

BIB 2

4355 L

ESTUDIO SISTEMÁTICO DE ORDEN *POECILOSCLERIDA*
(*DEMOSPONGIA*) DE LA COSTA BRAVA (GERONA)

POR

MARIA ANTONIA BIBILONI*

N.º 324

* Departamento de Ecología. Universidad de Barcelona.

ABSTRACT

63 specimens belonging to the order Poecilosclerida have been studied, obtained in the Catalan Northern litoral between 10 and 100 m depth.

This paper deals with the in vivo and spicular description of each species. Data about their habitat, geographic distribution and synonymies are also given.

The spicular texture of three species (*Mycale massa*, *Mycale tunicata* and *Anchinoe fictitius*), have been examined by scanning e. m.

Different conclusions about their shape, colour, distinction between similar species, substrate preference and distribution in the Catalan Sea are discussed.

INTRODUCCION

Dentro de la Subclase *Ceractinomorpha* (esponjas con megascleras monaxonas, microscleras de tipo quela y sigma, y espongina en cantidad variable que puede llegar a formar fibras, las especies del *O. Poecilosclerida* podrían parecer las de más fácil clasificación por su gran variedad de categorías espiculares; sin embargo, algunas de sus familias son muy problemáticas.

Los criterios sistemáticos para diferenciar los géneros son muy variados; unos autores atienden al tipo de microsclera presente (isoquelas palmadas, isoquelas arqueadas, anisoquelas, áncoras), otros se basan en la presencia o ausencia de acantostilos, y por último, hay quien prefiere una clasificación según las espículas ectosómicas.

En algunos casos, la textura esquelética es utilizada para definir familias, pero hay que tener en cuenta que según las condiciones ambientales y el grado de desarrollo, una misma especie puede adoptar diferentes formas de crecimiento y, como consecuencia, distinta disposición espicular. Este es el caso de las especies del género *Anchinoe*, que cuando son jóvenes y si disponen de sustrato suficiente, crecen de forma incrustante y su estructura esquelética es típica del

género *Hymedesmia*, no pudiendo distinguirse a qué familia pertenecen.

Algo parecido ocurre con los géneros *Clathria* y *Microcionia*. Las especies del primero son ramificadas, con un esqueleto plumo-reticulado compuesto por fibras de espongina y espículas. Las *Microcionia* son incrustantes y de poco espesor; su esqueleto se compone de una lámina basal de espongina que engloba la base de espículas en una sola capa, estructura que adoptan también las *Clathria* jóvenes.

Estos problemas sugieren la conveniencia de abordar un estudio primero faunístico de las *Poecilosclerida* de nuestras costas, para que después de describir las diferentes formas que adoptan las especies según el ambiente en que se desarrollan, abordar el análisis de la formación y crecimiento del esqueleto espiculoso-fibroso en cada caso.

Son esponjas vivíparas, con una larva tipo parenquimela que nada libremente fijándose al cabo de un tiempo variable; como excepción, algunas especies del género *Myxilla* presentan larvas que no nadan sino que se desplazan sobre el sustrato con movimiento rotatorio. Sólo en dos casos tiene importancia la reproducción asexual: *Mycale contarenii*, que presenta yemas externas esféricas, sésiles y *Microcionia prolifera*, que en la

estación fría pasa al estado de vida latente, desapareciendo las cámaras coanocitarias cuando la temperatura del agua alcanza 10°C y diferenciándose un nuevo sistema acuífero en primavera (SIMPSON, 1968).

MATERIAL Y METODOS

Se han estudiado 63 ejemplares pertenecientes a 17 especies recogidas por diferentes métodos de muestreo:

1) Arrastre por medio de barcas de pesca comercial.

— Els Capets. Superficie de 24 Km², fondo de fango y 60-130 m de profundidad.

— La Planassa. Superficie de 70 Km², con fondo detrítico, coralígeno y de arena, entre 100 y 110 m de profundidad.

— Terra les Quaranta. Fondo coralígeno y arena que se extiende unos 20 Km² con una profundidad de 40-100 m.

2) Inmersión con escafandra autónoma.

— Cala S. Francisco (Blanes). Fondo de *Posidonia*, 15-20 m de profundidad.

— Niells de Santa Anna (Blanes). Cueva a 15 m de profundidad.

3) Buceo a pulmón libre.

— Niells de Santa Anna (Blanes). Cornisa a 4 m de profundidad.

— Sant Antoni de Calonge. Cornisa a 3 m de profundidad.

Métodos

Los ejemplares muestreados se numeran cronológicamente desde que empezó su recolección, manteniéndolos un tiempo

en agua de mar circulante, con el fin de describir lo más fielmente posible los caracteres morfológicos que pudieran modificarse después de la fijación.

La fijación se hizo con formol al 4% previamente neutralizado con hexamiltentetramina, haciendo la disolución del formol comercial del 40%, con agua dulce y agua salada en proporción 1:1. Posteriormente se pasan, para su conservación definitiva, a alcohol del 70%.

Para el estudio de los elementos espiculares se ha seguido la técnica de ácido nítrico explicada por RUBIO (1973).

La observación de las texturas esqueléticas se hizo atacando un fino corte de esponja con una mezcla 3:1 de H₂O y NH₃ (OLIVELLA, 1977, para esponjas córneas). Las espículas conservan su posición real gracias a la esponjita que les acompaña siempre en mayor o menor grado.

En las especies *Mycale massa*, *Mycale tunicata* y *Anchinoe fictitius*, cuya textura espicular se examinó al microscopio electrónico de barrido, los cortes mencionados, desprovistos de materia orgánica y de un tamaño máximo de 10 mm de diámetro, se fijaron a "stubs" con plata coloidal sometiéndolos a metalización en un sputtering E-5000.

RESULTADOS

En la lista que sigue se ordenan taxonómicamente las especies de *Poecilosclerida* determinadas.

Tipo	<i>Porifera</i> .
Clase	<i>Demospongia</i> .
Orden	<i>Poecilosclerida</i> .
Familia	<i>Mycalidae</i> LUNDBECK, 1905.
	<i>Mycale massa</i> (O. SCHMIDT, 1862).
	<i>Mycale tunicata</i> (O. SCHMIDT, 1862).
	<i>Mycale contarenii</i> (MARTENS, 1824).

Familia	<i>Biemnidae</i> HENTSCHEL, 1923.
	<i>Sigmatoxella annexa</i>

(SCHMIDT, 1870) LUNDBECK, 1902).

Familia *Crellidae* HENTSCHEL, 1923.
Crella elegans (SCHMIDT, 1862) GRAY, 1867).
Crella mollior TOPSENT, 1925.
Crella sigmata TOPSENT, 1925.

Familia *Myxillidae* TOPSENT, 1928.
Myxilla rosace (LIEBERKÜN, 1859) SCHMIDT, 1862.
Lissodendoryx bassispinosa SARÀ, 1958.

Familia *Hymedesmidae* TOPSENT, 1928.
Hymedesmia dujardini (BOWERBANK, 1866) LUNDBECK, 1901.
Hymedesmia versicolor (TOPSENT, 1893).
Hymedesmia pansa BOWERBANK, 1882.

Familia *Anchinoidae* TOPSENT, 1928.
Anchinoe tenacior TOPSENT, 1925.
Anchinoe fictitius (BOWERBANK, 1866) GRAY.
Anchinoe coriaceus (FRISTEDT, 1885).
Hamigera hamigera (SCHMIDT, 1862).
Stylotichon dives (TOPSENT, 1891).

Las especies siguientes han sido citadas por otros autores en el Mediterráneo español y no han sido encontradas en nuestro trabajo:

Mycale syrinx, *Mycale rotalis* y *Desmacidon fruticosus* (RUBIÓ, 1971); *Mycale (Carmia) macilenta*, *Mycale (Aegagropila) rotalis*, *Tedania toxicalis*, *Microcionia toxitenus* (ARROYO, URIZ & RUBIÓ, 1976); *Mycale syrinx*, *Mycale rotalis*, *Mycale retifera*, *Phytheas rosea*, *Ectoforcepia cf. psammophila*, *Lissodendoryx cavernosa*, *Crambe crambe*, *Hymedesmia castanea*, *Acaranus tortilis*

(OLIVELLA, 1977); *Tedania anhelans* (URIZ, 1978); *Clathria coralloides* (OLIVELLA, en prensa); *Crella nodulosa*, *Lissodendoryx isodictyalis*, *Microcionia atrassanguinea*, *Microcionia toxitenus*, *Leptolabis luciensis* (BIBILONI, 1981).

Mycalidae LUNDBECK, 1905

Mycale GRAY, 1867

Mycale massa (O. SCHMIDT, 1862)

Esperia massa O. SCHMIDT, 1862

MATERIAL EXAMINADO:

Terra les Quaranta: ejemplar número 151 bis a (26-X-1968). Els Capets: ejemplares números 151 bis b (19-X-1968) y 121 bis (15-VI-1968).

ASPECTO EXTERNO:

Forma: Masivo-irregular, con prominencias y algún orificio no funcional (fig. 1a). Según las condiciones ambientales puede ser también incrustante o ramificada y englobar restos calcáreos (TOPSENT, 1924) (SARÀ y SIRIBELLI, 1960).

Dimensiones: 8 cm de largo, 4 cm de ancho y 4 cm de altura.

Consistencia: Algo dura, frágil y quebradiza.

Superficie: Lisa y bastante limpia, en general, presenta zonas ligeramente hispidas debido a los haces de tilostilos que la atraviesan.

Ostiolos y ósculos: Ósculo único situado en el extremo de una protuberancia. TOPSENT (1924) observa en algunos de sus ejemplares un ósculo en el ápice de cada lóbulo mientras que en



Figura 1.— *Mycale massa*: a) Ejemplar desgarrado mostrando el coanosoma; b) Disposición esquelética en la zona periférica (microscopia de barrido).



Figura 2.— *Mycale massa*: espiculación: a) Estilos paralelos, ráfides curvados y una sigma en el centro; b) Anisostyle (Microscopia de barrido).

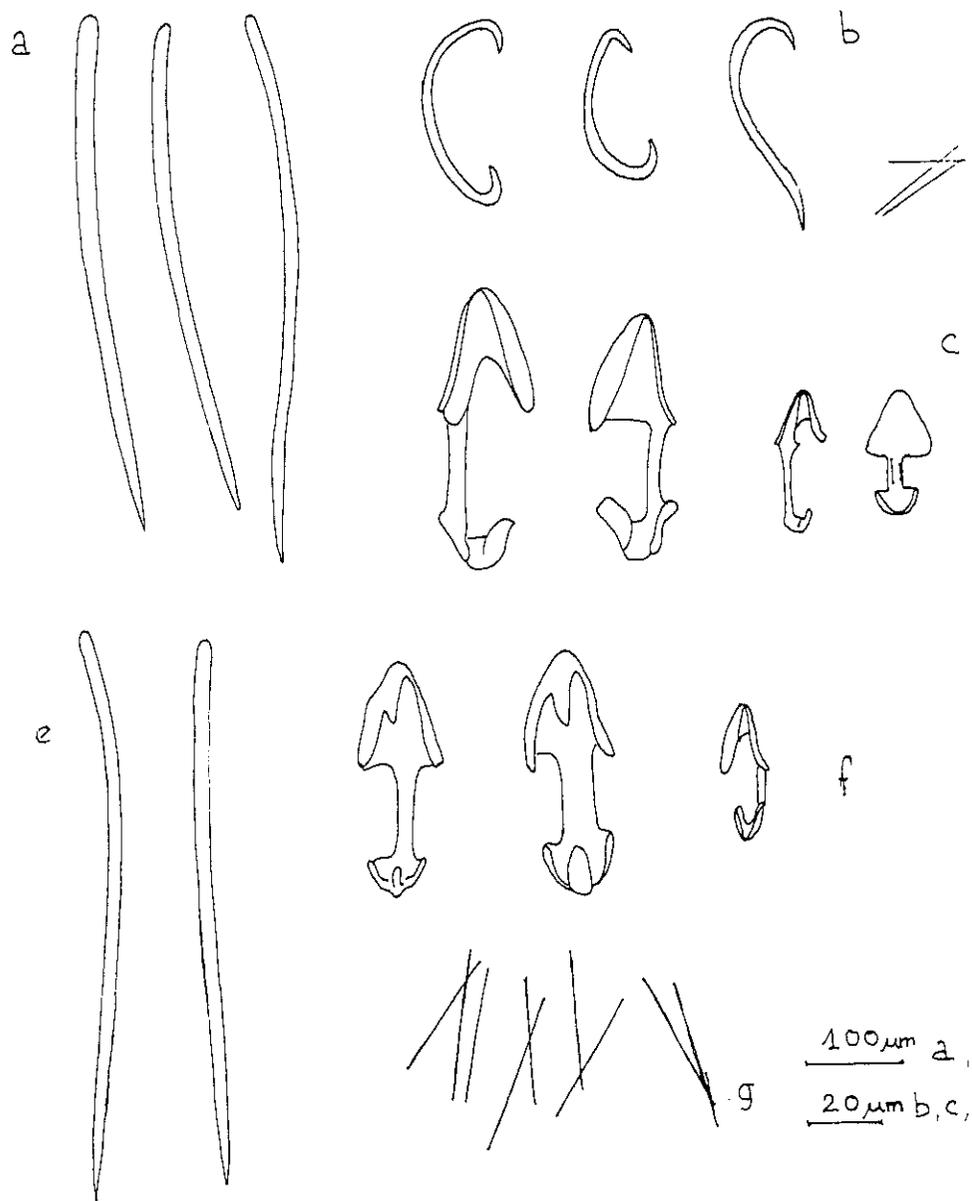


Figura 3.— a, b, c y d) *Mycale massa*: a, estilos, $600-700 \mu\text{m} \times 10-20 \mu\text{m}$; b, sigmas, $20-55 \mu\text{m} \times 1.5-3 \mu\text{m}$; c, anisostyles palmadas, $31-48 \mu\text{m} \times 3-5 \mu\text{m}$; d, ráfides. e, f y g) *Mycale tunicata*: e, subestilos, $1.600-7.100 \mu\text{m} \times 7-15 \mu\text{m}$; f, anisostyles, $50-80 \mu\text{m} \times 5 \mu\text{m}$; g, ráfides, $200 \mu\text{m}$ de largo.

CUADRO NUMERO 1

Micale massa. Distribución previa a nuestro estudio

Autor	Localidad	Profundidad	Sustrato
SCHMIDT, 1862:55 1870:55	Adriático Atlántico, costa de Florida	— —	— —
BABIC, 1922:264	Adriático	—	—
TOPSENT, 1924:88	Mediterráneo, costas de Rosellón y Provenza	—	—
1925:703 1936:8	Mediterráneo, Golfo de Nápoles Mediterráneo, Mónaco: Bahía de Roquebrune, Bahía de Beaulieu	— 25-40 m 15-40 m	— — <i>Lithothamnium</i>
ARNDT, 1935:49	Mediterráneo	—	—
BURTON, 1936:14	Costas de Alejandría	—	—
SARÀ y SIRIBELLI, 1960:5 1962:37	Mediterráneo, Golfo de Nápoles: Seca de la Gaiola Golfo de Nápoles: Seca de Benda Palumno	— —	Roca y detritos —
VACELET, 1960:266 1961:21	Mediterráneo Nord-occidental: Islas Stes. Maries Mediterráneo, Córcega: región de Bonifacio	85-94 m 63-103 m 59 m 74-76 m	Detritos de profundidad, facies de <i>Ophiothrix</i> , <i>quinquemaculata</i> Detritos de profundidad, costeros Detritos costeros y coralígeno Detritos costeros
SARÀ, 1964a:310	Litoral adriático pugliese	—	—
RÜTZLER, 1965:28	Adriático	—	—
BOURY-ESNAULT, 1971:307	Mediterráneo, Golfo de León, Banyuls: Gruta de cabo Done, Sphinx y Béar	nivel superior nivel profundo	Cuevas y extraplomos Superficies horizontales
RUBIÓ, 1971:7	Mediterráneo, Costa Brava: Blanes	—	—
PANSINI & BRONZATO, 1973:18	Mediterráneo, Mar ligur: región de Bogliasco	20-40 m	Coralígeno
OLIVELLA, 1977:5	Mediterráneo, Costa Brava: Estartit	—	—

otros no aprecia ninguno. Ostiolos indistintos.

Ectosoma: Fino y con esqueleto propio; unido al coanosoma por haces de tilostilos en forma de abanico y separable del mismo en jirones.

Coanosoma: Poco compacto, con amplios y numerosos conductos acuíferos y espacios acuíferos subdérmicos en algunas zonas.

Color: Blanco lechoso en vivo y amarillento en alcohol; rosa según

SCHMIDT (1862) y variando del gris al amarillo pálido en los ejemplares del Mediterráneo francés (TOPSENT, 1924) y Adriático (BABIC, 1922).

ESQUELETO

Megascleras

1) Subtilostilos ectosómicos: Poco o muy curvados en el tercio basal y ligeramente fusiformes (15 μ m en el centro

y 10 μ m en la base). Tienen la base poco marcada y la punta aguda (fig. 3a), transformándose, a veces, en estilos. Miden 600-700 μ m \times 10-20 μ m, siendo algo menores en los ejemplares del Adriático (500-600 μ m) estudiados por BABIC (1922) y semejantes en los del Mediterráneo francés (TOPSENT, 1924).

Microscleras

1) Anisoquelas palmadas: Ectosómicas; bien formadas y no muy abundantes (fig. 3c y 2b). Miden 31-48 μ m \times 3-5 μ m; BABIC (1922) encuentra márgenes más amplios (13-85 μ m \times 1,3-7 μ m). Los ejemplares del Mediterráneo francés (TOPSENT, 1924) presentan anisoquelas de tres categorías distintas.

2) Sigmas: Con curvatura pronunciada (fig. 3b). Abundantes en el ectosoma. Alguna se transforma en sigmaspira. Miden 20-55 μ m \times 1,5-3 μ m.

3) Ráfides: Ectosómicos. Miden 35-50 μ m (fig. 3d) (15-62 μ m, según BABIC, 1922).

DISPOSICION ESQUELETICA

En el ectosoma se encuentran entremezclados los ráfides, anisoquelas y sigmas, formando una capa compacta y delgada. Los tilostilos forman fibras multi-espiculadas, desordenadas en el centro del coanosoma y radiales hacia la periferia, que atraviesan el ectosoma ocasionando la hispidez externa de la esponja (fig. 1b).

DISTRIBUCION

Especie principalmente mediterránea, muy abundante de 0-100 m de profundidad. Vive en biotopos oscuros en los niveles superficiales y en todo tipo de fondos en los profundos.

Mycale tunicata (O. SCHMIDT, 1862).

MATERIAL EXAMINADO

La Planassa: ejemplar n.º FM 90 sobre roca tipo arenisca (25-VIII-78).

ASPECTO EXTERNO

Forma: Revistiente, de aspecto delgado. Puede ser también masiva y lobulada (TOPSENT, 1924b).

Dimensiones: 1,5 cm de largo \times 1 cm de ancho y 1 mm de grosor.

Consistencia: Sumamente frágil. La esponja se disgrega con facilidad.

Superficie: Lisa.

Ectosoma: De tipo epitelial, con esqueleto; separable del coanosoma en jirones.

Coanosoma: Compacto.

Color: Amarillento.

ESQUELETO

Megascleras

1) Subtilostilos: Rectos o ligeramente curvados en el tercio superior, de cabeza poco marcada, a veces incluso más estrecha que la parte central del tallo (fig. 3e). Miden 600-700 μ m \times 7-15 μ m (323-510 μ m \times 5-10 μ m según BABIC, 1922).

