

Briozoos de la Campaña Fauna I. Parte Primera : Ctenostomida y Cheilostomida Anascina.

J. A. Alvarez

Laboratorio de Zoología. Departamento de Biología Animal y Genética
Facultad de Ciencias. Universidad del País Vasco
Apdo. 644, 48080 Bilbao, España

Résumé : Bryozoaires de la campagne Fauna I. Partie I : Ctenostomida et Cheilostomida Anascina.

L'étude faunistique d'une collection des Bryozoaires recueillis pendant l'expédition Fauna I dans la mer d'Alborán, le Détroit de Gibraltar et le Golfe de Cádiz a permis l'identification de trois espèces de l'Ordre Ctenostomida et de 36 espèces et 1 genre du sous-ordre Anascina (ordre Cheilostomida). L'auteur attire l'attention sur la présence de *Rosseliana baeticaensis* n. sp., *Chartella tenella* (Hincks), citée pour la première fois dans l'Atlantique, *Chartella calveti* (Guérin-Ganivet), inconnue jusqu'ici sur les côtes ibériques et *Hincksinoflustra elongata* (Cook), signalée pour la première fois sur les côtes d'Europe.

Abstract : Bryozoa of the Fauna I cruise. Part I : Ctenostomida and Cheilostomida Anascina.

The faunistic study of a collection of Bryozoans obtained during the operations of Fauna I survey in the Alboran Sea, Straits of Gibraltar and Gulf of Cadiz has allowed the identification of 3 species of the order Ctenostomida and 36 species and 1 genus of the suborder Anascina (order Cheilostomida). It is advisable to emphasize the identifications of *Rosseliana baeticaensis* n. sp., *Chartella tenella* (Hincks), first record in the Atlantic, *Chartella calveti* (Guérin-Ganivet), reported for the first time on the Iberian coast and *Hincksinoflustra elongata* (Cook), new record on the European coast.

INTRODUCCION

El estudio de la fauna de briozoos en las costas meridionales de la Península Ibérica se ha presentado como una actividad intermitente, con esporádicas contribuciones que incrementaban el catálogo de especies de esta región. Las aportaciones de Barroso (1917, 1919 a, 1919 b, 1920, 1923 y 1935), si bien no son las más antiguas, sí representaron la primera aproximación de importancia al conocimiento faunístico del tipo Bryozoa. Con posterioridad, otros autores publicaron referencias indirectas sobre los briozoos de esta región, pero fue el trabajo de Gautier (1962) el que marcó un hito en la evaluación del grado de conocimiento de la fauna de briozoos en la zona, evaluación que ofrecía un resultado muy deficiente si se la comparaba con los importantes catálogos que ya por esos años se tenían de zonas litorales próximas tales como las costas francesas, catalanas o baleares en Europa y los litorales marroquí y tunecino en Africa.

En las dos últimas décadas ha resurgido una inquietud por conocer de un modo más completo la fauna de briozoos que habita el litoral sureño de la Península Ibérica. Fruto de este nuevo impulso es una serie de publicaciones [d'Hondt (1977), Sagar y Boronat (1987), Calvín (1986), López y García (1988), Alvarez (1990 a), etc.] que han supuesto un incremento sustancioso del catálogo de briozoos en las costas meridionales españolas.

El presente trabajo se presenta como una nueva aportación al conocimiento de los briozoos en esta región.

MATERIAL

Entre los días 9 y 29 de julio de 1989 se realizaron arrastres bénticos o pelágicos en 80 estaciones repartidas entre el Mar de Alborán, el Estrecho de Gibraltar y el Golfo de Cádiz. El rango de profundidades muestreadas tuvo su límite superior en los 4 m y su límite inferior en los 1 250 m.

El muestreo fue llevado a cabo por personal del Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid), y se encuadró dentro de los planes generales de muestreo del Proyecto Fauna Ibérica.

