicada, *Stromatopora concentrica* procede de la caliza de Ferroñes y *Actinostroma stellulatum* de la caliza de Arnao. Pero, por otra parte, en un cuadro sumario de la distribución de la fauna, situaba *Stromatopora concentrica* en las capas de Nieva, Ferroñes, Arnao y Moniello y, en cambio, no aportó ningún dato sobre la localización de *Actinostroma stellulatum*. Esta situación se complica por el hecho de que la interpretación e individualización de alguna de las formaciones, realizada por Grosch parece dudosa. Por lo indicado, podrían haber dudas sobre la presencia de *A. stellulatum* en la caliza de Moniello, dato que puede quedar pendiente de una futura comprobación.

La contribución más importante al estudio de los Estromatopóridos de la Cordillera Cantábrica se debe más recientemente a los trabajos de Sleumer (1968, 1969) en la vertiente S de la Cordillera Cantábrica. Por lo que respecta al contenido en Estromatopóridos de la Formación Santa Lucía, equivalente en la vertiente meridional de la Formación Moniello, este autor describió y figuró las siguientes formas: seis especies del género *Actinostroma* Nicholson,

1886, cuatro de ellas en nomenclatura abierta y las otras dos corresponden a *A. papillosum* (Bargatzky, 1881) y *A. verrucosum* (Goldfuss, 1826) ?; cuatro especies del género *Stromatoporella* Nicholson, 1886 ?, dos de ellas en nomenclatura abierta y las otras dos correspondientes a *Stromatoporella ? granulata* (Nicholson, 1873) y a *S. ? selwyni* Nicholson, 1892 y por último dos especies del género *Stromatopora* Goldfuss, 1826, una de ellas *S. hüpschii* (Bargatzky, 1881) ? y la segunda en nomenclatura abierta. Todas estas formas presentan una distribución geográfica bastante amplia por lo que no se hará una relación exhaustiva de su localización. Sleumer (1969) describió, asimismo, otras formas, tales como *Actinostroma stellulatum* y *Stromatopora concentrica*, es decir, las especies citadas por Grosch, procedentes de la Formación Portilla y de intercalaciones calcáreas de la Formación Huergas en León.

Así pues, en la relación precedente de formas de Estromatopóridos de la Formación Moniello y su equivalente, Formación Santa Lucía, pueden ser tenidas en consideración las especies citadas por Sleumer y por lo que se refiere a las citas anteriores, sería necesario revisar el material original cuyo paradero se desconoce. A este respecto hay que indicar que las primeras formas descritas, las de Bargatzky, requieren una aclaración. De acuerdo con las revisiones realizadas por Nicholson (1889, 1891) y Lecompte (1951) sobre formas originales de Bagatzky, la especie descrita por este último autor (1881) como *Stromatopora concentrica* Goldfuss, 1826 no presenta las características de la especie tipo de Goldfuss (1826), y es incuestionablemente forma sinónima de *Actinostroma clathratum* Nicholson, 1886. Similar situación se produce con la especie *Stromatopora verrucosa* Goldfuss, 1826) de Bargatzky, que ha pasado a denominarse *Actinostroma verrucosum*.

Recientemente, Méndez-Bedia y Soto (en prensa), en un trabajo fundamentalmente paleoecológico, han mencionado varias formas de Estromatopóridos de la Formación Moniello en la localidad de Arnao (Asturias) y cuyo estudio preliminar es el objeto del trabajo que nos ocupa.

## CONTENIDO EN ESTROMATOPORIDOS

Se han recogido numerosas muestras de Estromatopóridos que cubren los tramos corres-

pendientes a los cuatro estadios de desarrollo del arrecife; para la identificación de cada uno de los ejemplares se han realizado como mínimo dos láminas delgadas orientadas, una en un corte vertical, paralelo a los pilares y la otra en un corte tangencial u horizontal, paralelo a las láminas del coenosteum.