Microscleras

1) Anisoquelas palmadas: Abundantes, fuertes (fig. 3f); miden 50-80 μ m \times 5 μ m. Los valores dados por BABIC (1922) para los especímenes del Adriático son 9-62 μ m \times 3-5 μ m.

2) Ráfides: Escasos; de 200 μ m de longitud (fig. 3g), mucho más largos que los ejemplares de BABIC (1922) (37-48 μ m).

DISPOSICION ESQUELETICA

Ectosoma con haces poliespiculados dispuestos tangencialmente a la superficie, formando retículos irregulares.

Coanosoma formado por haces de subtilostilos entrecruzados, situados paralelamente al sustrato (fig. 4).

DISTRIBUCION

Especie mediterráneo poco frecuente encontrada entre 30 y 100 m de profundidad. Esta es la segunda cita en las costas españolas.

CUADRO NUMERO 2

Mycale tunicata. Distribución previa a nuestro estudio

Autor	Localidad	Profundidad	Sustrato
FERRER HERNANDEZ, 1916:32	Mediterráneo, Baleares: Mahón	--	--
BABIC, 1921:88	Adriático: Entre Skulj y Kurba vela Canal de Brac Canal de Srdnji Creska Vrata Isla Jabuka Isla Palagruza Canal de Korcula Komiza Canal de Krunjenica Entre Sestrice y Priznjan	45 m 50 m 50-54 m 110 m 100 82-89 m 62 m 80 m 35 m 77 m	-- -- -- -- -- -- -- -- -- --
TOPSENT, 1924:98 1925:703	Mediterráneo: Banyuls, Adriático Golfo de Nápoles	-- --	-- --

Mycale contarenii (MARTENS, 1824)

Spongia contarenii MARTENS, 1924.
Esperia contarenii SCHMIDT, 1862.

Para más sinonimias ver TOPSENT, 1924:83.

MATERIAL EXAMINADO

La Planassa: ejemplar n.º FM 44 (30-V-78).

ASPECTO EXTERNO

Forma: Masiva, irregular, recubriendo y englobando pequeñas piedras, esqueletos de briozoos, restos de conchas, tubos córneos y calizos de poliquetos y arenas.

Dimensiones: Ocupa una extensión de 5 x 3 cm, con grosores de hasta 2 cm

Consistencia: Flexible. Sin embargo la esponja se rompe al doblarla por las zonas de inclusiones.

Superficie: Irregular, áspera al tacto incorpora arena, fango y pequeñas piedras, que llega a englobar. Hispidéz irregularmente repartida, ocasionada principalmente por las terminaciones de las fibras coanosómicas poliespiculadas.

Ostiolos: Indistintos.

Osculos: Esparcidos, visibles, de 1-1,5 mm de diámetro.

Ectosoma: No diferenciable.

Coanosoma: Laxo. Surcado por numerosos y anchos conductos acuíferos. Incorpora fango y arena.

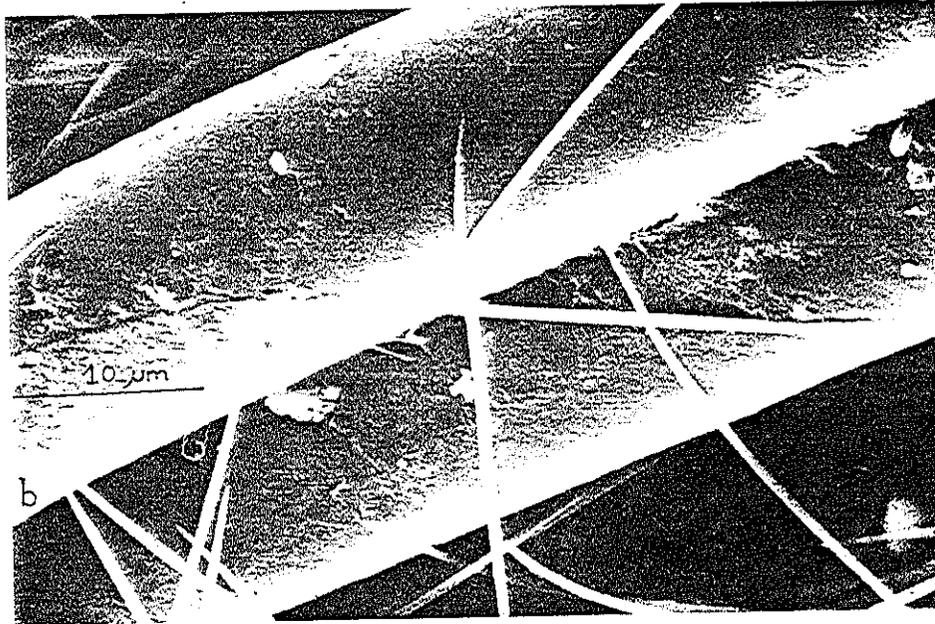
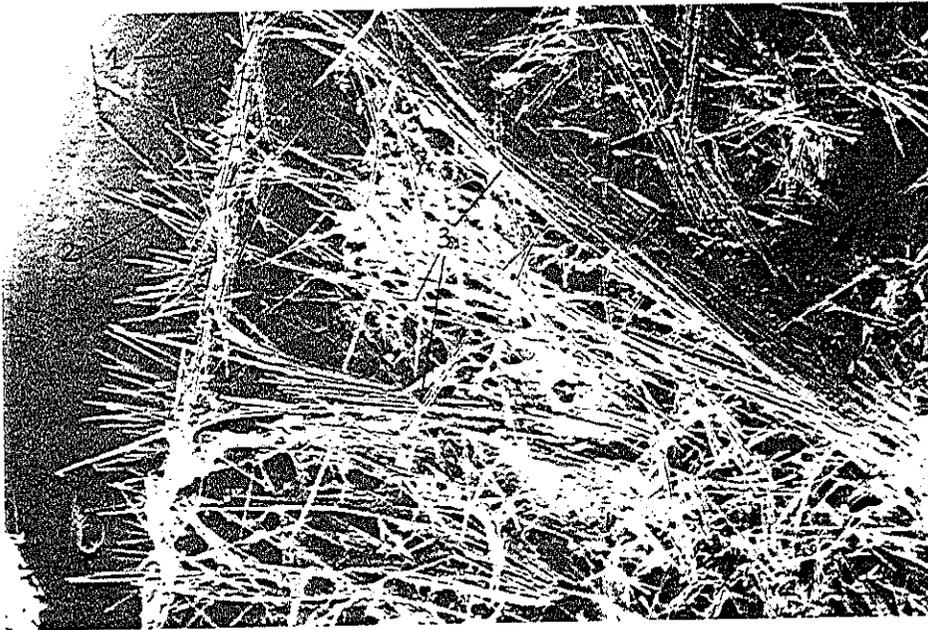


Figura 4.— *Mycale tunicata*: a) Disposición esquelética en un corte perpendicular a la superficie: (1) esqueleto tangencial periférico, atravesado por espículas de hispidación externa (2); (3) haces radiales de estilos. b) Ráfides.

CUADRO NUMERO 3

Mycale contarenii. Distribución previa a nuestro estudio

Autor	Localidad	Profundidad	Sustrato
BABIC, 1922:266	Adriático: isla Murter, Canal Srednji	45 m 50-54 m	—
TOPSENT, 1924:91 1925:703 1934b:4	Costas atlánticas francesas, islas Británicas Mediterráneo, Golfo de Nápoles Mediterráneo, Golfo de Gabés	— — —	Piedras y conchas — —
ARNDT, 1935a:47	Atlántico Norte	—	—
BURTON, 1956:128	Atlántico, W. de África	—	—
DESCATOIRE, 1969:191	Atlántico: archipiélago de Giélan	—	Grava, piedras, pradera de <i>Zostera</i> , paredes horizontales y verticales
BOURY-ESNAULT, 1971:307	Mediterráneo, Golfo de León: Banyuls, cueva de cabo Doune, Sphinx y Lloses	5-25 m	Nivel alto, en biotopos oscuros. A partir de 25 m en superficie verticales y horizontales
KÖNNECKER, 1973:457	Atlántico, Irlanda: bahía de Kilkieran	—	—
BENITO, 1976:497	Atlántico: Ría de Vigo	0-5 m	<i>Cystoscira</i> y <i>Laminaria</i>
OLIVELLA, 1977:5	Mediterráneo, Costa Brava: Cadaqués	—	—
RODRIGUEZ y LORENZO, 1978:45	Atlántico: Galicia	0-5 m	<i>Balanus perforatus</i>

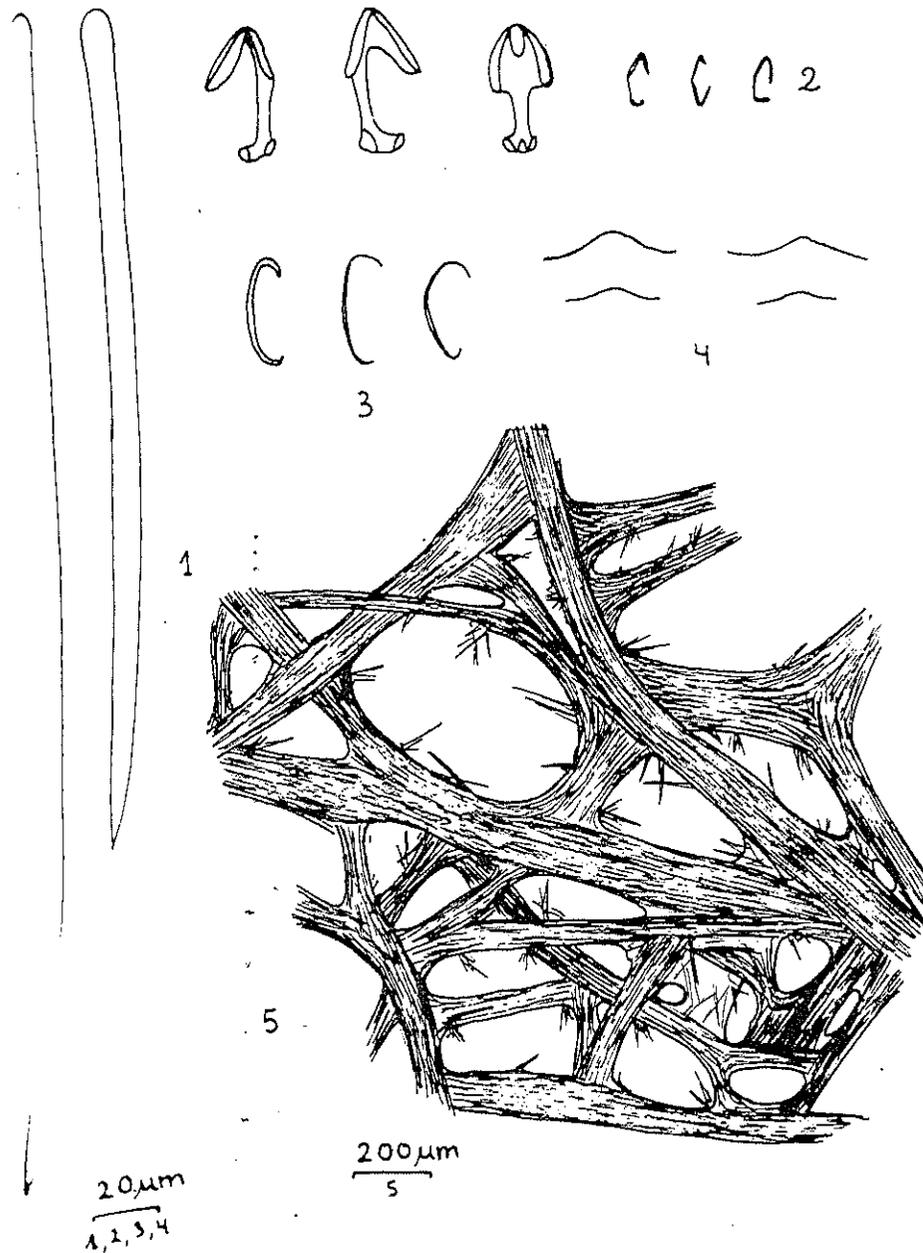


Fig. 5. *Mycale contarenii*: (1) estilos; (2) anisoquelas palmeados de dos tamaños; (3) sigmas; (4) toxas; (5) disposición del esqueleto principal en el coanosoma.

Color: Pardo amarillento en vivo; pardo grisáceo en formol.

ESQUELETO

Megascleras

1) Estilos: Ligeramente curvados, con la base suavemente hinchada y punta breve. Miden 300-360 μm \times 6-10 μm (fig. 5.1). Muy abundantes.

Microscleras

1) Anisoquelas: Palmadas; de dos tamaños claramente diferenciados, 35-42 μm \times 3-4 μm y 12-15 μm \times 1,5 μm (figura 5.2). Abundantes.

2) Toxas: Cortas y finas, con los extremos ligeramente levantados; poco

abundantes. Miden 25-40 μm \times 0,8-1 μm (fig. 5.4).

3) Sigmas: Asimétricas y muy delgadas. Miden 25-32 μm \times 1-1,5 μm (figura 5.3).

Las microscleras de los ejemplares de Blanes son de tamaño inferior a la de los ejemplares del Adriático estudiados por BABIC (1922) y a las de los ejemplares de Galicia (RODRIGUEZ LORENZO, 1978).

DISPOSICION ESQUELETICA

Reticulada: Los estilos se agrupan en haces poliespiculares de grosor variable entre 10 y 15 μm , que se entrecruzan en distintos planos para formar una red de mallas irregulares (fig. 5.5). Isoquela sigmas y toxas están dispersas sin ninguna disposición característica.

DISTRIBUCION

Especie frecuente, tanto en el Atlántico como en el Mediterráneo. Vive desde 0 m hasta 50 m de profundidad. En niveles superiores se encuentra con frecuencia sobre sustrato orgánico (*Cystoseira*, *Laminaria*, *Balanus*, etc.). En niveles más profundos, habita sobre paredes horizontales y verticales.

En España ha sido citada con anterioridad en el Atlántico (Galicia por RODRIGUEZ y LORENZO (1978) y BENITO (1976); y en el Mediterráneo (Costa Brava) por OLIVELLA (1977).

Biemnidae HENTSCHEL, 1923.

Sigmattoxella LAUBENFELS, 1936.
Sigmattoxella annexa (SCHMIDT, 1870)
LUNDBECK, 1902.

Para sinonimias ver URIZ, 1978: 254.

MATERIAL EXAMINADO

La Planassa: ejemplar n.º FM 205 (II-1978).

CUADRO NUMERO 4

Sigmattoxella annexa. Distribución previa a nuestro estudio.

Autor	Localidad	Profundidad	Sustrato
TOPSENT, 1892:84	Atlántico Norte	134 m	Arena, pequeñas piedras y conchas. Sobre <i>Petrobia friabilis</i>
1896:274	Atlántico: Francia (Belle Ile)	110 m	<i>Stryphnus ponderosus</i>
1925:704	Atlántico: Golfo de Vizcaya	650 y 950 m	—
	Mediterráneo: Golfo de León	136-148 m	—
	Golfo de Nápoles	—	—
1928:190	Atlántico: Oeste de Flores	650-914 m	Celentéreos
	Belle Ile	85 m	<i>Stryphnus ponderosus</i>
1936:6	Mediterráneo: Mónaco (Cabo Martín)	40-60 m	—
FERRER HERNANDEZ, 1914:34	Atlántico: Santander	—	—
BABIC, 1921:81	Adriático: Isla Murter, Canal Barbat, Canal Sredn	45-54 m	—
STEPHENS, 1921:13	Atlántico: Irlanda	1052-1221 m	Coral
BURTON, 1930:525	Atlántico Norte: Noruega	—	—
1954:226	Índico: St. George, Grenada, Oeste de India	720-800 m	Rocas, fango y limo
1959:228	Índico: área de Zanzibar	732 m	Limo gris verdoso
ARNDT, 1935:54	Artico, Atlántico Norte y Sur hasta las Antillas, Mediterráneo	38-1185 m	—
LEVÍ, 1950:15	Atlántico: Roscoff (Batz)	—	<i>Stryphnus ponderosus</i>
VACELET, 1960:265	Mediterráneo Noroccidental (Stes. Maries, Adge)	34-95 m	—
1969-190	Mar Egeo: Canal de Cerigoto	350 m	Facies de <i>Ophiotrix quinque maculata</i>
SARÀ y SIRIBELLI, 1962:38	Mediterráneo: Golfo de Nápoles (Secca de Benda-Palumbo)	45-70 m	Fragmentos de roca poco concreccionados. Sobre <i>Pisa armata</i>
RUBIÓ, 1971:7	Mediterráneo: Costa Brava, Blanes	50-70 m	Arena y fango
PRONZATO, 1972:95	Mediterráneo: Puerto de Génova	Aguas superficiales	Casco de un barco
URIZ, 1978:254	Mediterráneo, Costa Brava: Blanes	60-250 m	Detritos, fango, arena y coralígeno

ASPECTO EXTERNO

Especie descrita recientemente (URIZ, 1978); el ejemplar actual presenta los caracteres morfológicos y espiculares típicos.

DISTRIBUCION

Cosmopolita, típica de fondos detríticos coralígenos o rocosos enfangados. Alcanza grandes profundidades en el Atlántico y Artico. En el Mediterráneo vive entre 30 y 250 m. En Blanes es una de las especies más características de fondos detríticos enfangados, particularmente en la facies de *Ophiotrix quinque maculata* (URIZ, 1978). Cuadro número 4.

Crellidae HENTSCHEL, 1923.

Crella GRAY, 1867.
Crella elegans (SCHMIDT, 1862) GRAY, 1867.

Cribella elegans SCHMIDT, 1862:70.

MATERIAL EXAMINADO

Terra les Quaranta: ejemplar n.º 262, sobre *Microcosmus* sp. (27-IV-78). La Planassa: ejemplar n.º FM 38(1) sobre *Polycarpa pomaria* (30-V-78). Niells de Santa Anna: ejemplar n.º 03, sobre *Balanus perforatus* y roca (15-VII-72).

Han sido reconocidos "de visu" numerosos ejemplares entre 10 y 30 m de profundidad, en el litoral de Palamós y Blanes, en biotopos poco iluminados. Es también muy abundante en los fondos coralígenos de la zona de transición plataforma-talud, de Blanes, donde crece erguida formando digitaciones, siempre sobre sustratos duros.

ASPECTO EXTERNO

Forma: Incrustante, adaptándose marcadamente a la forma del sustrato, en los niveles superficiales, revistiendo o masiva en niveles medios y con lóbulos o digitaciones erguidas a partir de 40 m. En este último caso las digitaciones son irregulares y angulosas, con crestas y anastomosamientos y de diámetro muy variable en toda su longitud (fig. 6).

Dimensiones: Muy variables; los ejemplares incrustantes, de 1 a 1,5 mm de espesor pueden recubrir extensiones hasta de 12 cm de diámetro. Los masivos presentan digitaciones de hasta 5 cm de altura con espesores de hasta 1 cm.

Consistencia: Firme, flexible, compacta y algo coriácea.

Superficie: Lisa, limpia y glabra; suave al tacto. Cubierta de pequeñas papilas, de 1 a 2 mm de diámetro, redondas u ovaladas, ligeramente abultadas.

Ostiolos: Invisibles a simple vista. Agrupados en áreas cribosas o papilas poríferas que sobresalen de la superficie general de la esponja (fig. 7a).

Osculos: Numerosos, muy conspicuos, erectos al final de pequeñas protuberancias cónicas. En ellos desembocan radialmente conductos acuíferos superficiales, confiriéndoles el típico aspecto estrellado.