De la totalidad de los puntos dragados, 23 de ellos incluían especímenes de Ctenostomida o Cheilostomida Anascina, que son el objeto de la publicación presente. Además, el autor recibió otros dos lotes etiquetados como "Bryozoa" y "Asociados a *Flustra*" cuya localización no se ha podido precisar. La ubicación geográfica de las 23 estaciones antes mencionadas se representa en la Figura 1, y la descripción de cada una de ellas en el listado que sigue, que incluye la situación geográfica, la fecha, la profundidad y el tipo de fondo.

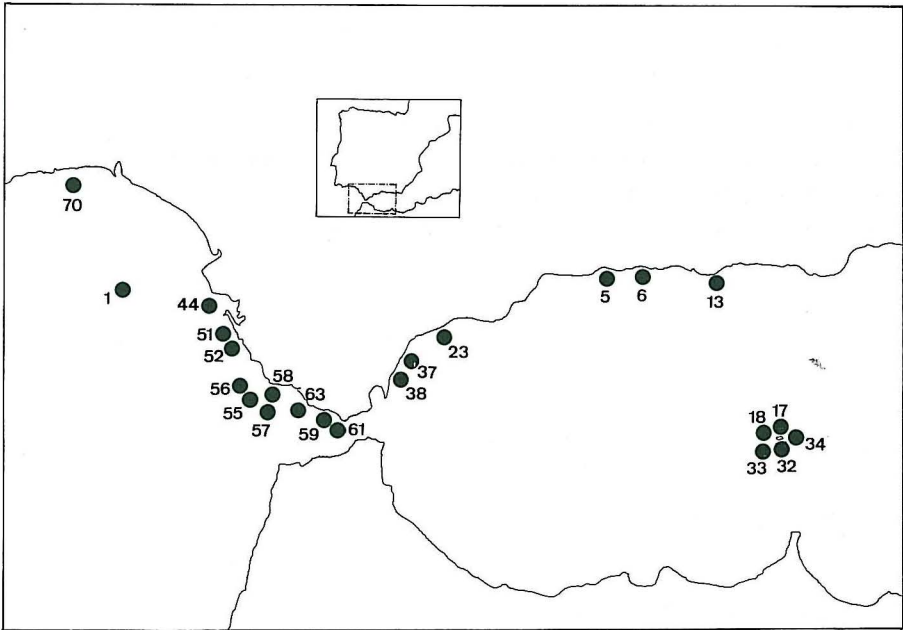


Fig. 1 : Situación geográfica.

LISTADO DE ESTACIONES DE MUESTREO DONDE SE HAN IDENTIFICADO ESPECIES
DE CTENOSTOMIDA Y CHEILOSTOMIDA ANASCINA

- Estación 1 : Golfo de Huelva : 9/julio/1989 : 190 m : fango.
- Estación 5 : Vélez Málaga : 10/julio/1989 : 68 m : fango.
- Estación 6 : La Herradura (Granada) : 10/julio/1989 : 70-74 m : arena con fango.
- Estación 13 : Cabo Sagra (Motril) : 11/julio/1989 : 62 m : cascajo grueso.
- Estación 17 : Isla de Alborán 12/julio/1989 : 70-74 m : piedras.
- Estación 18 : Isla de Alborán : 12/julio/1989 : 45-52 m : piedras.
- Estación 23 : Plácer de las Bóvedas : 13/julio/1989 : 30-32 m : coralináceas.
- Estación 32 : Isla de Alborán : 15/julio/1989 : 28 m : bosque de laminarias sobre rocas.
- Estación 33 : Isla de Alborán : 15/julio/1989 : 34-44 m : bosque de laminarias sobre rocas.
- Estación 34 : Isla de Alborán : 15/julio/1989 : 62-69 m : rocas porosas.
- Estación 37 : frente a Estepona : 16/julio/1989 : 95-100 m : cascajo grueso.
- Estación 38 : frente a Estepona : 16/julio/1989 : 60-62 m : cascajo.
- Estación 44 : frente a Cádiz : 18/julio/1989 : 25-26 m : fango.
- Estación 51 : Plácer de los Mártires (Cádiz) : 19/julio/1989 : 27-28 m : roca y fango.
- Estación 52 : Plácer de los Mártires (Cádiz) : 19/julio/1989 : 22-24 m : roca.
- Estación 55 : Trafalgar : 20/julio/1989 : 38-42 m : cascajo.
- Estación 56 : Trafalgar : 20/julio/1989 : 24 m : roca y cascajo.
- Estación 57 : Trafalgar : 20/julio/1989 : 76-80 m : cascajo y piedras.
- Estación 58 : Trafalgar : 20/julio/1989 : 33-34 m : detrítico con rocas.
- Estación 59 : Tarifa : 21/julio/1989 : 20 m : rocas con laminarias.
- Estación 61 : Tarifa : 21/julio/1989 : 39-44 m : roca.
- Estación 63 : entre Trafalgar y Tarifa : 21/julio/1989 : 97-118 m : detrítico.
- Estación 70 : frente a Redondela : 23/julio/ 1989 : 22 m : cascajo y piedras.
- Bryozoa : material sin localización precisable.
- Asociados a *Flustra* : material sin localización precisable.