A partir del estudio de las características internas y microestructurales de los ejemplares se han conseguido identificar diversas formas pertenecientes a los géneros *Actinostroma* Nicholson, 1886, *Atelodictyon* Lecompte, 1951, *Anostylostroma* Parks, 1936, *Stromatoporella* Nicholson, 1886 y *Stromatopora* Goldfuss, 1826, de las cuales se darán a continuación algunos comentarios, aunque hay que indicar que una gran parte se mantiene en nomenclatura abierta.

Si bien en este trabajo no se adopta ninguna de las numerosas clasificaciones propuestas para los Estromatopóridos en espera de una mayor comprensión del grupo, el orden seguido en la exposición de las formas identificadas tendrá en consideración, de alguna manera, las afinidades, microestructurales que existen entre los géneros.

En la Fig. 2 se muestra la distribución de Estromatopóridos encontrados a lo largo de los tramos correspondientes a los cuatro estadios de desarrollo del arrecife de Arnao.

*Actinostroma verrucosum* (Goldfuss, 1826)

Fig. 3, a-b

Esta especie está representada por ejemplares con formas de crecimiento, en general, hemisféricas y con desarrollo de mamelones en alguno de ellos.

Las formas de la Formación Moniello pertenecen indudablemente al género *Actinostroma* Nicholson, pues poseen todas las características del mismo, es decir, elementos del coenosteum bien diferenciados con pilares continuos a través de varias láminas, malla hexactinélida en general bien marcada en corte tangencial y microestructura compacta. Específicamente se atribuyen a *A. verrucosum* (Goldfuss, 1826) por sus caracteres diferenciales, fundamentalmente basados en la presencia de láminas complejas con disepimentos.

Estos ejemplares han sido encontrados en una proporción baja en la Formación Moniello en los tramos correspondientes a los estadios de estabilización, colonización y diversificación del arrecife.

Sleumer (1969) asignó con dudas a esta especie varios ejemplares encontrados en diversas localidades de León en la Formación Santa Lucía y en calizas de edad Emiense y Cuviniense cerca de Ventanilla en Palencia.

*Actinostroma* cf. *stellulatum* Nicholson, 1886

Fig. 3, c-d

Diversos ejemplares con formas de crecimiento hemisféricas, subesféricas a irregulares, de tamaños que oscilan desde unos 20 cm de diámetro a grandes dimensiones, son comparables a la especie *Actinostroma stellulatum* descrita y figurada por Nicholson (1886).

La atribución específica se basa especialmente en el espesor y densidad de los elementos del coenosteum, aunque debido a que los ejemplares de Arnao presentan un número de pilares ligeramente menor se prefiere mantener, por el momento, dicha asignación en nomenclatura abierta.

Estas formas se localizan en las zonas del arrecife correspondientes a los estadios de diversificación y dominación, siendo una forma común en este último estadio.

La especie ha sido encontrada por Sleumer (1969) en lentejones calcáreos existentes en la Formación Hurgas cerca de Mirantes de Luna (León) y en la Formación Portilla a lo largo de la vertiente S de la Cordillera Cantábrica.

*Atelodictyon fallax* Lecompte, 1951

Fig. 3, e-f

Esta especie está representada por varios ejemplares con formas de crecimiento hemisféricas, a veces mamelonares, pudiendo alcanzar unos 30 cm de diámetro.

Dichos ejemplares presentan las características propias de la especie tipo del género *Atelodictyon* Lecompte, 1951 tales como láminas bien marcadas, cortantes, pilares limitados a un solo espacio interlaminaar, aunque superpuestos y disepimentos frecuentes; en un corte tangencial los pilares se reúnen formando una cadena zigzagante, pero carecen del canal axial, rasgo común en la especie tipo.

En el arrecife de Arnao esta especie se encuentra únicamente en el tramo correspondiente al estadio de diversificación del mismo.