Ectosoma: Patente, translúcido, separable limpiamente del coanosoma a nivel de los conductos acuíferos superficiales. También se separa en el resto de la superficie, pero arrastrando parte del coanosoma al que está unido en los bordes de las papilas poríferas. Mide 200-300 µm de grosor y posee un esqueleto tangencial propio, formado por microxas espinosas densamente dispuestas sin orden determinado.

Coanosoma: Compacto. Sistema acuífero muy poco desarrollado, excepto en las zonas próximas a los osculos.

Color: Rosáceo o anaranjado rosáceo en vivo; tiende a palidecer cuando se



Figura 6.— *Crella elegans*. a) Ejemplar incrustante sobre *Balanus* sp. b) Ejemplar erguido, sobre *Polycarpa pomaria*.

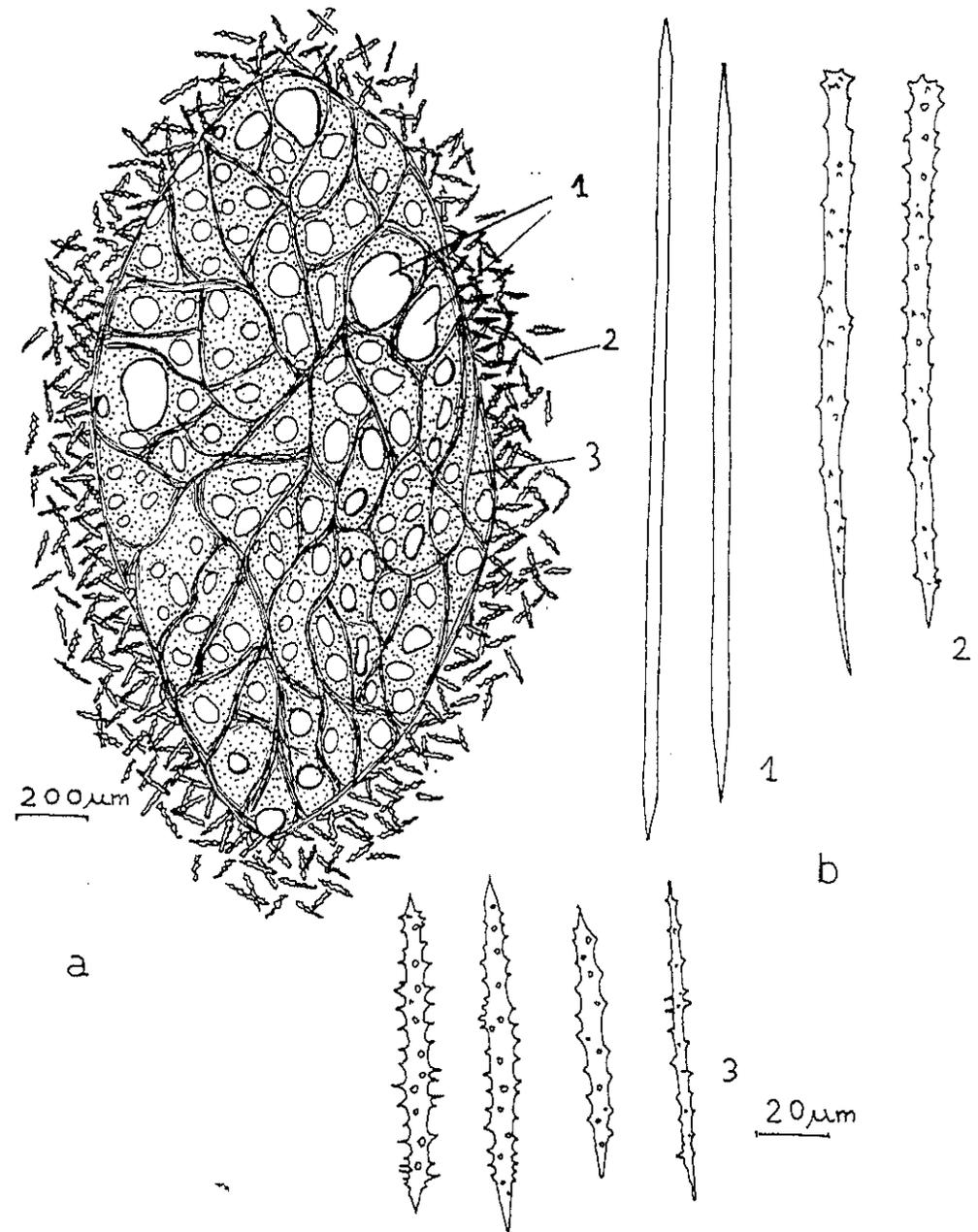


Figura 7.— *Crella elegans*. a) Papila porifera: (1) ostiolos; (2) acantoxas ectosómicas; (3) zonas de unión del ectosoma con el esqueleto coanosómico. b) Espiculación: (1) tornotes coanosómicos; (2) acantostilos basales; (3) acantoxas ectosómicas.

CUADRO NUMERO 5

Crella elegans. Distribución previa a nuestro estudio

Autor	Localidad	Profundidad	Sustrato
BIBILONI (1981)	Mediterráneo, Costa Brava: Blanes	5-11 m	Paredes verticales, sobre <i>Codium</i> y <i>Microcosmus</i>
TOPSENT, 1925:685 1928:233 1936:16	Mediterráneo, Golfo de Nápoles	Estaciones profundas	—
	Atlántico: isla de Madeira, bahía Porto Santo	100 m	—
	Mediterráneo, Mónaco: bahía Roquebruno, bahía de S. Laurent y de Beaulieu	15-50 m	<i>Posidonia</i> , <i>Microcosmus</i> y <i>Spongia</i>
ARNDT, 1935:75	Atlántico: Azores	—	—
VACELET, 1961:40	Mediterráneo, Córcega: región de Bonifacio	30-40 m	Coralígeno
RÜTZLER, 1967:82	Adriático, Yugoslavia: Rovinj	—	—
BOURY-ESNAULT, 1971:308	Mediterráneo, Golfo de León, Banyuls: gruta Béar, cabo Doune, Troc, Isla Grosse, Castelloussous, Sphinx, Lloses	0-40 m	Zonas umbrías de paredes verticales y en superficies horizontales
OLIVELLA, 1977:6	Mediterráneo, Costa Brava: Cadaqués	—	—
SCHMIDT, 1862:70	Adriático: Canal de Zara	—	—

mantiene la esponja un cierto tiempo en agua de mar circulante. Las papilas suelen aparecer más blanquecinas que el resto, por una mayor concentración espicular en sus bordes.

Los ejemplares fijados se decoloran y quedan amarillentos en alcohol y blanco rosáceos en formol.

ESQUELETO

1) Tornotes: Rectos, delgados, ligeramente fusiformes, con puntas afiladas y no excesivamente cortas. Muy abundantes en el coanosoma. Miden 250-280 $\mu\text{m} \times 3-6 \mu\text{m}$ (fig. 7b1).

2) Acantoxas: Rectas o muy poco curvadas, fuertemente espinosas a lo largo de todo el tallo, con puntas netas y bruscas. Las espinas, perpendiculares al tallo de la espícula, no se disponen en

verticilos. Son las megascleras más abundantes; se encuentran en el ectosoma, donde son las únicas espículas, y en el coanosoma acompañando a los tornotes. Miden 30-100 $\mu\text{m} \times 4-9 \mu\text{m}$ sin contar las espinas que pueden medir hasta 4 μm de longitud (fig. 7b3).

3) Acantostilos basiales: Ligeramente curvados, con la base algo marcada y espinas que disminuyen en número desde la base a la punta de la espícula. Notablemente menos espinosos pero más gruesos que las oxas. No son abundantes y sólo se encuentran en la base de la esponja. Miden 170-190 $\mu\text{m} \times 8-10 \mu\text{m}$ (fig. 7b2).

Todos los tipos espiculares de los ejemplares de Blanes son algo mayores (tanto en longitud como en grosor) que los de los ejemplares del Golfo de Nápoles estudiados por TOPSENT (1925) (microxas, 70-95 $\mu\text{m} \times 3-6 \mu\text{m}$; tornotes,

Estudio sistemático de *O. Poeciloscélida (Demospongia)* de la Costa Brava (Gerona)

210-225 $\mu\text{m} \times 3,5-5 \mu\text{m}$; acantostilos, 110-150 $\mu\text{m} \times 5-6 \mu\text{m}$), pero guardan una misma proporción de tamaño entre uno y otro tipo espicular.

DISPOSICION ESQUELETICA

Capa basal de espongina donde se insertan acantostilos perpendiculares al sustrato, con la punta hacia arriba. A partir de esta capa espicular se levantan fascículos de tornotes erizados de acantoxas, con aspecto plumoso.

Esqueleto ectosómico tangencial de acantoxas densamente dispuestas sin ningún orden.

DISTRIBUCION

Especie típica del piso circalitoral, citada tanto en el Atlántico como en el Mediterráneo. En el piso infralitoral la podemos encontrar con cierta frecuencia en biotopos umbríos, creciendo en forma incrustante. En la biocenosis coralígena adopta aspecto masivo, emitiendo lóbulos o prolongaciones erguidas.

En España ha sido citada con anterioridad en Cadaqués por OLIVELLA (1977) y por BIBILONI (1981) en Blanes.

Crella mollior TOPSENT, 1925.

Spanioplton pulvinar (SCHMIDT).

MATERIAL EXAMINADO

Cala Sant Francesc: cuatro ejemplares agrupados con el n.º FM 64c, en un conglomerado de briozoos, algas calcáreas y roca (15-VI-78). La especie crecía siempre en epibiosis con otras esponjas cór-

neas (*Halisarca*, *Ircinia* e *Hippospongia* (BIBILONI y URIZ, en prensa).

ASPECTO EXTERNO

Forma: Incrustante o revistiente.

Dimensiones: El mayor de los ejemplares ocupa una superficie de 3 x 2 cm con un grosor de 1,5 mm.

Consistencia: Blanda.

Superficie: Lisa y glabra.

Ostiolos y ósculos: No distinguibles. TOPSENT (1925), por el contrario, señala orificios acuíferos crateriformes y cribosos.

Ectosoma: No separable del coanosoma.

Coanosoma: Carnoso y denso. Sistema acuífero poco desarrollado.

Color: Anaranjado en vivo; pardo claro en formol. Amarillo según TOPSENT (1936).

ESQUELETO

1) Acantoxas: Muy pequeñas, generalmente rectas, con espinas marcadas y puntas afiladas. Miden 70-100 $\mu\text{m} \times 1,5-2 \mu\text{m}$. Son poco frecuentes (fig. 8.3).

2) Pseudostrongilos: Abundantes, rectos o muy poco curvados. Lisos y generalmente anisodiamétricos, a veces con un extremo bastante inflado (figura 8.1). Miden 340-370 $\mu\text{m} \times 4-7 \mu\text{m}$; dimensiones semejantes a las de los ejemplares del Golfo de Nápoles (TOPSENT, 1925:692).

3) Acantostilos basiales: También rectos o algo curvados. Muy poco espinosos, a veces simplemente rugosos y con la base apenas marcada. Miden 290-320 $\mu\text{m} \times 4-6 \mu\text{m}$ (230-310 $\mu\text{m} \times 6 \mu\text{m}$ según TOPSENT, 1925:692) (fig. 8.2).

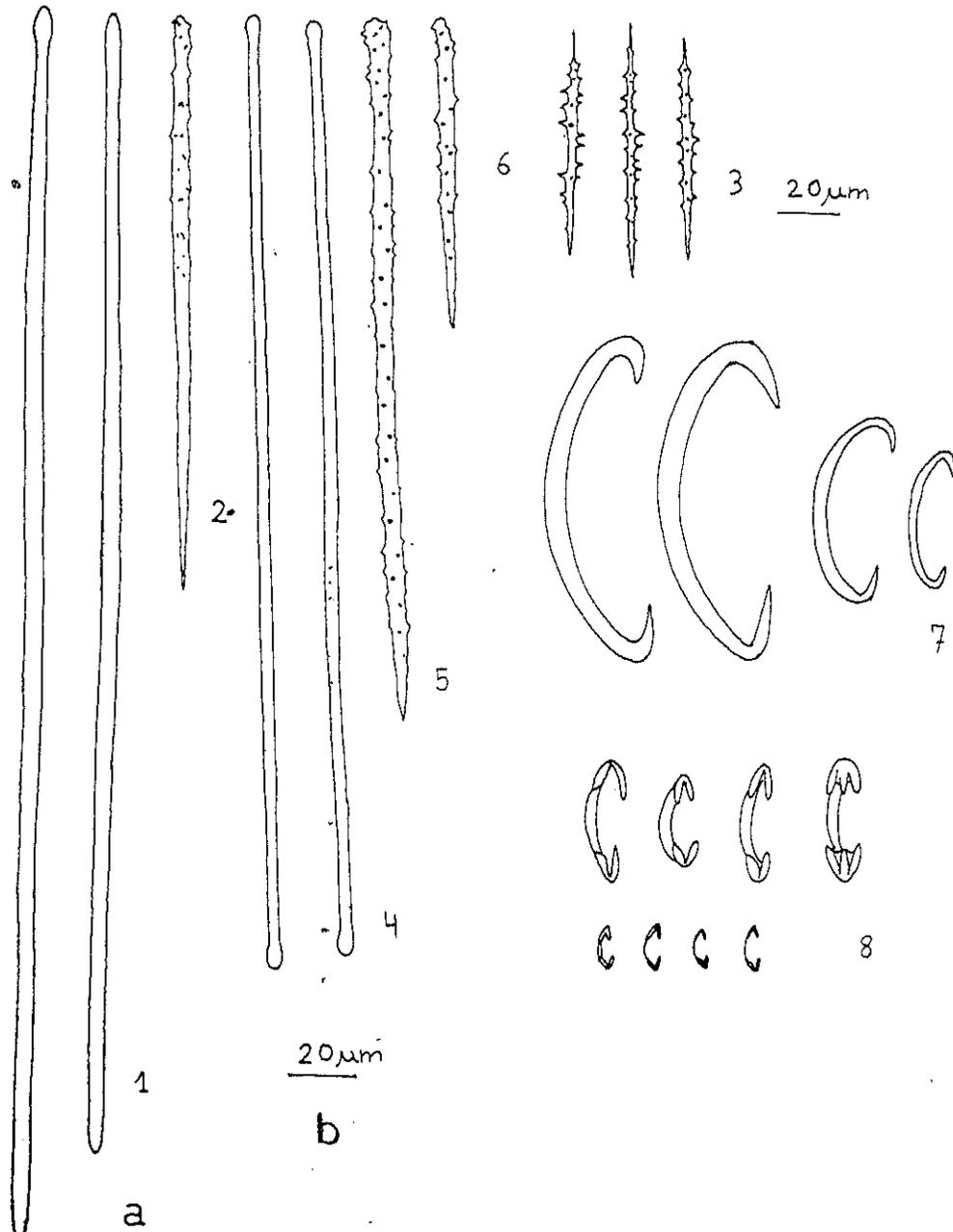


Figura 8.— a) *Crella mollior*: (1) pseudostronngilos coanosómicos; (2) acantostilo basal; (3) acantoxas ectosómicas. b) *Crella sigmata*: (4) sublítilos coanosómicos; (5) acantostilo dérmico; (6) acantostilo basal; (7) sigmas de dos tamaños; (8) isoquelas de dos tamaños.

DISPOSICION ESQUELETICA

Los pseudostronngilos se disponen en haces ascendentes, a partir de una capa basal de acantostilos que apoyan su cabeza en el sustrato. Las microxas predominan dispersas en la zona más superficial pero también se encuentran en el interior.

DISTRIBUCION

Especie mediterránea, citada en el Atlántico por BURTON (1956). Poco frecuente, vive entre 10 y 60 m de profundidad sobre sustratos duros, en ocasiones orgánicos.

CUADRO NUMERO 6

Crella mollior. Distribución previa a nuestro estudio

Autor	Localidad	Profundidad	Sustrato
SCHMIDT, 1862	Adriático	—	<i>Panarea helleri</i>
TOPSENT, 1925:690 1936:17	Mediterráneo, Golfo de Nápoles, Banyuls, Mónaco y La Calle Mediterráneo, Mónaco: bahía de Roquebrune	— 30-60 m	— <i>Posidonia, Cystoscira</i> e <i>Ircinia foetida</i>
BURTON, 1956:132	Mediterráneo, Mónaco, Cabo d'Ail y bahía de Beaulieu	30-40 m	—
SARÀ, 1958b:232	Atlántico, W. de Africa	—	—
SARÀ y SIRIBELLI, 1960:55 1962:41	Mediterráneo, Golfo de Nápoles: Seca de la Guila Golfo de Nápoles: Seca de Benda Falumno	10-20 m —	Zona rocosa Fondo de <i>Corallina</i>

Crella sigmata TOPSENT, 1925.

MATERIAL EXAMINADO

Les Quaranta: ejemplar FM 24(b-3), sobre el sustrato que acompaña a los rizoides de *Microcosmus vulgaris*; ejemplar FM 24(g-2) sobre la túnica de *Microcosmus vulgaris* (27-IV-78) (BIBILONI y URIS, en prensa).

ASPECTO EXTERNO

Forma: Costra muy delgada, que se separa con facilidad del sustrato. El holotipo de la especie era también una peque-

ña placa y de esta misma forma ha sido encontrada por TOPSENT (1925:692) en la bahía de Roquebrune a 30-35 m de profundidad. Teniendo en cuenta que todos los ejemplares son de más de 30 m de profundidad, parece que la forma incrustante o todo lo más revistiente es la forma definitiva de la esponja y que no se trata de ejemplares jóvenes.

Dimensiones: Ocupa pequeñas extensiones. Los ejemplares de Blanes miden 20 x 18 mm de superficie por 1,5 mm de grosor y 21 x 3 mm de superficie por 1,5 mm de grosor respectivamente.

Consistencia: Blanda.

Superficie: Lisa, sin ningún tipo de hispidadación aparente, sin las papilas típicas de *Crella elegans*.

Ostilos y ósculos: No diferenciables.

Ectosoma: Fino, diferenciable pero no separable del coanosoma.

Coanosoma: Compacto, con pocos conductos acuíferos.

Color: Anaranjado pálido en vivo; grisáceo en formol.

ESQUELETO

Megascleras

1) Acantostilos dérmicos: Poco curvados, con la base apenas marcada y las espinas débiles a lo largo de todo el tallo. Miden 210-220 μm \times 4-6 μm . TOPSENT (1925) los describe más pequeños (100-120 μm \times 3-3,5 μm) y fuertemente curvados (fig. 8.5).

2) Acantostilos basiales: Escasos, más o menos rectos, con la base poco marcada y la espiculación débil a lo largo de todo el tallo (fig. 8.6). Más pequeños que los anteriores, miden 90-110 μm \times 3-4 μm . TOPSENT (1925) los encuentra también menores de longitud (85-90 μm), pero notablemente más gruesos (10 μm), aunque mide el grosor en la base y con las espinas incluidas.

3) Subtilotes: Rectos y asimétricos, con un extremo más inflado que el otro (fig. 8.4). Miden 240-280 μm \times 3-4 μm (dimensiones semejantes a las encontra-

das por TOPSENT en el holotipo). Son muy abundantes.

Microscleras

1) Sigmas: Bien formadas; de dos tamaños, 85-95 μm \times 4-6 μm y 45-50 μm \times 2-3 μm , siendo más abundantes las mayores (50-60 μm \times 3 μm y 25-36 μm \times 1,8 μm según TOPSENT (1925) (fig. 8.7).

2) Isoquelas: Arqueadas (fig. 8.8). Se distinguen dos tamaños claramente diferenciados, 35-40 μm de longitud y 12-15 μm de longitud. TOPSENT (1925:693) sólo menciona una categoría equiparable a los pequeños de los ejemplares de Blanes.