Sleumer (1969), describió algunas formas idé-

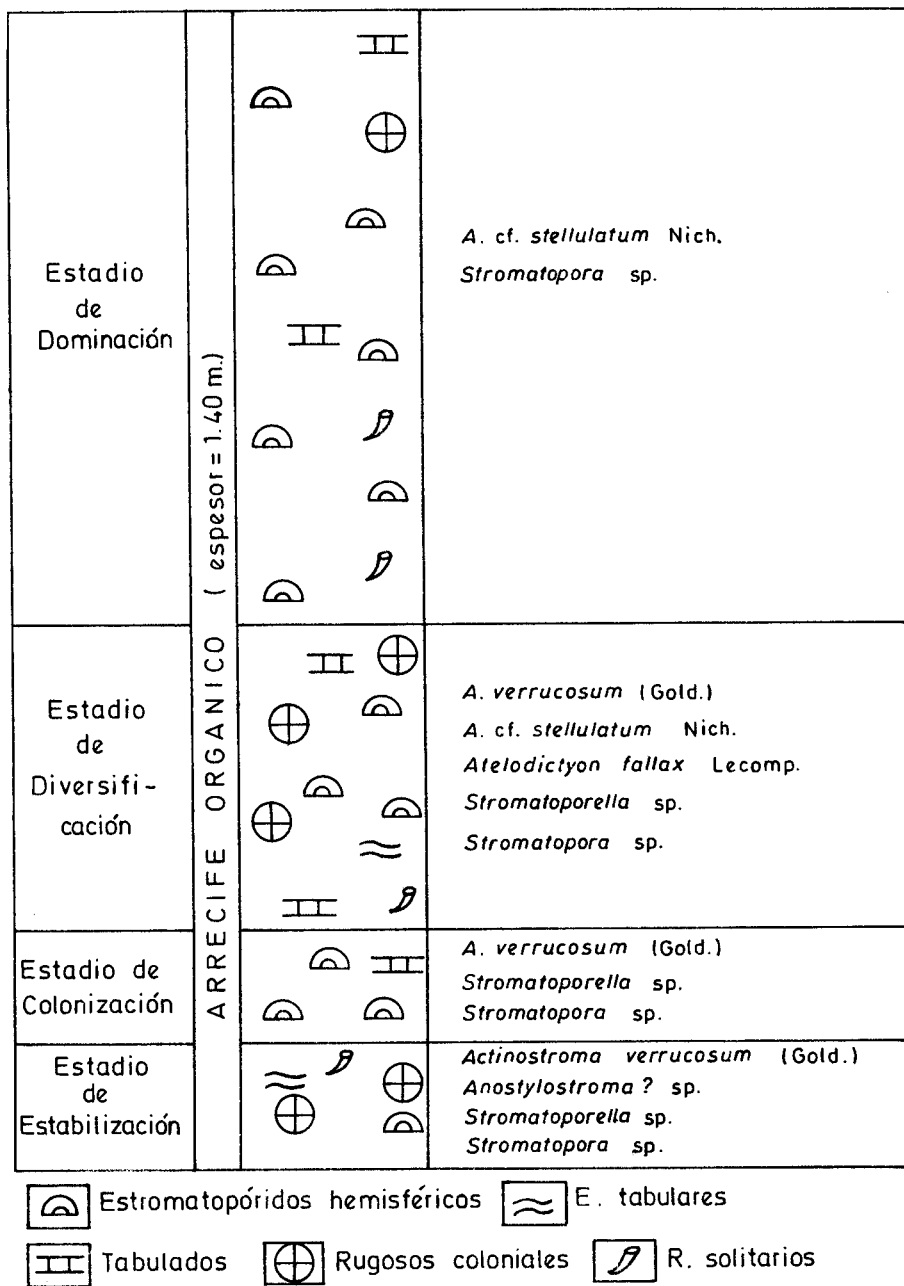


Fig. 2.-Estadios de desarrollo del arrecife de Arnao mostrando la distribución de los diferentes taxones de Estromatopóridos.

ficas a las que aquí se determinan como de la especie *A. fallax*, pero las considero sinónimas de *Actinostroma verrucosum* (Goldfuss, 1826). Estos ejemplares proceden de calizas de edad

Emsiense y Cuviniense cerca de Ventanilla en Palencia y de toda la Formación Santa Lucía a lo largo de la vertiente S de la Cordillera Cantábrica.

*Anostylostroma?* sp.

Fig. 3, g-h

Solamente se dispone de un único ejemplar con forma de crecimiento tabular de grandes dimensiones alcanzando una longitud de aproximadamente 1 m.

Esta forma presenta ciertas características que la aproximan mucho al género *Anostylostroma* Parks, 1936, tales como láminas bien definidas, pilares confinados a un solo espacio interlaminar que frecuentemente se bifurcan al techo y microestructura compacta. Ahora bien, el ejemplar de la Formación Moniello presenta desarrollo de diseamientos por lo que recuerda ligeramente al género *Pseudoactinoduction* Flügel, 1958 y no permite una identificación segura. En tanto no se encuentren más ejemplares que posibiliten un estudio más profundo, su atribución genérica es, pues, dudosa.

Como se ha indicado, esta forma es muy escasa en el arrecife de Arnao y procede de los tramos inferiores correspondientes al estadio de estabilización.

*Stromatoporella* sp.

Fig. 4, a-c

Esta especie se halla representada por diversos ejemplares con formas de crecimiento tabulares a hemisféricas, con desarrollo a veces, de mamelones y tamaños variables pudiendo alcanzar grandes dimensiones.

Este material presenta las características propias del género, es decir, elementos del coenosteum más o menos bien individualizados, pilares limitados a un solo espacio interlaminar, a veces superpuestos, pilares anulares («ring-pillars») y microestructura ordinicelular y celular. La atribución específica ofrece dudas por lo que se ha preferido mantenerla en nomenclatura abierta a la espera de obtener secciones delgadas de un mayor número de ejemplares que

permitan compararla con otras formas ya descritas y así llegar a una conclusión válida.

Esta especie se localiza en el arrecife de Arnao en los tramos correspondientes a los estadios de estabilización, colonización y diversificación, siendo bastante frecuente en el primero de dichos estadios de desarrollo.

Varias especies de este género han sido descritas por Sleumer (1969), en nomenclatura abierta, procedentes de la Formación Santa Lucía así como de lentejones calcáreos de la Formación Huergas y de la Formación Portilla en diversas localidades de la vertiente S de la Cordillera Cantábrica.

*Stromatopora* sp.