DISPOSICION ESQUELETICA

Capa basal de tilostilos a partir de la cual se levantan los tilotes agrupados en fascículos que se dividen varias veces. Sigmas e isoquelas dispersos por el coanosoma. Ectosoma con acantos tangenciales.

DISTRIBUCION

Especie mediterránea, esciáfila, que puede vivir en niveles superficiales pero protegida de la iluminación directa (bajo capa algal, sobre tallo de *Posidonia* o en cuevas).

CUADRO NUMERO 7

Crella sigmata. Distribución previa a nuestro estudio

Autor	Localidad	Profundidad	Sustrato
TOPSENT, 1925:692	Mediterráneo, Golfo de Nápoles	Nivel superior	Bajo cinturón de <i>Litophyllum</i>
1936:18	Mediterráneo, Mónaco: cabo d'Ail, bahía de Roquebrune	—	—
RÜTZLER, 1967:82	Adriático: Rovinj	—	—
POULIQUEN, 1972:727	Mediterráneo, Marsella: Endoume	4-26 m	Entrada y zona media de cueva

Myxillidae TOPSENT, 1928.

Myxilla SCHMIDT, 1862.

Myxilla rosacea (LIBERKÜN, 1859) SCHMIDT, 1862.

Halichondria rosacea LIEBERKÜN, 1859.

Myxilla tridens SCHMIDT, 1864.

Myxilla esperii SCHMIDT, 1864.

Halichondria flabelifera BOWERBANK, 1882.

Dendoryx incrustans TOPSENT, 1888.

Myxilla incrustans var. *rosacea* TOPSENT, 1936.

MATERIAL EXAMINADO

Cala Sant Francesc: ejemplar n.º 64e sobre sustrato rocoso en enclave coralígeno (15-VI-78).

ASPECTO EXTERNO

Costra de unos 2 cm de diámetro, de superficie irregular e hispida, sin ectosoma, poros ni ósculos diferenciables. De color anaranjado en vivo y blanquecino en formol.

Sin duda se trata de un ejemplar joven ya que la especie suele ser masiva (RODRIGUEZ y LORENZO, 1978), rosácea o parduzca (SARÀ, 1972; BABIC, 1922).

ESQUELETO

Megascleras

1) Tornotes epinosos: Rectos o ligeramente curvados, con sus extremos adelgazados y terminados en dos o tres espinas débiles. Miden 185-220 μm \times 2-4 μm (fig. 9.2). Bastante más largos y gruesos que los encontrados por BOURRY-ESNAULT (1971) en Banyuls (150-170 μm \times 1,7-5 μm). Abundan en el ectosoma.

2) Acantostilos: Coanosómicos, ligeramente curvados, fusiformes y con la base algo inflada. Tienen pocas espinas

desigualmente repartidas a lo largo de todo el tallo y las más largas están en la base (fig. 9.1). Miden 185-205 μm \times 5-8 μm . Son también mayores que los de los ejemplares de Banyuls (BOURRY-ESNAULT, 1971).

Microscleras

1) Sigmas: Muy delgadas y de formas variadas; típicas, asimétricas o en forma de jota. Poco frecuentes. Miden 18-25 μm de longitud (fig. 9.3).

2) Isoquelas: Con tres paletas, la del centro más corta. Miden 18-23 μm y son poco frecuentes (fig. 9.4).

Nota: La forma de las espículas de los ejemplares de Blanes es semejante a la de los de Banyuls (BOURRY-ESNAULT, 1971), sin embargo, las dimensiones son mayores en nuestros ejemplares para las megascleras y ligeramente menores para las microscleras. Por otra parte tanto la forma como el grosor de los acantostilos difieren notablemente de los encontrados en ejemplares de Galicia (RODRIGUEZ y LORENZO, 1978).

DISPOSICION ESQUELETICA

Los acantostilos forman en el coanosoma haces dispuestos en retículos. Los tornotes se sitúan tangencialmente en el ectosoma. Sigmas e isoquelas se hallan dispersos en el coanosoma.

DISTRIBUCION

Especie muy común tanto en el Atlántico como en el Mediterráneo. Vive a distintas profundidades entre 0 y 130 m pero protegida de la luz (rizoides o tallo de algas) en los niveles superficiales. Es una especie con amplios márgenes ecológicos y se encuentra en biotopos muy diversos: fondos de arena y grava, fondos rocosos, sobre sustrato orgánico, entrada de grutas y aguas portuarias.

En España ha sido citada con anterioridad en el Atlántico (Santander y Asturias) por FERRER HERNANDEZ (1911, 1914, 1918); (Ría de Vigo) BENIT

(1976) y (Galicia) RODRIGUEZ y LORENZO (1978) y en el Mar Catalán OLIVELLA (1977) y BIBILONI (1981)

en Blanes, donde, a diferencia del Mediterráneo, no es muy frecuente. Cuadro número 8.

CUADRO NUMERO 8

Myxilla rosacea. Distribución previa a nuestro estudio

Autor	Localidad	Profundidad	Sustrato
SCHMIDT, 1862:71	Adriático	—	—
FERRER HERNANDEZ, 1912:588 1914:39 1918:29	Cantábrico: Santander Cantábrico: Santander Cantábrico: Costas de Asturias	— — —	— — —
BABIC, 1922:253	Adriático: isla Murter, Creska vrata, bahía Omisalj Adriático, Canal Srednji	45 m 110 m 50-54 m	Grava Arena (sobre piedras, algas calcáreas, <i>Inachus e Ircina variabilis</i>) Arena
TOPSENT, 1888:34 1896:205 1945:8 1925:697 1928:244 1936:21	Costas de Francia Atlántico: Canal de la Mancha Mediterráneo Mediterráneo, Golfo de Nápoles Atlántico: isla de Madeira, en bahía Portosanto Mediterráneo, Mónaco: bahía de Beauheu y cabo d'Ail	— — — — — 100 m —	— — — — — — —
STEPHENS, 1921:26	Atlántico, costas de Irlanda	—	—
BURTON, 1936:15 1956:129	Mediterráneo: Alejandría W. de Africa	— —	— —
VACELET, 1960:267 1969:199	Mediterráneo Nord-Occidental: Camargue Mediterráneo Nord-Occidental: cañón de Cassidaigne	103-116 m 130-180 m	Facies de <i>Ophiotrix quinqueaculata</i> —
SARÀ & MELONE, 1963:19 1964a:310 1964b:238	Adriático: Bari Mediterráneo: Riviera ligur de Levante, Golfo de Nápoles, Península salentina,itoral adriático pugliese Riviera ligur de Levante	2 m 0-3 m —	<i>Microcosmus sulcatus</i> — —
RÜTZLER, 1965:30 1967:82	Adriático Adriático, Yugoslavia: Rovinj	3-8 m —	— —
DESCATOIRE, 1969:194	Atlántico: archipiélago de Glénan	0-25 m	Extraplomo
BOURY-ESNAULT, 1971:309	Mediterráneo, Golfo de León: Banyuls (Rocher Aspre, Lloses, de cabo Done, Isla Grosse, Castelloussous, Sphinx)	0-10 m	Extraplomo y entrada de cueva
PRONZATO, 1972:95	Mediterráneo, Génova	0-10 m	Fondo de puerto
POULIQUEN, 1972:727	Mediterráneo, Marsella: cueva Endoume	—	Entrada de cueva, semioscura
KÖNNECKER, 1973:458	Atlántico, Irlanda: bahía de Kilkieran	—	—
BENITO, 1976:499	Atlántico: Ría de Vigo	0-3 m	<i>Balanus</i> , <i>Laminaria</i> y <i>Lithophyllum</i>
OLIVELLA, 1977:6	Mediterráneo, Costa Brava: Blanes	—	—
RODRIGUEZ Y LORENZO, 1978:46	Atlántico: Galicia (Aguíño)	0-3 m	Rizoides de <i>Laminaria</i>
BIBILONI (1981)	Mediterráneo, Costa Brava: Blanes	5 m	Pared vertical

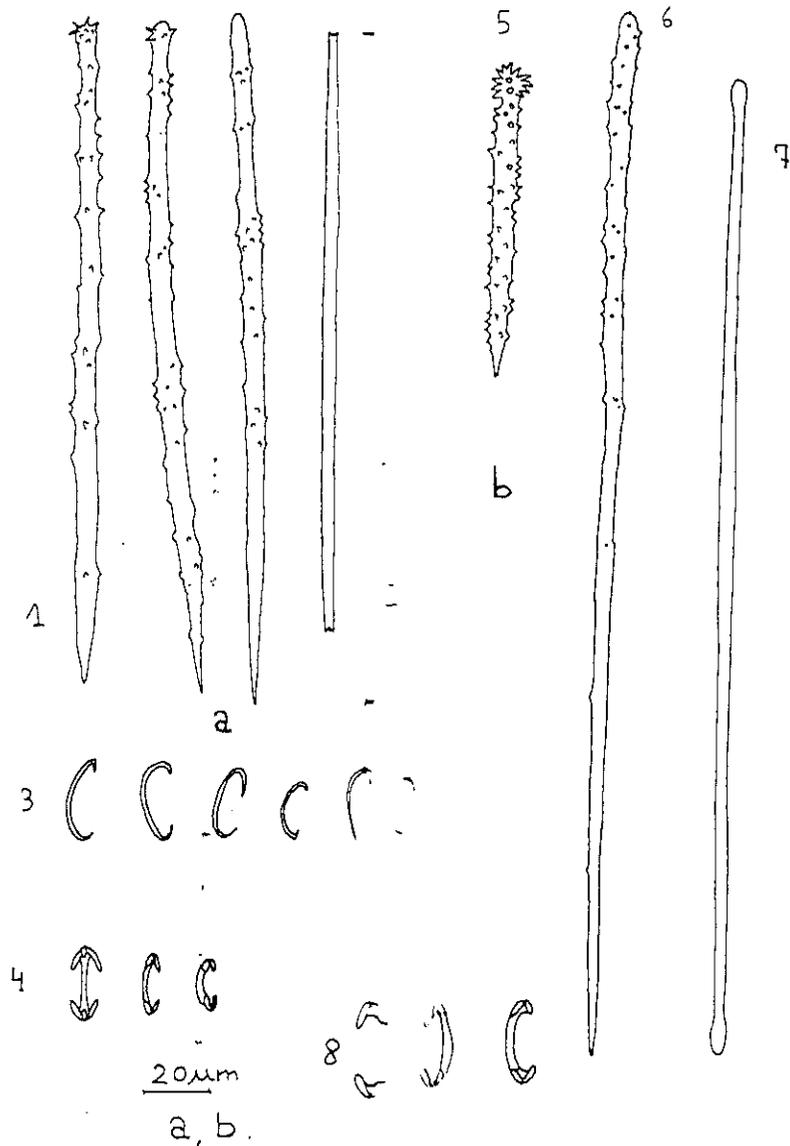


Figura 9.— a) *Myxilla rosacea*: (1) acanostilos coanostiles; (2) tornotes ectosómicos con extremos espinosos; (3) sigmas asimétricas; (4) isoquelas; b) *Lissodendoryx quinqueaculata*: (5) acanostilo accesorio; (6) acanostilos principales; (7) tornotes principales; (8) isoquelas arqueadas.

Lissodendoryx.

Lissodendoryx bassispinosa SARÀ, 1958.

MATERIAL EXAMINADO

La Planassa: ejemplar n.º FM 26a3, sobre *Microcosmus vulgaris* (9-V-1978; BIBILONI y URIZ, en prensa).

ASPECTO EXTERNO

Forma: Incrustante.

Dimensiones: Ocupa sobre el sustrato una superficie de 0,5 cm de diámetro.

Consistencia: Blanda.

Superficie: Viscosa.

Ectosoma: Separable de coanosoma.

Color: Morado en vivo que se pierde en alcohol.

ESQUELETO

Megascleras

1) Tilotes: Rectos, con ambos extremos muy inflados y bastante simétricos (fig. 9.7). Miden 250-350 μm \times 3-5 μm , son mayores que los del holotipo (180-246 μm \times 1,5-3,5 μm) (SARÀ, 1958a).

2) Acantostilos principales: Ligeramente curvados, con base redondeada y espinas débiles hasta la mitad del tallo (fig. 9.6). Miden 280-320 μm \times 6-9 μm , dimensiones también mayores de las de los ejemplares del Golfo de Nápoles (225 μm \times 4-6 μm) (SARÀ, 1958a).

3) Acantostilos accesorios: Rectos, con fuertes espinas a lo largo de todo el tallo. Miden 80-100 μm \times 5-8 μm (figura 9.5).

Microscleras

1) Isoquelas arqueadas: Poco desarrolladas, miden 25-30 μm y son escasas (fig. 9.8).

DISPOSICION ESQUELETICA

Estructura hymedesmoide típica: acantostilos con la base apoyada sobre el sustrato y haces de tilotes dispuestos tangencialmente, formando una coraza superficial.

DISTRIBUCION

Especie mediterránea relativamente reciente, descubierta por SARÀ (1958) en el Golfo de Nápoles, en una cubeta de tan sólo 30 cm de profundidad muy batida por las olas y directamente expuesta a la luz.

No había sido encontrada antes en una zona profunda (100-110 m).

Hymedesmiidae TOPSENT, 1928.

Hymedesmia BOWERBANK, 1864.

Hymedesmia dujardini (BOWERBANK, 1866) LUNDBECK, 1901.

Hymeniacion dujardini BOWERBANK, 1866.

Stylopus dujardini (BOWERBANK, 1866) LEVINSSEN, 1887.

Hymedesmia bronstedii (BURTON).

MATERIAL EXAMINADO

La Planassa: ejemplares números 38a'2 y FM 38b1 sobre *Microcosmus vulgaris* (9-V-1975).

ASPECTO EXTERNO

Forma: Revistiente, de aspecto almodadillado. Puede llegar a ser masivo digitada (ARROYO, URIZ & RUBIÓ, 1976).

Dimensiones: Los ejemplares estudiados miden de 2 \times 2 cm a 4 \times 3 cm de superficie.

Consistencia: Blanda.

Superficie: Lisa y limpia, sin ningún tipo de hispidez.

Ostiolos y ósculos: Osculos no visibles; ostiolos puntiformes, bajo los cuales se ven por transparencia los canales acuíferos.

Ectosoma: Fino, de tipo epitelial, separable con facilidad del coanosoma.

Coanosoma: Blanco y carnoso.

Color: Azul claro en vivo; se decolora en alcohol. Los ejemplares del Golfo de Nápoles (TOPSENT, 1925; SARÀ & SIRIBELLI, 1960) son de color amarillo pálido y amarillo castaño. FERRER HERNANDEZ (1933) describe en el Cantábrico un ejemplar blanco-violáceo. En Blanes se han encontrado con ante-

rioridad ejemplares de color pardo claro (ARROYO, URIZ & RUBIÓ, 1976).

ESQUELETO

Megascleras

1) Subtilostilos: Ectosómicos, lisos y rectos (fig. 10a), en ocasiones convertidos en subtilostrongilos. Miden 230-270 μm \times 3-5 μm . Dos ejemplares del Cantábrico (FERRER HERNANDEZ, 1933) poseen tornotes, como los del Golfo de Nápoles (SARÀ & SIRIBELLI, 1960).

2) Acantostilos: De una sola clase, rectos o ligeramente curvados; con la base hinchada y espinas a lo largo de todo el tallo (fig. 10b). Miden 80-200 μm \times 5-7 μm (Cuadro número 9).

CUADRO NUMERO 9

Hymedesmia dujardini. Dimensiones espiculares encontradas para la especie, previamente a nuestro estudio

Autor	Subtilotes	Subtilotornotes	Acantostilos
TOPSENT, 1925:678 1936:29	190-215 μm \times 3 μm 140-160 μm \times 2-3 μm	— 140-160 μm \times 2-3 μm	85-225 μm \times 5-7 μm 70-220 μm
ARNDT, 1928:43	149-280 μm	—	83-220 μm
SARÀ & SIRIBELLI, 1960:55	—	100-227 μm \times 1-3 μm	77-115 μm \times 1,7-3,5 μm
ARROYO, URIZ & RUBIÓ, 1976:44	115-240 μm \times 3-4 μm	—	88-178 μm

DISPOSICION ESQUELETICA

Capa basal de acantostilos insertos en una lámina de esponjina. Subtilostilos dispuestos en haces ascendentes que que no atraviesan el ectosoma.

DISTRIBUCION

Especie frecuente tanto en el Atlán-

tico como en el Mediterráneo. Vive desde 0-3 m de profundidad (SARÀ, 1960) hasta 1.267 m (ARNDT, 1935), creciendo a menudo sobre sustrato orgánico. Cuadro número 10.

En España ha sido citada con anterioridad en Galicia (FERRER HERNANDEZ, 1933) y en la Costa Brava: Blanes (ARROYO, URIZ Y RUBIÓ, 1976).

CUADRO NUMERO 10

Hymedesmia dujardini. Distribución previa a nuestro estudio

Autor	Localidad	Profundidad	Sustrato
BOWERBANK, 1866:224	Atlántico Norte, costas inglesas	—	—
TOPSENT, 1892:99 1925:678 1928:283 1934b:4 1936:26	Atlántico: golfo de Gascogne Mediterráneo, Golfo de Nápoles Mediterráneo, Cerdeña y Mónaco Mediterráneo, Golfo de Gabés Mónaco	— 69 m — —	<i>Inachus</i> sp. — — —
STEPHENS, 1921:40	Atlántico, costas de Islanda	13-18,5 m	—
ARNDT, 1928:43 1935:64	Ártico, Atlántico y Mediterráneo Ártico, Atlántico Sur, Azores y Mediterráneo	— Hasta 1267 m	— —
BURTON, 1930:7	Atlántico Norte, Noruega: Trøndjem	—	—
FERRER HER- NANDEZ, 1933:351	Atlántico: Ría de Marín	—	Piedra en fondo de fango
SARÁ & SIRIBELLI, 1960:55	Mediterráneo, Golfo de Nápoles: Seca de la Galola	30-60 m	Piedras, Arca, <i>Microcosmus</i> , en fondos detríticos y rocosos
1962:41	Mediterráneo, Golfo de Nápoles: Seca de Benda Palumno	—	Corallina y Arca
SARÁ, 1964a:311	Mediterráneo, Golfo de Nápoles, península Salentina	0-3 m	—
DESCATOIRE, 1969:194	Atlántico: Archipiélago de Glénan	Pocos metros	<i>Mytilus</i> y <i>Balanus</i>
VACELET, 1969:204 1961:41	Mediterráneo: Cañón de Cassidaigne Mediterráneo, Córcega: Región de Bonifacio	130-150 m 45-74 m	— Detritos costeros, arena con <i>Amphioxus</i>
ARROYO, URIZ y RUBIO, 1976:43	Mediterráneo, Costa Brava: Blanes	100-110 m	<i>Inachus thoracicus</i> , en fondo de arena, coralígeno y detritos

Hymedesmia versicolor (TOPSENT, 1893).

Myxilla versicolor TOPSENT, 1893.

MATERIAL EXAMINADO

La Planassa: ejemplares números FM 39d1, FM 38d2, FM 38d3, FM 38d4, FM 38d5, FM 38d6, FM 38g1, FM 38g2, FM 38g4, FM 38g5, FM 38g6, FM 38g7, FM 38g8, FM 38g9 y FM 38h2, sobre

Microcosmus vulgaris; ejemplar número FM 38m3, sobre *Microcosmus sabatieri* (9-V-1978).

ASPECTO EXTERNO

Forma: Incrustante, siguiendo las irregularidades del sustrato.