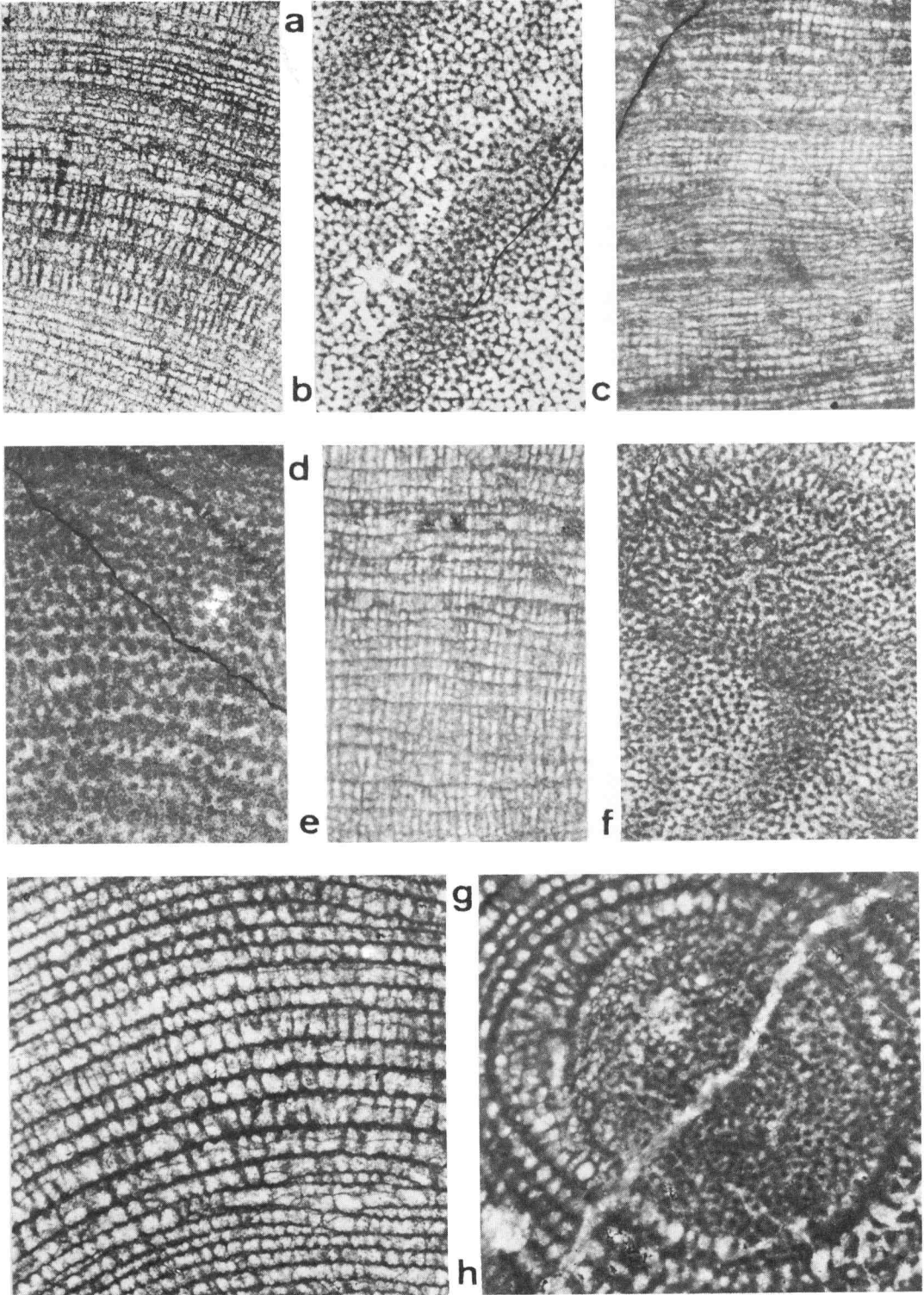
Fig. 4, d-f

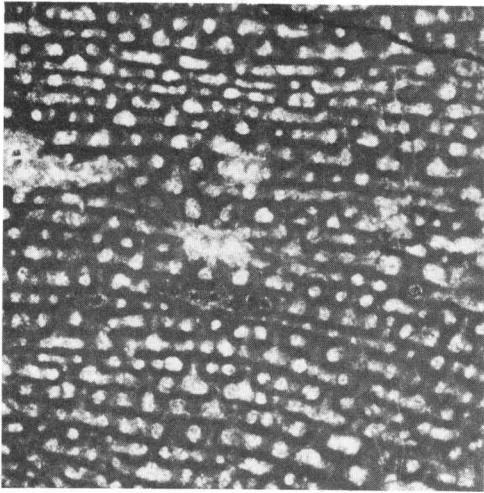
Esta especie se halla representada en el arrecife de Arnao por numerosos ejemplares tabulares, hemisféricos e irregulares, en ocasiones de gran tamaño, pudiendo alcanzar hasta 1 m de diámetro.

Los caracteres estructurales y microestructurales de estas formas corresponden a las del género *Stromatopora* Goldfuss: estructura del coenosteum reticulada con pilares y láminas poco diferenciados, tubos pseudozooidales y microestructura celular. Una gran parte de los ejemplares presentan un cierto grado de recristalización, y dado que las especies de este género muestran una amplia variabilidad, es necesario estudiar un gran número de ejemplares para llegar a una atribución específica correcta. Por todo ello, se prefiere mantener dicha atribución en nomenclatura abierta en tanto no se tenga suficiente material en buen estado de conservación.

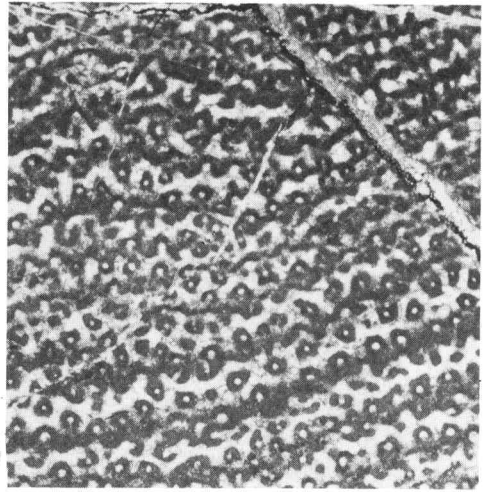
Estas formas se hallan representadas a lo largo de todo el arrecife, si bien donde presentan una mayor abundancia es en los tramos correspondientes a los estadios de diversificación y dominación.