Dimensiones: Todos los ejemplares estudiados ocupan pequeñas superficies de 0,5 x 2 cm a 2 x 3 cm.

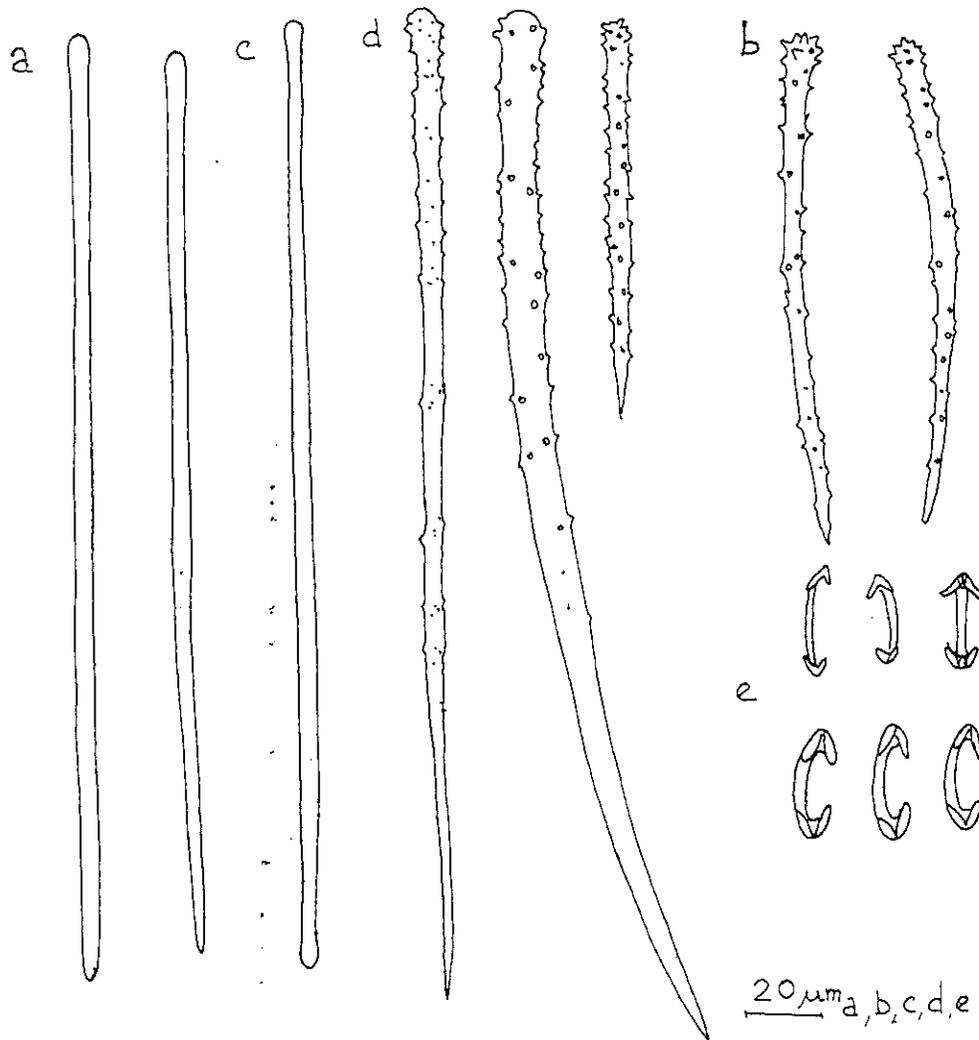


Figura 10.— a, b) *Hymedesmia dujardini*: a. subtilostilos, 230-270 μm x 3-5 μm ; b. acantostilos 120-140 μm x 5-7 μm .

c, d y e) *Hymedesmia versicolor*: c. subtilotes ectosómicos, 250-320 μm x 3-4 μm ; d. acantostilos principales, 350-400 μm x 7-10 μm y acantostilos accesorios, 85-100 μm ; e. isoquelas arqueados, 22-25 μm .

CUADRO NUMERO 11

Hymedesmia versicolor. Distribución previa a nuestro estudio

Autor	Localidad	Profundidad	Sustrato
TOPSENT, 1893:XLI 1936:31	Mediterráneo: Banyuls, y Atlántico: Roscoff Mediterráneo, Mónaco: Cabo d'Ail, Cabo Martín, Bahía de Beaulieu, Banyuls	— —	— —
SARÀ y SIRIBELLI, 1960	Mediterráneo, Golfo de Nápoles: Seca de la Gaiola	30-50 m	Detritos y rocas
SARÀ, 1961:47	Adriático: Isla Tremiti (cueva de la Viole)	Aguas superficiales	<i>Microcosmus</i> y <i>Anomia</i> , en una cueva
1964a:311	Mediterráneo: Rivera ligur de Levante, Golfo de Nápoles, Ischia	0-3 m	—
1964b:235	Adriático: Isla Tremiti	—	—
1965:207	Mediterráneo: Rivera ligur de Levante Mar Tirreno	0,1-1,2 m	Pared vertical
RÜTZLER, 1967:82	Adriático, Yugoslavia: Rovinj	—	—
CABIOCH, 1968	Atlántico: Roscoff	50 m	Sustratos duros
BOURY-ESNAULT, 1971b:317	Mediterráneo: Banyuls (Cabo Peyrefite)	35-40 m	Coralígeno enfangado
OLIVELLA, 1977:6	Mediterráneo, Costa Brava: Estartit y Ametllá de Mar	—	—

Consistencia: Blanda.

Superficie: Lisa y suave.

Ostiolos y ósculos: Ósculos no visibles; ostiolos puntiformes.

Ectosoma: Fino, fácil de separar del coanosoma.

Coanosoma: Blando, surcado por canales acuíferos de poco diámetro.

Color: Muy variable. Azulado en nuestros ejemplares y amarillo o verde azulado según TOPSENT (1936); o anaranjado según SARÀ (1961).

ESQUELETO

Megascleras

1) Subtilotes: Ectosómicos; lisos y rectos. Poseen un extremo menos inflado que el otro, pudiendo convertirse en sub-

tilostrongilos (fig. 10c). Miden 250-320 $\mu\text{m} \times 3-4 \mu\text{m}$ y son muy abundantes.

2) Acantostilos principales: Con cabeza elíptica y espinas débiles. Rectos o ligeramente curvados, terminan en punta lisa, ya que las espinas sólo llegan hasta la mitad del tallo (fig. 10d). Miden 350-400 $\mu\text{m} \times 7-10 \mu\text{m}$ y son escasos.

3) Acantostilos accesorios: Rectos, enteramente espinosos, con espinas fuertes (fig. 10d). Miden 85-100 $\mu\text{m} \times 4-5 \mu\text{m}$ y abundan más que los anteriores.

Microscleras

1) Isoquelas arqueadas: Muy abundantes en nuestro ejemplar, escasos en ejemplares del Canal de La Mancha y ausentes en los de Mónaco (TOPSENT, 1936). Fuertes y curvadas (fig. 10e), miden 22-25 μm .

Nota: TOPSENT (1893) emplaza la especie en el G. *Myxilla*, caracterizado

por la ausencia absoluta de microscleras. En 1936 corrige esta diagnosis admitiendo que la espiculación completa incluye isoquelas y que la esponja está sujeta a diversas variaciones.

Los ejemplares que carecen de isoquelas pueden confundirse con *Hymedesmia dujardini*. Es aconsejable, por tanto, fijarse en las megascleras: *H. dujardini* posee acantos de un sólo tamaño a diferencia de *H. versicolor* y las dimensiones de sus subtilostilos son algo menores.

DISPOSICION ESQUELETICA

Hymedesmoide: acantostilos principales con la base apoyada en el sustrato. Subtilostilos dispuestos en haces erizados por acantostilos accesorios, en el coanosoma, o sin éstos en el ectosoma. Isoquelas dispersas.

DISTRIBUCION

Especie principalmente mediterránea que vive en cuevas, en aguas poco profundas (SARA, 1961) y en fondos detriticos, rocosos o de coralígeno, de 30 a 50 m de profundidad (SARA y SIRIBELLI, 1960. BOURY-ESNAULT, 1971b). Cuadro número 11.

Citada con anterioridad en la Costa Brava por OLIVELLA (1977).

Hymedesmia pansa BOWERBANK, 1882.

MATERIAL EXAMINADO

Cala Sant Francesc: ejemplar número FM 50 bis (15-VI-78) (BIBILONI y URIZ, en prensa).

ASPECTO EXTERNO

Forma: Incrustante; epibionte de *Hippospongia comunis*.

Dimensiones: Ocupa una superficie de unos 2 x 1 cm sobre el sustrato.

Consistencia: Blanda.

Superficie: Lisa y brillante.

Ostiolos y ósculos: Indistintos en nuestro ejemplar. Ósculos membranosos y con conductos acuíferos radiales visibles por transparencia según TOPSENT (1925b).

Color: En general, amarillo anaranjado en vivo. Rosado en ejemplares de las costas de Irlanda (STEPHENS, 1921).

ESQUELETO

1) Subtilotornotes: Ectosómicos; rectos, con base ligeramente hinchada y punta breve (fig. 11a). Miden 250-270 $\mu\text{m} \times 2-3 \mu\text{m}$.

2) Acantostilos: De una sola clase pero de dos tallas diferentes (fig. 11b). Los mayores, ligeramente curvados y con espinas hasta el tercio distal del tallo, miden 180-220 $\mu\text{m} \times 6-8 \mu\text{m}$. Los más pequeños son enteramente espinosos y miden 90-100 $\mu\text{m} \times 2-4 \mu\text{m}$.

Microscleras

1) Isoquelas arqueadas: Numerosas y muy pequeñas (fig. 11c). Miden 16-20 μm y son muy abundantes.

DISPOSICION ESQUELETICA

Típicamente hymedesmoide: acantostilos con la base apoyada en el soporte y subtilotornotes formando haces que siguen la dirección del ectosoma.

DISTRIBUCION

Especie característica de sustratos duros, vive con frecuencia en pibiosis con *Posidonia*, *Cystoseira*, otras esponjas, conchas, *Microcosmus*, *Corallina*, etc. Se ha encontrado hasta 180 m de profundidad (cuadro número 13).

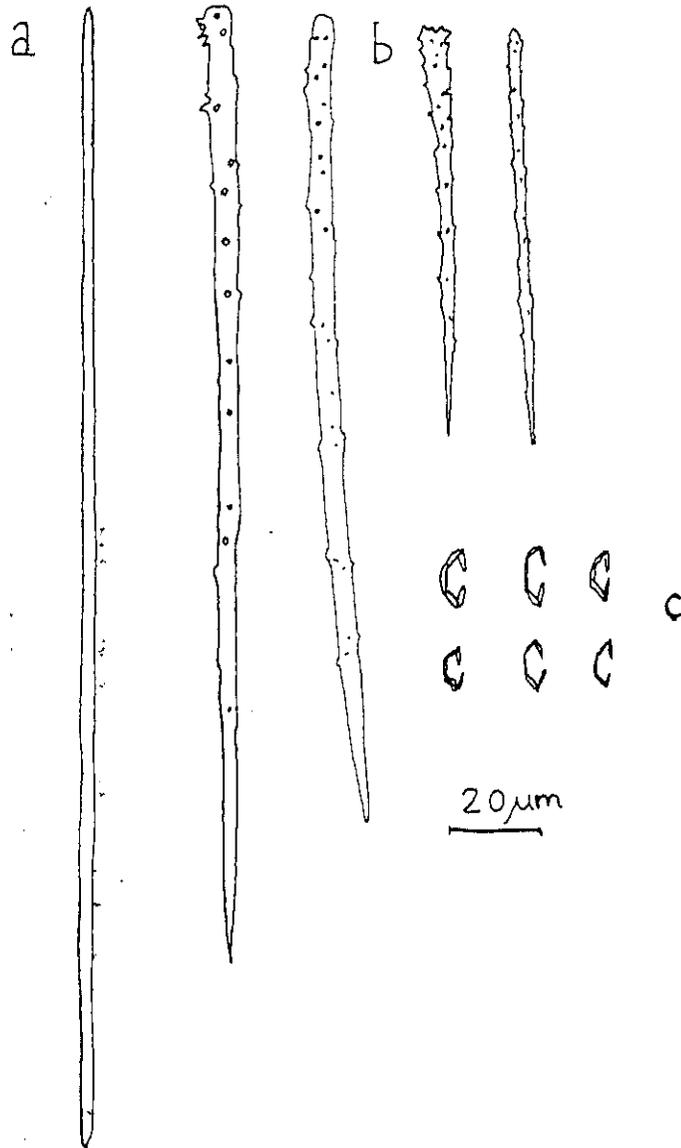


Figura 11.— a, b y c) *Hymedesmia pansa*: a, subtilotornote, 250-270 $\mu\text{m} \times 2-3 \mu\text{m}$; b, acantostilos, 180-220 $\mu\text{m} \times 6-8 \mu\text{m}$ y 90-100 $\mu\text{m} \times 2-4 \mu\text{m}$; c, isoquelas arqueadas, 16-20 μm .

CUADRO NUMERO 12

Hymedesmia pansa. Dimensiones espiculares encontradas para la especie, previamente a nuestro estudio

Autor	Subtilotornotes	Acantostilos principales	Acantostilos accesorios	Isoquelas
STEPHENS, 1921	180-200 $\mu\text{m} \times 3 \mu\text{m}$	220-300 $\mu\text{m} \times 9 \mu\text{m}$	100-120 $\mu\text{m} \times 7 \mu\text{m}$	19 μm
TOPSENT, 1925 1936 (3 ejemp.)	205-260 $\mu\text{m} \times 2-3 \mu\text{m}$ 1) 200-250 $\mu\text{m} \times 3-5 \mu\text{m}$ 2) 180-200 $\mu\text{m} \times 2-7 \mu\text{m}$ 3) 175-200 $\mu\text{m} \times 2-3 \mu\text{m}$	155-180 $\mu\text{m} \times 6 \mu\text{m}$ 1) 275-300 $\mu\text{m} \times 9 \mu\text{m}$ 2) 250-260 $\mu\text{m} \times 10-12 \mu\text{m}$ 3) 175-200 $\mu\text{m} \times 5-6 \mu\text{m}$	90-100 $\mu\text{m} \times 4 \mu\text{m}$ 1) 65-110 $\mu\text{m} \times 7 \mu\text{m}$ 2) 80-95 $\mu\text{m} \times 7-10 \mu\text{m}$ 3) 80-95 $\mu\text{m} \times 4-5 \mu\text{m}$	16-19 μm 1) 16-18 μm 2) 16-18 μm 3) 16-18 μm
BOURY-ESNAULT, 1971	202-241 μm	162-197 μm	86-104 μm	14-19 μm

CUADRO NUMERO 13

Hymedesmia pansa. Distribución previa a nuestro estudio

Autor	Localidad	Profundidad	Sustrato
STEPHENS, 1921:36	Atlántico: Costas de Irlanda	185 m	Arena
TOPSENT, 1925:672 1936:29	Mediterráneo, Golfo de Nápoles: Nisida y Torre del Greco Mediterráneo, Mónaco: Bahía de Roquebrune Mediterráneo: Cabo d'Ail y Bahía de Beaulieu	— 20-50 m —	— <i>Posidonia, Cystosclera, conchas y esponjas</i> <i>Posidonia, Microcosmus</i>
SARÀ y SIRIBELLI, 1962:41	Mediterráneo, Golfo de Nápoles: Seca de Benda Palumno	—	Corallina
DESCATOIRE, 1969:196	Atlántico: Archipiélago de Glénan	30 m	Faxed vertical
BOURY-ESNAULT, 1971:315	Mediterráneo: Banyuls (Lloses y Béar)	12-30 m	—

Anchinoidae TOPSENT, 1928.

Anchinoe GRAY, 1867.

Anchinoe tenacior TOPSENT, 1925.

Anchinoe coriaceus var. *tenacior* TOPSENT, 1936.

MATERIAL EXAMINADO

Niels de Santa Anna: ejemplar número FM 68, sobre *Cladocora cespitosa* (VII-78). Les Quaranta: ejemplar número FM 24g, sobre *Microcosmus vulgaris* (27-IV-78). La Planassa: ejemplares números FM 38g'1, FM 38g'2, FM 38g'3, FM 38g'4, FM 38g'5, FM 38g'6, FM 38k', FM 38l' y FM 38m', sobre *Microcosmus vulgaris* (25-II-78).

ASPECTO EXTERNO

Forma: Incrustante o recubriente en nuestros ejemplares. Masiva según TOPSENT (1925).

Dimensiones: El ejemplar FM 68, ocupa una superficie aproximada de 4 x 1 cm. El ejemplar n.º 24g3, 2 x 1 cm.

Consistencia: Carnosa y blanda.

Superficie: Lisa y brillante.

Ostiolos y ósculos: Los ósculos no se distinguen con facilidad. Los ostiolos son

circulares, con bordes ligeramente elevados.

Ectosoma: Fino y liso, fácilmente separable del coanosoma. Deja ver por transparencia conductos acuíferos superficiales.

Coanosoma: Blando y carnoso.

Color: Azul, más oscuro que el de *Hymedesmia versicolor*; las zonas menos iluminadas son más pálidas.

ESQUELETO

Megascieras

1) Estrongilos: Lisos y algo anisodiamétricos, con un extremo más delgado que el otro (fig. 12a). Miden 220-280 μm x 2-4 μm .

2) Acantostilos grandes: Ligeramente curvados, con punto gruesa y base ornada de fuertes espinas, que se hacen más débiles a lo largo de todo el tallo (fig. 12b). Miden 160-190 μm x 6-9 μm .

3) Acantos pequeños: Rectos, totalmente cubiertos de espinas (fig. 12b). Miden 80-100 μm x 4-8 μm .

Microscieras

1) Isoquelas arqueadas: Muy curvadas en el centro (fig. 12c). Miden 14-18 μm de longitud.