- Fig. 3.—a-b) *Actinostroma verrucosum* (Goldfuss, 1826). a) Ejemplar AR-a. Corte vertical.  $\times 6,5$ . b) Ejemplar AR-A. Corte tangencial en el que se muestra una malla hexactinélida bien definida.  $\times 9,5$ .  
c-d) *Actinostroma* cf. *stellulatum* Nicholson, 1886. c) Ejemplar AR-85. Corte vertical.  $\times 7$ . d) Ejemplar AR-85. Corte tangencial.  $\times 9,5$ .  
e-f) *Atelodictyon fallax* Lecompte, 1951. e) Ejemplar AR-8. Corte vertical.  $\times 8$ . f) Ejemplar AR-8. Corte tangencial.  $\times 8$ .  
g-h) *Anostylostroma?* sp. g) Ejemplar AR-45. Corte vertical en el que se observan los pilares bifurcados hacia el techo.  $\times 9$ . h) Mismo ejemplar que en g). Corte tangencial en el que se observa una sección de un mamelón.

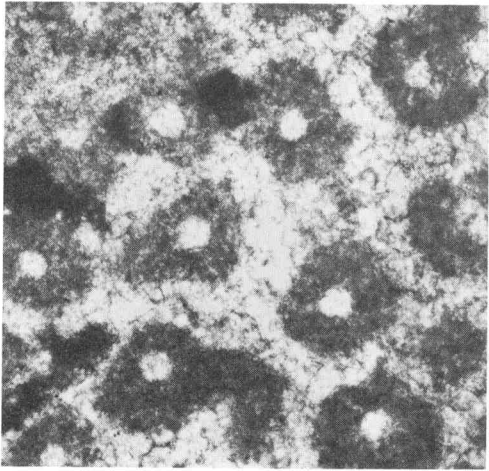




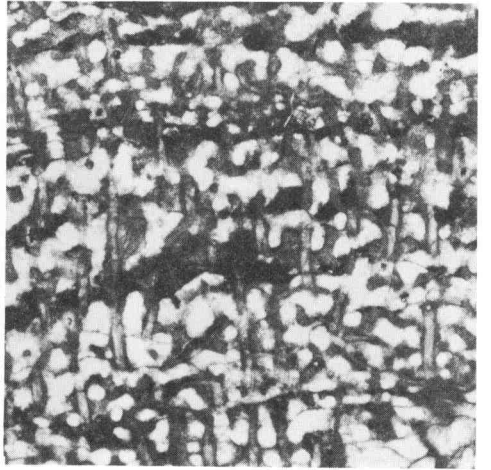
a



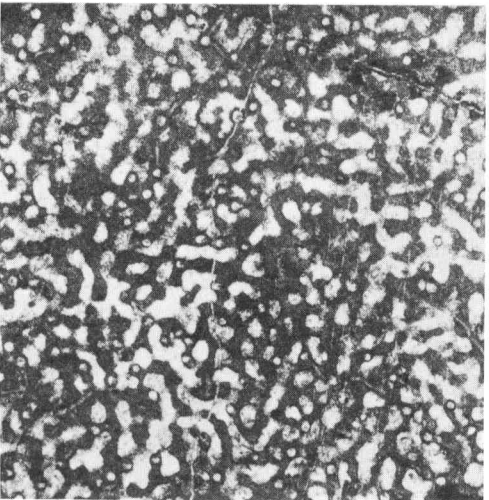
b



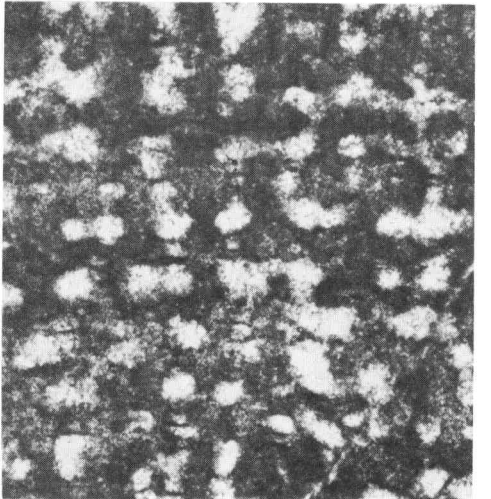
c



d



e



f



Sleumer (1969) describió varias especies de este género, algunas de ellas en nomenclatura abierta, procedentes de la Formación Santa Lucía, así como del Grupo La Vid, de lentejones

calcáreos de la Formación Huergas, Formación Portilla y Formación Lebanza en la vertiente S de la Cordillera Cantábrica.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradezco sinceramente a mi compañero Andrés Cuesta, del Departamento de Petrología de la Univer-

sidad de Oviedo, la realización de las fotografías que ilustran este trabajo.

#### BIBLIOGRAFIA

- Bargatzky, A. (1881).—Die Stromatoporen des rheinisches Devons. *Verhandl. naturhist. Vereins Preuss. Rheinlande Westfalens*, 38, 233-304.
- (1883).—Observations sur les Stromatopores du terrain Dévonien des Asturies. *Ann. Soc. Géol. Nord*, 9, 126-131.
- Barrois, Ch. (1882).—Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice. *Mém. Soc. Géol. Nord*, (1), 2, 1-630.
- Goldfuss, A. (1826).—*Petrefacta Germaniae*, 1, 1-76, Düsseldorf.