CUADRO 14

Dimensiones espiculares encontradas para la especie previamente a nuestro estudio

Autor	Estrongilos	Acantos principales	Acantos accesorios	Isoquelas
TOPSENT, 1925	205-245 μm x 2-3 μm	170-210 μm x 6-8 μm	90-100 μm x 4-6 μm	17-20 μm
RÜTZLER, 1965	225-260 μm	130-225 μm	95-100 μm	
BOURY-ESNAULT, 1971	185-274 μm	148 μm	79-112 μm	

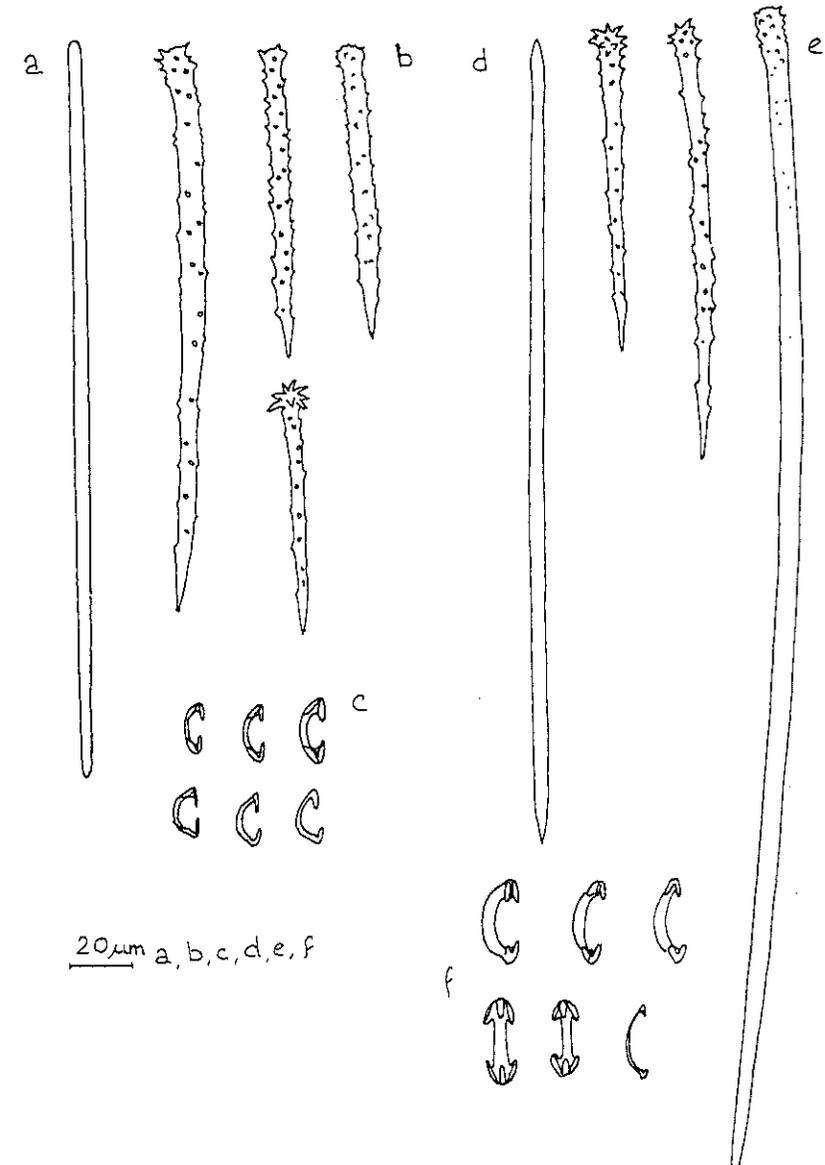


Figura 12.— a, b y c) *Anchinoe tenacior*: a, estrongilos, 220-280 μm x 2-4 μm ; b, acantostilos, 160-190 μm x 6-9 μm y 80-100 μm x 4-8 μm ; c, isoquelas arqueados, 14-18 μm .

d, e y f) *Anchinoe fictitious*: d, tornotes, 250-300 μm x 2-4 μm ; e, acantostilos, 300-400 μm x 7-8 μm y 110-150 μm x 3-5 μm ; f, isoquelas arqueados, 25-30 μm .

DISPOSICION ESQUELETICA

En las formas incrustantes tiene la estructura típica de *Hymedesmia*: capa basal de acantostilos y haces de estronilos ascendentes.

En las formas masivas crece englobado todo tipo de sustrato disponible a su alrededor y adopta la estructura típica del género *Anchinoe*: haces de tornotes en forma de fibras dendríticas, reforzadas por espongina y erizadas por los acantostilos de dos tamaños.

Según TOPSENT (1936), la especie es un claro ejemplo de esponja capaz

de pertenecer a dos géneros diferentes según las condiciones del medio.

DISTRIBUCION

Especie esencialmente mediterránea, frecuente en niveles superficiales en determinados enclaves oscuros, tallos de *Posidonia*, grutas, etc. También se encuentra hasta 150 m de profundidad.

Citada con anterioridad en la Costa Brava (Estartit), en la Costa Dorada (Ametlla) por OLIVELLA (1977) y en las islas Medas. Cuadro número 15.

CUADRO NUMERO 15

Anchinoe tenacior. Distribución previa a nuestro estudio

Autor	Localidad	Profundidad	Sustrato
TOPSENT, 1925:666 1936:41	Mediterráneo, Golfo de Nápoles Mediterráneo, Mónaco: Bahía de Roquebrune, Cabo d'Ail, Bahía Beauveü	— —	— <i>Posidonia, Lithophyllum</i> y Briozoos
SARÀ, 1961:47 1964a:310 1964b:232	Adriático: Isla Tremite (Cueva de Viole y Arco del Piaggi) Mediterráneo: Riviera ligure de Levante, Golfo de Nápoles, Golfo Policastro, Península Salentina Mediterráneo: Riviera ligure de Levante	— — Aguas superficiales	Cueva sombría — Cueva batida
SARÀ & SIRIBELLI, 1962:45	Mediterráneo, Golfo de Nápoles: Seca de Benda Palumno	—	Corallina
RÜTZLER, 1965:33 1967:82	Adriático Adriático: Rovinj	1-7 m —	Cueva —
VACELET, 1969:206	Mediterráneo: Cañón de Casidaime	100-150 m	<i>Leptometra</i>
BOURY-ESNAULT, 1971b:321	Mediterráneo: Banyuls (cueva de Troc, de Béar, isla Grande, Sphinx, Castelleussous, Rocher, Aspre, Lloses)	2-25 m	Paredes verticales y extraplomos
POULIQUEN, 1972:727	Mediterráneo: Marsella (cueva Endoume, Figuer y Trémies)	4-26 m	En la entrada de las cuevas
PANSINI y PRONZATO, 1973:18 1975:23	Mar Mediterráneo: Región de Bogliasco Mar Ligure, golfo de Tigullio, en promontorio de Portofino	30-40 m 40 m	Fondo coralígeno Extraplomos
OLIVELLA, 1977:6 (en prensa)	Mediterráneo: L'Estartit y L'Atmelld de Mar Mediterráneo: Islas Medas	— —	Roca —
BIBILONI (1981)	Mediterráneo, Costa Brava: Blancs	5-10 m	Pared vertical, grieta y sobre <i>Microcosmus</i>

Anchinoe fictitius (BOWERBANK, 1866)
GRAY

Microciona fictilia BOWERBANK, 1866

MATERIAL EXAMINADO

La Planassa: ejemplar n.º FM 9 (25-II-78), ejemplar n.º FM 45 (30-V-78).
Cala Sant Francesc: ejemplar n.º FM 64f, sobre piedra (15-VI-78).

DISPOSICION ESQUELETICA

Forma: Irregular recubriente o masiva en los ejemplares que engloban piedreditas y pequeños restos calcáreos (Fig. 13).

Dimensiones: El ejemplar n.º FM 9 ocupa una extensión aproximada de 7 x 2 cm.

Consistencia: Blanda y frágil; la esponja se desgarrá fácilmente.

Superficie: Lisa a simple vista, pero irregularmente hispida a la lupa.

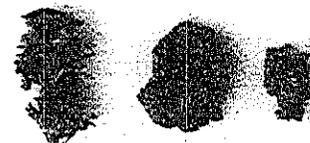


Figura 13.— *Anchinoe fictitius*. Ejemplares de 90 m de profundidad.

Ostiolos y ósculos: Ósculos no visibles en nuestros ejemplares, simples o aislados según BOWERBANK (1866). Ostiolos dispersos.

Ectosoma: Fino y epitelial; se separa del coanosoma, aunque no limpiamente.

Coanosoma: Blando, poco compacto.

Color: Anaranjado sucio o rojo brillante en vivo; beige grisáceo en alcohol. Según TOPSENT (1925), el color rojo se debe en gran parte a las células esferulosas.

Megascleras

1) Tornotes: Rectos, bastante simétricos, aunque ocasionalmente uno de sus extremos puede adelgazarse más bruscamente que el otro (fig. 12d). Miden 250-300 μm x 2-4 μm . Son muy abundantes.

2) Acantostilos principales: Ligera-mente curvados, poco espinosos. Las espinas son débiles y más escasas en la base (fig. 12e). Miden 300-430 μm x 7-9 μm (fig. 14a).

3) Acantostilos accesorios: Rectos y terminados en punta afilada. Poseen fuertes espinas en la base y espinas más débiles a lo largo de todo el tallo (figura 12e). Miden 110-150 μm x 3-5 μm . Son frecuentes (fig. 14b).

Microscleras

1) Isoquelas: Características, arqueadas, de 25-30 μm de longitud (figuras 12f, 15a y b) (Cuadro número 16).

DISPOSICION ESQUELETICA

Fibras espiculares ascendentes, formadas por los tornotes y acantostilos principales, erizadas de tanto en tanto por los acantostilos accesorios y reforzadas por espongina.

DISTRIBUCION

Especie principalmente mediterránea, hallada además en el Atlántico por RODRIGUEZ & LORENZO (1978).

Frecuente hasta 100 m de profundidad. Cuadro número 17.

Ha sido citada con anterioridad en Blanes por RUBIÓ (1971:7) y por BIBILONI (1981).

CUADRO NUMERO 16

Dimensiones espiculares encontradas para la especie, previamente a nuestro estudio

Autor	Tornotes	Acantos principales	Acantos accesorios	Isoquelas
TOPSENT, 1925	280-240 μm x 4-5 μm	300-360 μm x 7-8 μm	100-135 μm x 5-6 μm	23-25 μm
RODRIGUEZ & LORENZO, 1978	214-284 μm x 4-6 μm	155-230 μm x 7-8 μm	103-128 μm x 7-8 μm	24-30 μm

CUADRO NUMERO 17

Anchinoe fictitius. Distribución previa a nuestro estudio

Autor	Localidad	Profundidad	Sustrato
BOWERBANK, 1866:124 1874: pl. XXIII y LXXXII	Atlántico, Costas inglesas	—	—
TOPSENT, 1925b:665	Mediterráneo, Golfo de Nápoles	—	<i>Vermetus</i>
SARÀ y SIRIBELLI, 1960a:58 1962:45	Mediterráneo, Golfo de Nápoles: Secca de la Gaiola Golfo de Nápoles: Secca de Benda Palumno	30-40 m	Detritos Piedras y <i>Cacospongia scalaris</i>
SARÀ, 1961:47 1964a:310 1964b:231	Adriático: Isla Tremiti Mediterráneo: Rivera ligur de Levante, Golfo de Nápoles, Península Salentina Mediterráneo: Rivera ligur de Levante	— — —	Sombria — Piedras y algas en zona batial
BOROJEVIC, CABIOCH & LEVI, 1968:23	Atlántico, Roscoff Mediterráneo, Mónaco: Bahía Mozlaix	Nivel superficial 50-60 m	Grava <i>Balanus</i> y ascidias
DESCATOIRE, 1969b:195	Atlántico: archipiélago de Gléann	0-20 m	Superficies horizontales sombreadas
RUBIÓ, 1971:7	Mediterráneo, Costa Brava: Blanes	—	—
RODRIGUEZ & LORENZO, 1978:47	Atlántico: Galicia	Nivel de <i>Laminaria</i>	Roca con fuertes corrientes
BIBILONI (1981)	Costa Brava: Blanes	5-12 m	Pared vertical y sobre <i>Microcosmus</i>

Anchinoe coriaceous (FRISTEDT, 1885)

Stylopus coriaceous FRISTEDT, 1885

MATERIAL EXAMINADO

La Planassa: ejemplares n.º FM 26-1, FM 26-2, FM 26-3, FM 26-4, FM 38f1 y FM 38f2, sobre *Microcosmus vulgaris*; ejemplares n.º FM 38b1, FM 38b2 y FM 38b3 sobre *Microcosmus sabatieri* (9-V-1978) (BIBILONI y URIZ, en prensa).

ces politilotes (fig. 16a). Miden 190-240 μm x 6-8 μm .

2) Acantostilos principales: Ligera-mente curvados, con base redondeada, enteramente espinosa (fig. 16b). Miden 200-250 μm x 8-10 μm . Menos abundantes que los otros tipos de megascleras.

3) Acantostilos accesorios: Rectos, con base muy marcada por fuertes espinas y punta pronunciada (fig. 16b). Miden 100-110 μm x 8-10 μm .

DISPOSICION ESQUELETICA

Nuestros ejemplares tienen estructura himedesmoide típica: capa basal de acantostilos principales y haces de subtilotes sosteniendo el ectosoma.

Esta especie (TOPSENT, 1936) es susceptible de cambiar su estructura al estado de *Anchinoe*: columnas ascendentes formadas por subtilotes y acantostilos principales, erizadas de acantostilos accesorios.

ASPECTO EXTERNO

Forma: Incrustante.

Dimensiones: Alrededor de 3 x 2 cm.

Consistencia: Coriácea.

Superficie: Lisa y brillante.

Ostiolos y ósculos: No visibles.

Ectosoma: Coriáceo, fácil de separar del coanosoma.

Color: Amarillo parduzco en vivo, gris azulado en los ejemplares de Banyuls (TOPSENT, 1936:39).

DISTRIBUCION

Especie mediterránea, menos frecuente que las otras del género. Es, no obstante, abundante en Banyuls (BOURY-ESNAULT, 1971) entre 22-40 m, a menudo sobre sustrato orgánico (*Microcosmus*, tallos de *Cystoseira* y otras esponjas).

ESQUELETO

Megascleras

1) Subtilotes: Rectos y lisos, a ve-

CUADRO NUMERO 18

Anchinoe coriaceous. Dimensiones espiculares encontradas para la especie previamente a nuestro estudio

Autor	Subtilotes	Acantos principales	Acantos accesorios
TOPSENT, 1936	200 x 2 μm 215-225 μm x 3-7 μm 200-240 μm x 2-5 μm 210-220 μm x 2-3 μm	160-185 μm 175-185 μm 150-200 μm 150-200 μm	85-100 μm 85-110 μm 85-110 μm 90-110 μm
BOURY-ESNAULT, 1971	151-284 μm	76-264 μm	

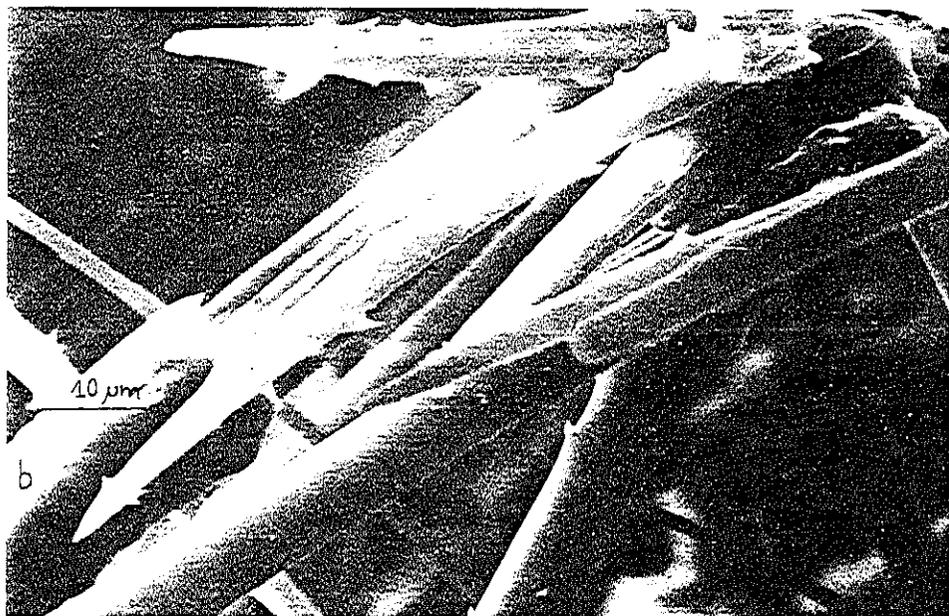
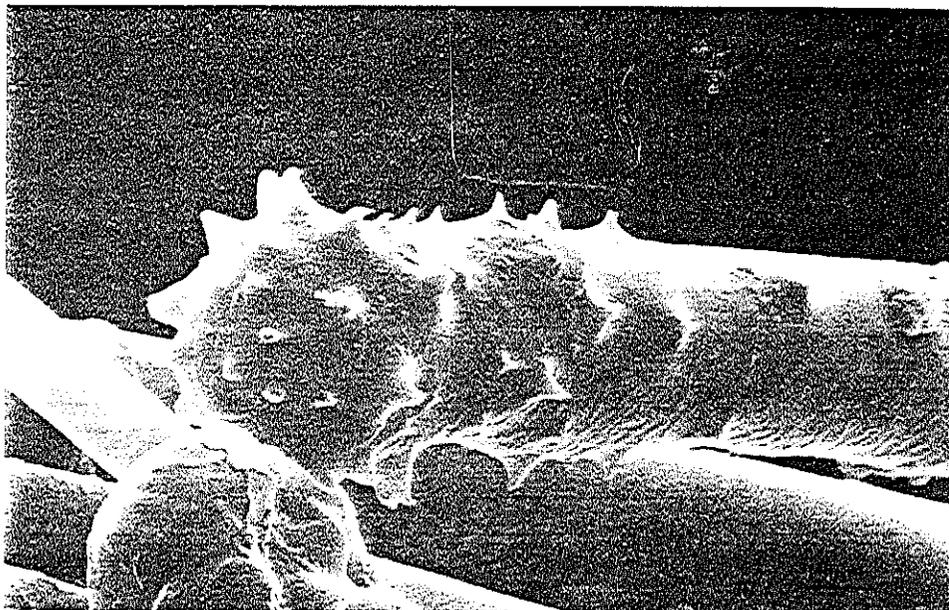


Figura 14.— *Anchinoe fictitius*: espiculación. a) Base de dos acantostilos principales. b) Ramillete de acantostilos accesorios (microscopía de barrido).

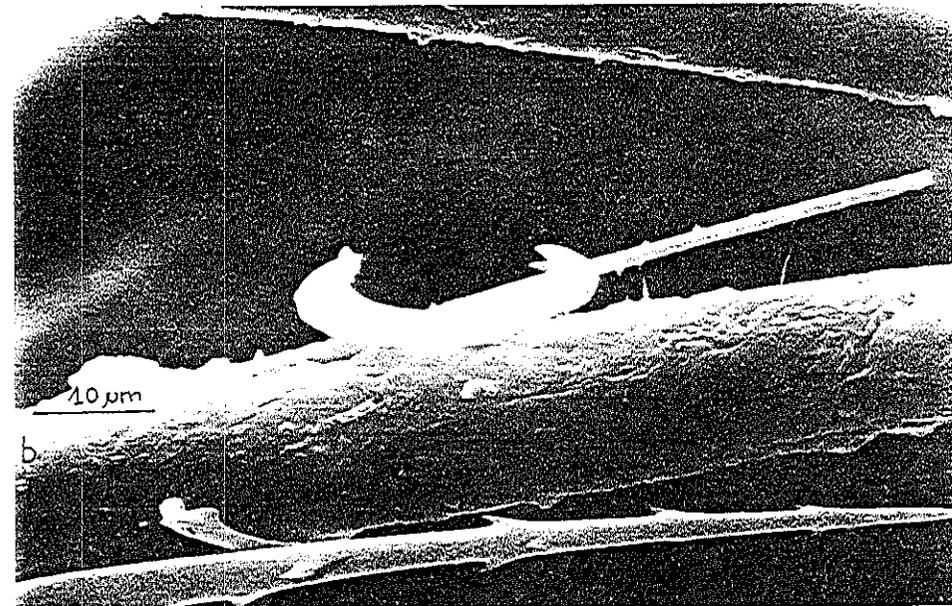
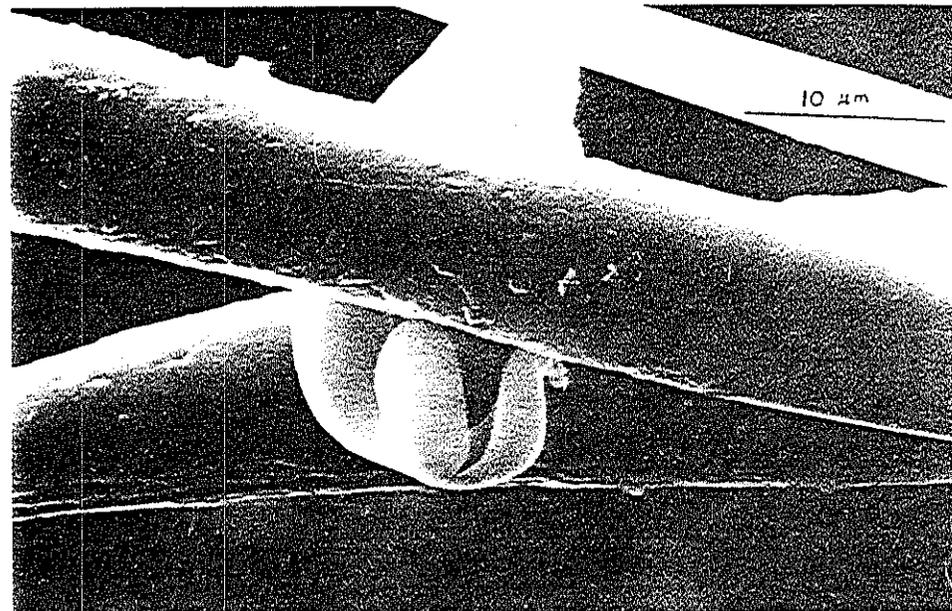


Figura 15.— *Anchinoe fictitius*: espiculación. a) Isoquela entre dos acantostilos principales. b) Isoquelas jóvenes (microscopía de barrido).

CUADRO NUMERO 19

Anchinoe coriaceus. Distribución previa a nuestro estudio

Autor	Localidad	Profundidad	Sustrato
TOPSENT, 1936:38	Atlántico: La Manca, Roseoff, La Rance; Mediterráneo, Portel; Pied de Varne; Banyuls: Isla Grosse; Mónaco: Bahía de Roquebrune y Cabo d'Ail	— 58 m 50 m	— Piedras —
BOURY-ESNAULT, 1971:318	Mediterráneo, Golfo de León: Banyuls (Rocher Aspre, Lloses, Béar)	22-40 m	<i>Cystoscira</i> , <i>Microcosmus</i> , <i>Ircinia muscarum</i> , <i>Verongia aerophoba</i> , <i>Avicula hirundo</i>
OLIVELLA (en presa)	Mediterráneo, Costa Brava: L'Estartit	—	—

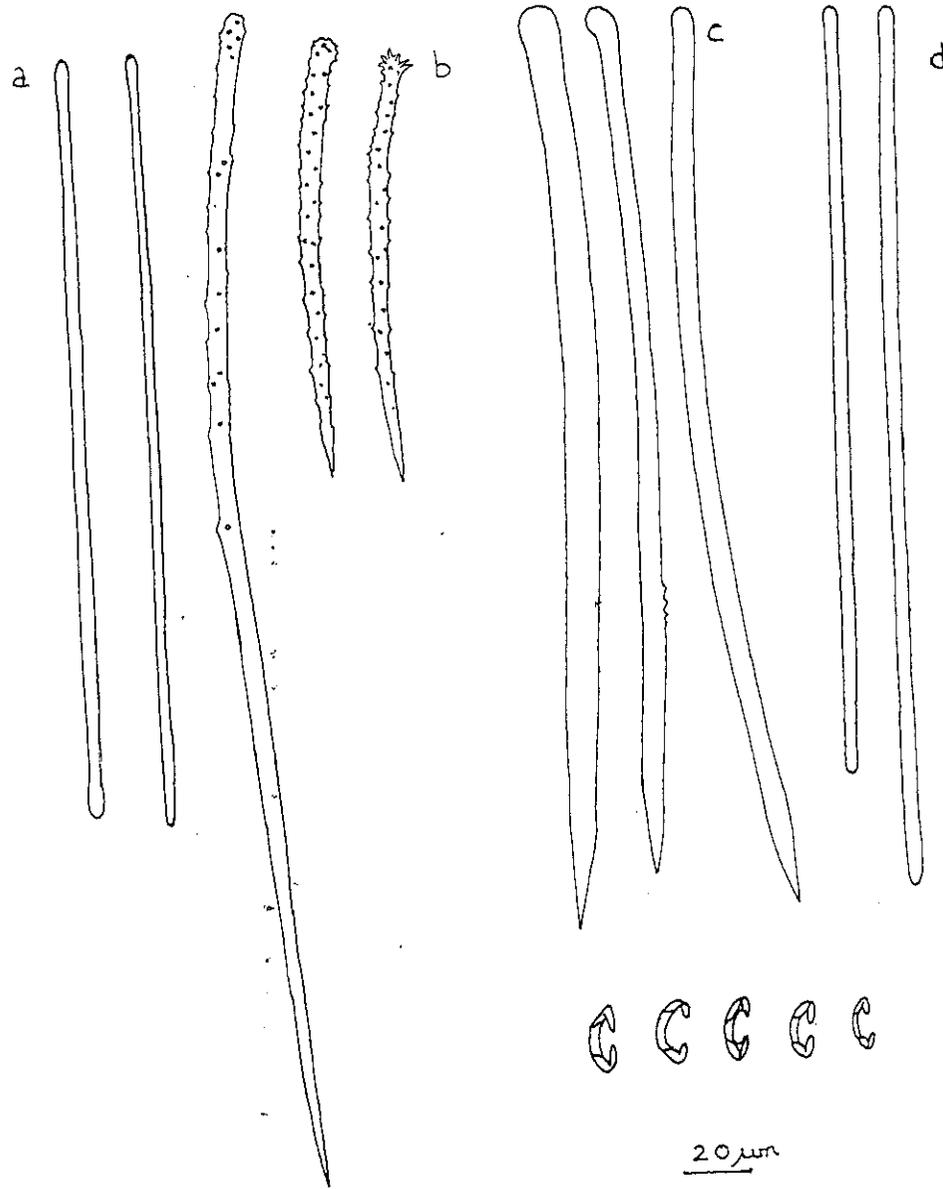


Figura 16.— a, b) *Anchinoe coriaceus*: a, subtilotes, 190-240 $\mu\text{m} \times 6-8 \mu\text{m}$; b, acantostilos, 200-250 $\mu\text{m} \times 8-10 \mu\text{m}$ y 100-110 $\mu\text{m} \times 8-10 \mu\text{m}$.

c, d y e) *Hamigera hamigera*: c) subtilostilos; d) estrongilos; e) isoquelas.

Hamigera GRAY, 1867

Hamigera hamigera (SCHMIDT, 1862)

Cribella hamigera SCHMIDT, 1862:70

MATERIAL EXAMINADO

Sant Antoni de Calonge: ejemplar número FM 76 (septiembre, 1978).

ASPECTO EXTERNO

Forma: Recubriente o masivo-lobular, con lóbulos redondeados o cónicos. Presenta una gran superficie de adhesión al sustrato (fig. 17a).

Dimensiones: Varios cm^2 de superficie en los ejemplares recubrientes. El ejemplar masivo ocupa una extensión de $10 \times 7,5 \text{ cm}^2$ con un grosor variable entre 2 y 3 cm según las zonas (fig. 17b).

Consistencia: Blanda y muy carnosa. La esponja es fácilmente desgarrable, siempre en un plano longitudinal, siguiendo la dirección de los haces espiculares.

Superficie: Lisa y suave al tacto. Está cubierta de pequeñas irregularidades, abultamientos de 2 ó 3 mm de diámetro. Presenta, además, las típicas papilas inhalantes ovaladas, tipo *Crellidae*, dispersas por toda la superficie y más densamente dispuestas en determinadas aéreas. Sin hispidez patente, salvo en la cima de alguna protuberancia, donde despuntan espículas sueltas.

Osculos: Muy patentes y numerosos. Situados al final de lóbulos cónicos, quedan como fruncidos cuando la esponja está contraída. En ellos se ven desembocar radialmente conductos acuíferos superficiales, junto con otros profundos.

Ostilos: Agrupados en pequeñas áreas cribosas ovaladas, abundantes en toda la superficie (papilas poríferas). Las papilas presentan un reborde erguido, formado por espículas dispuestas en empaquetada.

Ectosoma: Translúcido, separable del coanosoma a nivel de los conductos acuíferos superficiales, pero fuertemente unido a él en los bordes de las papilas poríferas. Es densamente espiculoso salvo en las zonas de conductos acuíferos superficiales.

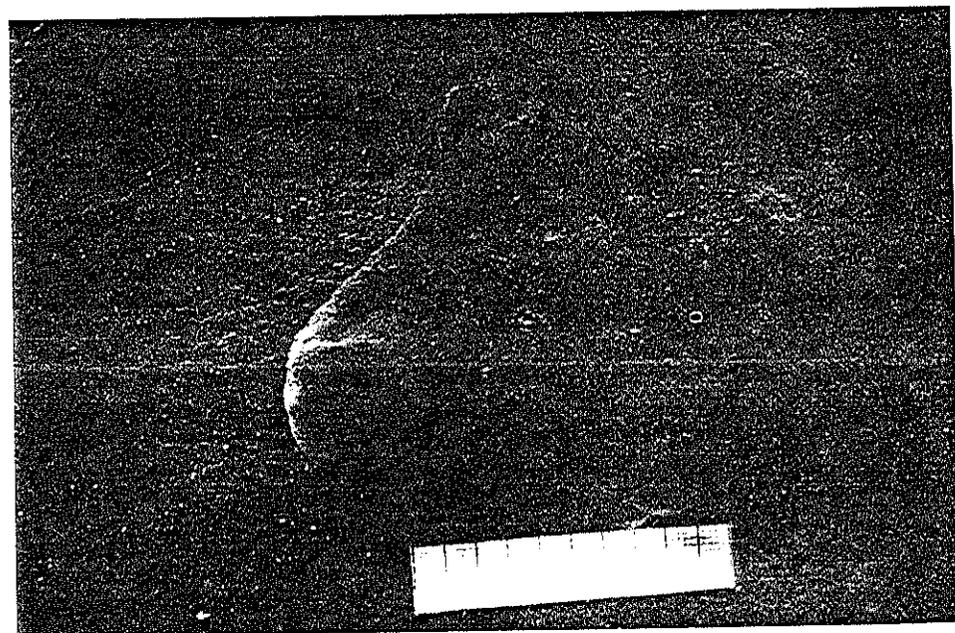


Figura 17.— *Hamigera hamigera*. a) Ejemplar incrustante de nivel superficial. b) ejemplar masivo con ósculos y políferas conspicuos.

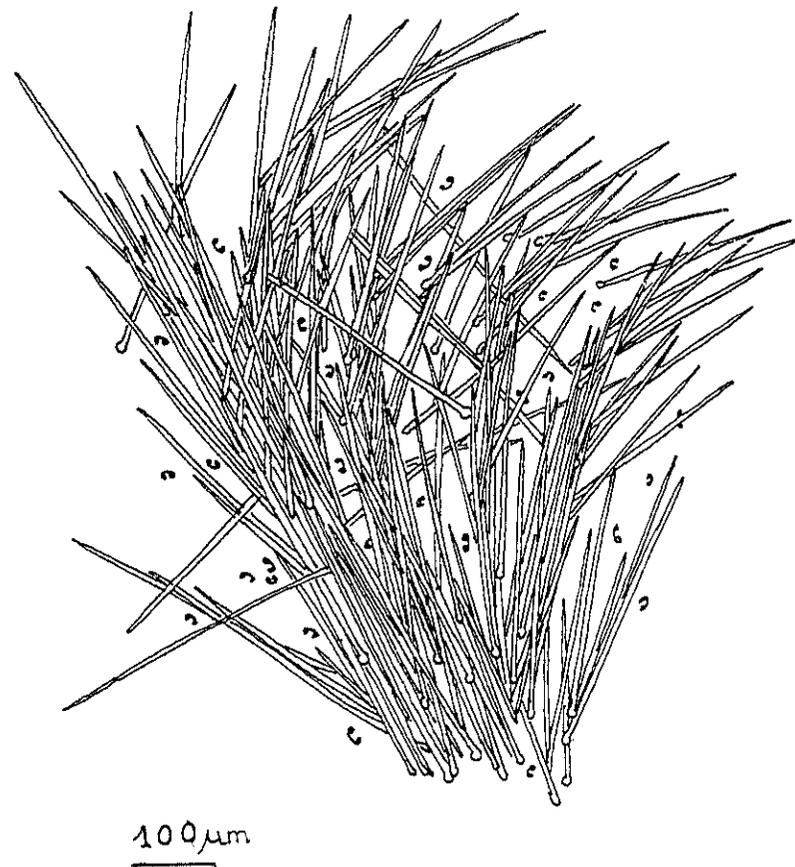


Figura 18.— *Hamigera hamigera*. Disposición esquelética en el coanosoma (corte tratado con H_2O_2 y NH_3).

Coanosoma: Denso, con un sistema acuífero poco desarrollado. Los conductos acuíferos, de pequeño diámetro, siguen la dirección ascendente de los elementos esqueléticos. (Se observó con la esponja fijada y contraída.)

Color: Rojo intenso en vivo. El color se mantiene aunque más apagado (algo más pardo en formol). El líquido fijador queda tenido intensamente de color pardo-rojizo.

ESQUELETO

Megascleras

1) Estrongilos: Asimétricos y rectos, alguno transformado en subtilostrongilo. Miden $230-300 \mu m \times 3-7 \mu m$ (fig. 16d). Son las megascleras más abundantes.

2) Subtilostilos: Suavemente curvados, con la base ligeramente inflada, algunos casi son estilos. Miden $270-320 \mu m \times 6-9 \mu m$ (fig. 16c).

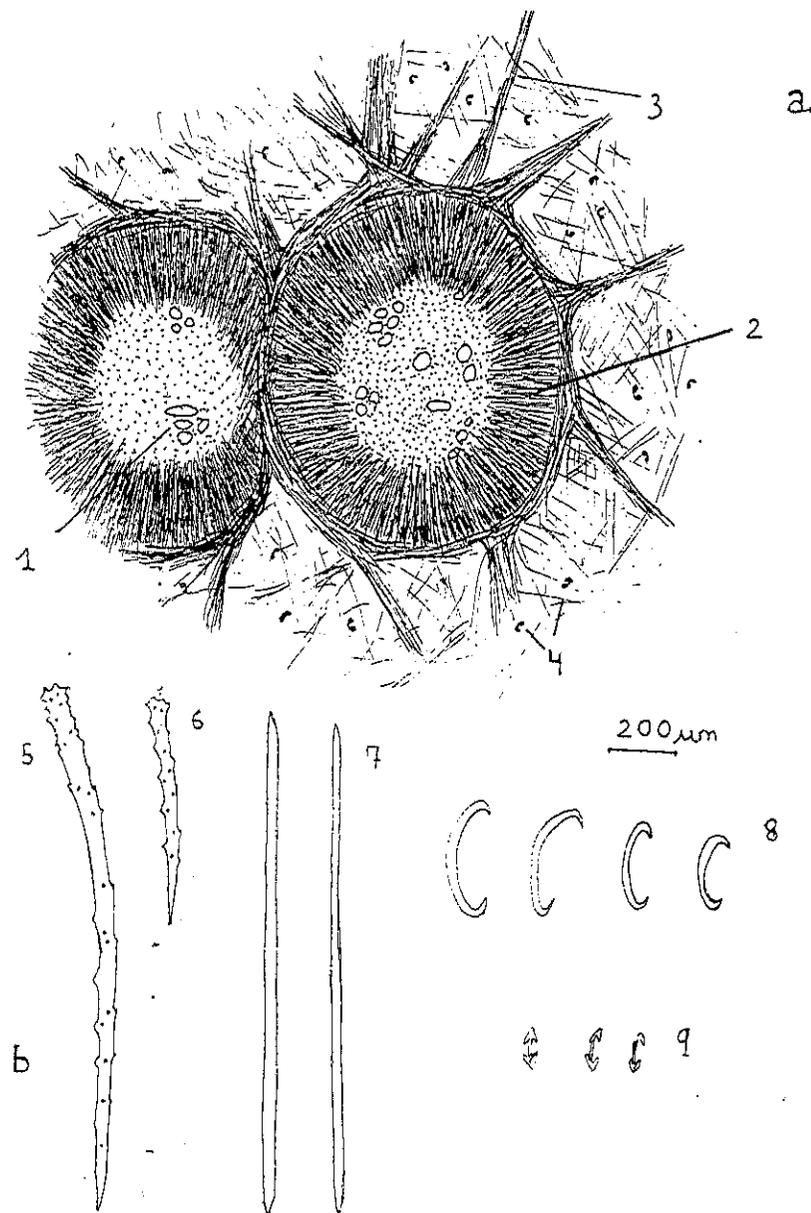


Figura 19.— a) *Hamigera hamigera*. Dos papilas poríferas próximas con su esqueleto característico: (1) poros; (2) disposición en empalizada de los tornotes ectosómicos; (3) haces de tornotes en contacto con el esqueleto coanosómico; (4) isoquelas dispersas. b) *Stylotichon dives*; (5) acantostilo principal; (6) acantostilo accesorio; (7) tornotes; (8) sigmas; (9) isoquelas.

En la base de la esponja, tanto estrongilos como subtilostilos, tienen su extremo inflado más marcado.

Microscleras

1) Isoquelas: Arqueadas, frecuentes tanto en el ectosoma como en el coanosoma. Miden $15-22 \mu\text{m} \times 2-5 \mu\text{m}$ (figura 16e).

Las dimensiones espiculares son bastante semejantes a las de diversos ejemplares del Mediterráneo (Córcega, Port-Vendres, Golfo de Gabés) estudiados por TOPSENT (1936). Tal vez en el ejemplar de Blanes, los subtilostrongilos son algo más gruesos y su extremo es tan poco inflado que más bien deberían llamarse estrongilos asimétricos.

Encontramos algún subtilostilo en la base de la esponja, con protuberancias a modo de espigas vestigiales, al igual que en el ejemplar de Port-Vendres estudiado por TOPSENT (1936). La presencia de estas espículas, en caso de tratarse de acantostilos modificados por pérdida de espigas, aproximaría la especie a *Anchinoe paupertas* y explicaría el que esta última ocupe en Marsella el nicho ecológico de *Hamigera hamigera* de Banyuls (BOURY-ESNAULT, 1971b).

DISPOSICION ESQUELETICA

Fibras poliespiculadas de estrongilos erizados por subtilostilos (fig. 18), que se elevan a partir del sustrato dividiéndose repetidas veces (tipo *Anchinoe*).

En el ectosoma los estrongilos se disponen sueltos o en haces más o menos apretados. Estas mismas espículas se sitúan en empalizadas en torno a las papilas inhalantes (fig. 19a).

Las isoquelas se hallan dispersas tanto en el ectosoma como en el coanosoma.

DISTRIBUCION

Especie típicamente mediterránea, desde niveles superficiales hasta 23 m.

Abundante en Banyuls entre 1 y 10 m sobre paredes verticales y en biotopos tanto oscuros como soleados (BOURY-ESNAULT, 1971a y b). Citada también en el Adriático (canal y puerto de Zara) a 3 m de profundidad (SCHMIDT, 1862), en Port-Vendres, Bonifacio a 12 m y Golfo de Gabés entre 22 y 23 m (TOPSENT, 1936). Citada por OLIVELLA (en prensa) en Estarlit y BIBILONI (en prensa) en Blanes.

En Blanes suele vivir en biotopos semejantes a *Hymeniacidon* a partir de 3 m de profundidad, pero forma tan sólo pequeñas placas revestientes. En la zona de Palamós se encuentran ejemplares masivos, principalmente creciendo en torno a tallos de *Posidonia*.

Stylotichon TOPSENT, 1891

Stylotichon dives TOPSENT, 1891

MATERIAL EXAMINADO

Les Quaranta: ejemplares n.º FM 24f1 y FM 24f2 sobre *Polycarpa pomaria* (27-IV-1978).