- Grosch, P. (1912).—Zur Kenntnis des Paläozoicum und des Gebirgsbaues der westlichen Cantabrischen Ketten in Asturien (Nord-Spanien). *N. Jb. Min. Geol. Paläont., Beil.-Bd.*, 33, 714-753.
- Lecompte, M. (1951).—Les Stromatoporoids du Dévonien moyen et supérieur du Bassin de Dinant. Première partie. *Mém. Inst. R. Sci. Nat. Belg.*, 116, 1-125. Bruxelles.
- Méndez-Bedia, I. (1976).—Biofacies y litofacies de la Formación Moniello-Santa Lucía (Devónico de la Cordillera Cantábrica, NW de España). *Trab. Geol., Univ. Oviedo*, 9, 1-93.
- y Soto, F. (in litt.).—Paleoecological succession in a Devonian organic buildup (Moniello Fm., Cantabrian Mountains, NW Spain). *Geobios*, Mém. Spécial, 8.
- Nicholson, H. A. (1886).—On some new imperfectly-known species of Stromatoporoids. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (5) 17; 225-239.
- (1889).—A monograph of the British Stromatoporoids. Part II, Description of species. *Palaeontogr. Soc.*, London, 42, 131-158.
- (1891).—A monograph of the British Stromatoporoids. Part III. Description of species. *Palaeontogr. Soc.*, London, 44, 159-202.
- Sleumer, B. G. H. (1968).—Gross Structure and microstructure of *Stromatoporella granulata* (Nicholson, 1873) and their consequences on the definition of some Devonian Stromatoporoid genera. *Leidse Geol. Meded.*, 43, 9-40.
- (1969).—Devonian Stromatoporoids of The Cantabrian Mountains (Spain). *Leidse Geol. Meded.*, 44, 1-52.



Fig. 4.—a-c) *Stromatoporella* sp. a) Ejemplar AR-a. Corte vertical.  $\times 9$ . b) Ejemplar AR-a. Corte tangencial en el que se observan pilares anulares («ring-pillar»). c) Detalle de la lámina anterior mostrando la estructura celular de los pilares anulares.  $\times 40$ . d-f) *Stromatopora* sp. d) Ejemplar AR-51. Corte vertical.  $\times 6,5$ . e) Ejemplar AR-51. Corte tangencial.  $\times 6,5$ . f) Ejemplar AR-35. Corte tangencial en el que se observan restos de estructura celular.  $\times 20$ .