ASPECTO EXTERNO

Forma: Incrustante, o masiva cuando engloba restos calcáreos.

Dimensiones: Ocupa sobre el sustrato una superficie de $4,5 \times 3 \text{ cm}$.

Consistencia: Bastante coriácea.

Superficie: Limpia y brillante.

Ostios y ósculos: Indistintos.

Ectosoma: Muy fino y firmemente adherido al coanosoma.

Color: Amarillento. TOPSENT (1925). cita ejemplares de color rosado, verdoso y blanco.

ESQUELETO

Megascleras

1) Tornotes: Rectos, acabados en punta poco pronunciada (fig. 19.7). Miden 140-160 $\mu\text{m} \times 3-4 \mu\text{m}$.

2) Acantostilos principales: Rectos o ligeramente curvados, con espinas hasta poca distancia de la punta, que es pronunciada. Las espinas son fuertes en la base y más débiles a medida que avanzan por el tallo (fig. 19.5). Miden 100-200 $\mu\text{m} \times 6-8 \mu\text{m}$.

3) Acantostilos accesorios: Rectos, enteramente espinosos (fig. 19.6). Miden 80-100 $\mu\text{m} \times 4-5 \mu\text{m}$. Menos abundantes que los principales.

Microscleras

1) Isoquelas: Pequeñas y muy numerosas (fig. 19.9). Miden 10-18 μm .

2) Siomas: Muy abundantes (figura 19.8). Miden 20-40 μm .

DISPOSICION ESQUELETICA

Nuestro ejemplar posee la estructura hymedesmoide típica: capa basal de acantostilos y haces de tornotes en

contacto con el ectosoma. Si las condiciones del medio son favorables puede pasar al estado de *Anchinoe* (columnas plumosas de acantostilos principales y tornotes, erizadas por los acantostilos accesorios) (TOPSENT, 1925).

DISTRIBUCION

Especie principalmente mediterránea. Vive de 0-100 m de profundidad, sobre sustratos duros, en fondos detríticos.

Citada con anterioridad en Blanes (ARROYO, URIZ y RUBIÓ, 1976:43). Cuadro número 20.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

La mayoría de las *Poecilosclerida* estudiadas son de forma incrustante y, teniendo en cuenta que se obtuvieron a más de 20 m de profundidad, podemos intuir (URIZ, 1978) que la forma incrustante o todo lo más revistiente es la definitiva de estas esponjas en la zona examinada. Se exceptúan las especies del G. *Anchinoe*, *Mycale massa*, *Mycale contarenii* y *Stilostichon dives* que, aunque frecuentemente incrustantes, pueden

adoptar también forma masiva englobando en su interior el primitivo sustrato, cuando éste es pequeño.

Crella elegans y *Myxilla rosacea* son incrustantes en los niveles superficiales, masivas en los niveles medios y lobuladas con digitaciones más o menos pronunciadas a partir de 40 m. Esta es una estrategia de crecimiento que siguen muchas esponjas adaptables a amplios márgenes batimétricos y que está relacionada principalmente con el grado de agitación del agua y la sedimentación.

El color de los ejemplares de la zona estudiada coincide con el señalado en otras localidades para la misma especie, excepto en el género *Hymedesmia*, que está sometido a una mayor variación cromática.

Las dimensiones de las megascleras de nuestros ejemplares son algo mayores que las de los especímenes del Adriático, Golfo de Nápoles y Galicia; sucede lo contrario con las dimensiones de las microscleras.

H. dujardini, *H. versicolor* e *H. pansa* son especies muy próximas y que se prestan a confusión. Hemos podido observar en nuestros ejemplares algunos caracteres que las diferenciaban, así como otros más conflictivos.

H. versicolor e *H. dujardini* tienen las megascleras ectosómicas del mismo tipo, aunque los subtilotes de *H. dujardini* pueden derivar en subtilotornotes; sin embargo, los acantos de *H. versicolor* son de dos categorías y los de *H. dujardini* de una sola y de aspecto semejante al de los menores de *H. versicolor*. Las dos especies pueden producir isoquelas arqueadas, pero esta capacidad está generalizada en *H. versicolor* y es ocasional en *H. dujardini*.

Hymedesmia pansa se distingue de sus congéneres, a primera vista, por su color amarillo anaranjado; las dimensiones de sus megascleras ectosómicas (subtilotornotes) son parecidas a las de *H. dujardini* y su var. *baculifera*. Teniendo en cuenta que los subtilotes de *H. dujardini* eventualmente se transforman en subtilotornotes, y que en ocasiones pro-

duce isoquelas, puede pensarse que *H. pansa* es una *H. dujardini* var. *baculifera*. No obstante, las dos especies se distinguen por los acantostilos, que en *H. pansa* son de dos tamaños.

H. pansa no se confunde fácilmente con *H. versicolor*, pues ambas poseen espículas ectosómicas claramente diferentes y las isoquelas de la primera son mucho menores que las de la segunda.

Las especies del G. *Anchinoe* se distinguen fácilmente entre sí por sus espículas ectosómicas (estrongilos en *A. tenacior*, tornotes en *A. fictitius* y subtilotes en *A. coriaceus*), pero cuando son incrustantes pueden confundirse con algunas *Hymedesmia*.

A. tenacior en forma incrustante resulta difícil de distinguir de *Hymedesmia versicolor*, ya que ambas pueden ser de color azulado y poseen esqueleto semejante; la única diferencia son los acantostilos de dos categorías en *Hymedesmia versicolor*. Lo mismo ocurre con *Anchinoe coriaceus*, que posee unas espículas semejantes a *Hymedesmia dujardini*, y cuando se trata de ejemplares jóvenes (con textura hymedesmoide), únicamente la consistencia, coriácea en la primera y blanda en la segunda, puede servir para diferenciarlas.

Por último, *Anchinoe fictitius* en estado juvenil se asemeja a *Hymedesmia pansa*; la primera posee tornotes y la segunda subtilotornotes. El único carácter orientativo para intuir si se trata de uno u otro género, es quizá la mayor talla de los acantos principales de *Anchinoe fictitius*.

Resumiendo, sólo se puede asegurar que una esponja pertenece al G. *Anchinoe*, cuando ha alcanzado un estado de desarrollo que le permita adoptar la textura típica del género, ya descrita.

La mayoría de las *Poecilosclerida* son epibiontes; de las 17 especies citadas, 11 se encuentran sobre tunicados (*Microcosmus*, *Policarpa*), esponjas (*Hipospongia*, *Ircinia*) y *Cladocora*.

En general son especies claramente esciáfilas. Viven en fondos de coralígeno y arena, a 90-100 m de profundidad, o

CUADRO NUMERO 20

Stylotichon dives. Distribución previa a nuestro estudio

Autor	Localidad	Profundidad	Sustrato
TOPSENT, 1891:543 1925:670 1934a:30	— Mediterráneo: Golfo de Nápoles Golfo de Gabés: Skivia	— — —	— — Valva de <i>Pinna</i> en pradera de <i>Caulerpa</i>
SARÀ & SIRIBELLI, 1960:59	Mediterráneo, Golfo de Nápoles: Secca de la Galola	30-50 m	Piedras en fondo detrítico
SARÀ, 1964:311	Mediterráneo: Península Salentina	0-3 m	—
ARROYO, URIZ y RUBIÓ, 1976:43	Mediterráneo, Costa Brava: Blanes	100-110 m	<i>Inachus thoracicus</i> en fondo de arena, detríticos y coralígeno

bien en grietas y cornisas de niveles superficiales.

Podemos concluir que el *O. Poeciloscélrida* está ampliamente representado en el mar catalán. En Banyuls, TOPSENT (1891, 1892, 1893, 1924, 1925 y 1926) y BOURY-ESNAULT (1971) señalan un total de 47 especies, de entre ellas, nueve se citan como raras en la zona. En este trabajo han aparecido siete especies no encontradas en Banyuls: *Crella mollior*, *Crella sigmata*, *Lissodendoryx bassispinosa*, *Hymedesmia dujardini*, *H. Pansa*, *Anchinoe fictitius* y *Stylostichon dives*.

AGRADECIMIENTOS

A todos los componentes del equipo del programa del que forma parte este trabajo y al señor Antonio Fauquet, por la realización de las fotografías al microscopio de barrido.

BIBLIOGRAFÍA

- ARNDT, W. (1928): *Porifera, Schwämme, Spongien*. Die Tierwelt Deutschlands. Gustav Fischer, Jena, 4: 1-94.
- (1935): *Porifera*. Die Tierwelt der Nord- und Ostsee. Gripe + Wagler, Berlin, 3a: 1-140.
- ARROYO, C.; URIZ, M. J., & RUBÍO, M. (1976): *Inachus thoracicus (Crustacea decapoda)*. Substrato pasivo de *Demospongia*. *Inv. Pesq.* 40(1): 17-57.
- BABIĆ, K. (1921): "Monactinellida und Tetractinellida der Adria". *Glasn. hrv. prirodosl. Drúštva*, 33: 77-93.
- (1922): "Monactinellida und Tetractinellida des Adriatischen Meeres". *Zool. Jahrb. Syst.* 46: 217-302.
- BENITO, J. (1976): "Aportación al conocimiento de la fauna bentónica de la ría de Vigo (N. W. de España). II. Esponjas". *Inv. Pesq.* 40(2): 491-503.
- BIBILONI, María A. (1981): "Faunistic del Litoral de Blanes (Girona). II. Sistemática d'Esponjes". *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 47 (Sec. Zool., 4), 5-59.
- BIBILONI, M. A., & URIZ, M. J. (en prensa): "Nota sobre algunas esponjas (*Demospongia*) nuevas para el litoral ibérico". *I Simposium de Estudios del Bentos Marino* (San Sebastián).
- BOROJEVIC, R.; CABIOCH, L., & LEVI, C. (1968): "Inventaire de la Faune Marine de Roscoff, Spongiaires". *Ed. Sta. Biol. Roscoff*: 1-47.
- BOURY-ESNAULT, N. (1971): "Spongiaires de la zone rocheuse de Banyuls-sur-Mer. II. Systématique". *Vie Milieu, sér. B*, 22(2): 287-350.
- BOWERBANK, J. S. (1866): *A monograph of the British Spongiadae*. II. Synopsis of Genera. Ray. Soc. London, 2: I-XX; 1-388.
- (1874): "Contributions to a General History of the Spongiadae". *Proc. Zool. Soc. London*, 6: 297-305.
- BURTON, M. (1930): "Norwegian sponges from the Norman Collection". *Proc. Zool. Soc. London*, 2: 487-546.
- (1936): "Sponges (in) The Fishery Grounds near Alexandria". *Notes Mem. Fish. Res. Dir. Cairo*, 17: 1-28.
- (1956): "The Sponges of West Africa". *Atlantide Rep.*, 4: 111-147.
- CABIOCH, L. (1968): "Contribution à la connaissance de la faune des Spongiaires de la Manche occidentale. Démospanges de la Région de Roscoff". *Cha. Biol. Mar.*, 9: 211-246.
- DESCATOIRE, A. (1969): "Peuplements sessiles de l'Archipel de Glénan". I. Inventaire: Spongiaires. *Vie Milieu. Série B*, 20(1): 177-209.
- FERRER HERNÁNDEZ, F. (1912): "Algunas esponjas de Santander". Tesis: 1-18. *Boi. R. Soc. Esp. Fís. Nat.*, 12: 573-589.
- (1914): "Esponjas del Cantábrico". Parte segunda: III Myxospongida. IV. Tetraxonida. V. Triaxonida. *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat. Serie Zool.*, 17: 3-44.
- (1916): "Fauna del Mediterráneo Occidental. Esponjas españolas". *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat. Serie Zool.*, 27: 1-52.
- (1918): "Esponjas del litoral de Asturias". *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat. Serie Zool.*, 36: 1-39.
- (1933): "Sobre algunas esponjas de Marín (Galicia)". *Boi. Esp. Hist. Nat.*, 33: 347-358.
- KÖNNECKER, G. (1973): "Littoral and Benthic investigations on the West coast of Ireland". I. (Section A: Faunistic and Ecological studies). The Sponge Fauna of Kilkieran Bay and adjacent areas. *Proc. R. Ir. Acad. Section B*, 73(26): 451-472.
- LAUBIER, L. (1966): "Le Coralligène del Albères. Monographie Biocénotique". *Ann. Inst. Océanogr.*, 43(2): 137-316.
- LEVI, C. (1950): "Inventaire de la Faune Marine de Roscoff, Spongiaires". *Trav. Sta. Biol. Roscoff*, supp. 2: 1-28.
- OLIVELLA, I. (1977): "Comunidades bentónicas de sustrato duro del litoral NE español". VI. Sistemática de esponjas. *Misc. Zool.* 4(1): 3-15. 4(1): 3-15.
- (en prensa): "Esponjas de las Islas Medes. I Simposium de Estudios del Bentos Marino. San Sebastián.
- (1968): "Inventaire de la Faune Marine de Roscoff, Spongiaires". *Ed. Sta. Biol. Roscoff*: 1-47.
- PANSINI, M., & PRONZATO, R. (1973): "Il coralligeno di Bogliasco ed il suo popolamento di Poriferi". *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova*, 41: 5-34.
- (1975): "Analisis preliminare sulla distribuzione dei Poriferi in aree sottoposte a differenti tipi di inquinamento". *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova*, 43: 21-32.
- PANSINI, M.; PRONZATO, R., & VALSUANI, E. (1974): "Popolamenti di substrati artificiali posti su un fondo coralligeno ed in una prateria di *Posidonia*". III. Poriferi. *Mem. Biol. Mar. e Oceanogr. N. S.* 4(4-5-6): 263-275.
- POULIQUEN, L. (1972): "Les Spongiaires des grottes sous-marines de la Région de Marseille: Ecologie et Systématique". *Tethys*, 3(4): 717-758.
- PRONZATO, R. (1972): "I Poriferi del "Fouling" del Porto di Genova". *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova*, 40: 89-98.
- RODRIGUEZ, C., & LORENZO, J. E. (1978): "Fauna Marina de Galicia". II. Contribución al conocimiento de los Poríferos del litoral gallego. *Monografías Univ. Santiago de Compostela*, 42: 1-68 + ilus.
- RUBÍO, M. (1971): "Contribución al estudio de la fauna bentónica del litoral de Blanes". *Resumen Tesis Univ. Barcelona*, 4-21.
- (1973): "Recolección y primera descripción de esponjas: fijación, conservación y preparación. *Inm. y Ciencia*, 5-6: 37-47.
- RÜTZLER, K. (1965): "Systematik und ökologie der Poriferen aus litoralschattengebieten der Nordadria". *Z. Morph. ökol. Tiere*, 55: 1-82.
- SARA, M. (1958a): "Studio sui Poriferi di una grotta di marea del Golfo di Napoli". *Zrch. Zool. It.*, 43: 203-280.
- (1958b): "Contributo alla conoscenza dei Poriferi del Mar Ligure". *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, 70: 207-244.
- (1961): "La fauna di Poriferi delle grotte delle isole Tremiti. Studio ecologico e sistematico". *Arch. Zool. It.*, 46: 1-61.
- (1963): "Poriferi di acque superficiali del litorale pugliese presso Bari". *Ann. Pont. Ist. Sup. Sci. Lett. S. Chiara*, 13: 1-28.
- (1964a): "Poriferi di acque superficiali (0-3 m) del litorale italiano". *Ann. Pont. Ist. Sup. Sci. Lett. S. Chiara*, 14: 299-317.
- (1964b): "Distribuzione ed ecologia dei Poriferi in acque superficiali della Riviera ligure di Levante". *Arch. Zool. It.*, 49: 181-248.
- (1965): "Associations entre Eponges et Algues unicellulaires dans la Méditerranée". *Rapp. Comm. Int. Mer Médit.*, 18: 125-127.
- SARA, M., & SIRIBELLI, L. (1960): "La fauna di Poriferi delle "secche" del Golfo di Napoli". La "secche" della Gaiola. *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, 12(3): 1-93.
- (1962): "La fauna di Poriferi delle "secche" del Golfo di Napoli". II. La secche di Benda Palumno. *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, 14(2): 1-62.
- SCHMIDT, O. (1862): *Die Spongien der Adriatischen Meeres*. Wilhelm Engelmann, Leipzig: 1-88.
- (1870): *Grundzüge einer Spongien. Fauna des Atlantischen Gebeites*. Wilhelm Engemann, Leipzig, 1-88.
- SIMPSON, T. (1968): "The biology of the marine Sponge *Microciona prolifera*" (ELLIS & SOLANDER). II. Temperature-related annual changes in functional and reproductive elements with a description of larval metamorphosis. *J. Esep. Mar. Biol. Ecol.*, 1: 252-277.
- STEPHENS, J. (1921): "Sponges of the coast of Ireland". II. The *Triaxonida* (concluded). *Fisheries, Ireland, Sci. Invest.*, 2: 1-75.
- TOPSENT, E. (1888): "Note sur les gemme de quelques silicisponges marines". *Compt. rendu Acad. des Sciences*, 106: 1298.
- (1890): "Eponges de la Manche". *Mém. Soc. Zool. France*, 3(1): 195-205.
- (1891): "Voyage de la Goëlette 'Melita' aux Canaries et au Sénégal, (1889-1890 Spongiaires)". *Mém. Soc. Zool. France*, 4: 11-15.
- (1892): "Contribution à l'étude des Spongiaires de l'Atlantique Nord". *Res. camp. Sci. du yacht l'Hirondelle*. *Mónaco*, 2: 1-165.
- (1893): "Nouvelle série de diagnose d'Eponges de Roscoff et de Banyuls. *Arch. Zool. Exp. Gén.* 3^e série, 1: XXXIII-XLII.
- (1896): "Matériaux pour servir à l'Etude de la Faune des Spongiaires de France. *Mém. Soc. Zool. France*, 10: 235-251.
- (1924): "Révision des Mycale de l'Europe occidentale. *Ann. Inst. Océanogr.*, 1(5): 77-118.
- (1925): "Etude de Spongiaires du golfe de Naples". *Arch. Zool. Exp. Gén.*, 63(5): 623-725.
- (1928): "Spongiaires de l'Atlantique de la Méditerranée, provenant des croisières du Prince Albert 1^{er} de Monaco". *Res. Camp. Scient. Prince de Monaco*, 74: 1-376.
- (1934a): "Sur les *Aplysinopsis* LEND". *Bull. Inst. Océanogr.* 655: 1-15.
- (1934b): "Etude d'Eponges littorales du Golfe de Gabès". *Bull. Trav. Stat. d'Ag. culture et de la Pêche de Castiglione*: 3-3.
- (1936): "Eponges observées dans les parages de Monaco". 1^{er} Partie. *Bull. Inst. Océanogr.*, 650: 1-42.
- (1945): "Guide pour la connaissance

- d'Eponges de la Méditerranée. Tableaux de corrections". *Bull. Inst. Oceanogr.*, 883: 1-19.
- URIZ, M. J. (1978): *Contribución a la Fauna de Esponjas (Demospongia) de Cataluña*. Tesis doctoral (inédito): 1-376.
- VACELET, J. (1960): "Eponges de la Méditerranée nord-occidentale récoltées par le 'President Théodore T. ssier' (1958)". *Rev. Trav. Inst. Pêches Marit.*, 24(2): 257-272.
- (1961): "Spongiaires (Démospouges) de la région de Bonifacio (Corse)". *Rec. Trav. St. mar. Endoume*, 22(36): 21-45.
- (1969): "Eponges de la Roche du Large et de l'étage bathyal de Méditerranée (recoltés de la soucoupe plougeante Cousteau et dragages)". *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, série A, 59(2): 145-219.