RESULTADOS

Se han identificado 3 especies del orden Ctenostomida y 36 especies y 1 género del suborden Anascina (orden Cheilostomida).

CATALOGO DE ESPECIES Y ESTACIONES EN LAS QUE HAN SIDO HALLADAS

Familia Alcyonidiidae Hincks

Alcyonidium mytili Dalyell : 70.

Familia Arachnidiidae Hincks

Nolella dilatata (Hincks) : 51 y 59.

Familia Mimosellidae Hincks

Mimosella verticillata (Heller) : 18.

Familia Aeteidae Smitt

Aetea anguina (Linnaeus) : 59.

Aetea sica (Couch) : 5, 18, 23, 32, 33, 55, 58 y Bryozoa.

Aetea truncata (Landsborough) : 6 y 18.

Familia Membraniporidae Busk

Membranipora membranacea (Linnaeus) : 32 y 37.

Membranipora arborescens (Canu y Bassler) : 56 y 70.

Familia Electridae Stach

Electra pilosa (Linnaeus) : 1.

Electra posidoniae Gautier : 6.

Familia Flustridae Smitt

Chartella tenella (Hincks) : 57.

Chartella calveti (Guérin-Ganivet) : 52.

Chartella sp. : 56.

Hincksinoflustra elongata (Cook) : 57 y 70.

Hincksinoflustra octodon (Busk) : 58.

Hincksina flustroides (Hincks) : 18.

Familia Calloporidae Norman

Callopora dumerilii (Audouin) : 34 y 55.

Crassimarginatella maderensis (Waters) : 33.

Copidozoum planum (Hincks) : 13 y 33.

Familia Microporidae Gray

Mollia circumcincta (Heller) : 18.

Mollia multijuncta (Waters) : 18.

Rosseliana baeticaensis n. sp. : 58.

Steraechmella sp. cf. *S. oivalis* (Seguenza) : 55.

Familia Cellariidae Hincks

Cellaria sinuosa (Hassall) : 5, 38, 44, 52, 57 y 63.

Cellaria fistulosa (Linnaeus) : 51, 52, 56, 57, 63 y 70.

Cellaria salicornioides Lamouroux : 57 y 58.

Familia Cabereidae Busk

Caberea boryi (Audouin) : 18, 23 y 33.

Scrupocellaria reptans (Linnaeus) : Bryozoa.

Scrupocellaria scruposa (Linnaeus) : 18, 52, 56 y 61.

Scrupocellaria scrupea Busk : 56 y Asociados a *Flustra*.

Scrupocellaria delilii (Audouin) : 18.

Familia Beaniidae Canu y Bassler

Beania mirabilis Johnston : 18 y 32.

Beania hirtissima (Heller) : 56.

Beania robusta (Hincks) : 56.

Familia Bugulidae Gray

Bugula neritina (Linnaeus) : 56.*Bugula calathus* Norman : 17, 56 y Asociados a *Flustra*.*Bugula stolonifera* Ryland : 5.*Bugula simplex* Hincks : 52.*Bugula fulva* Ryland : 34 (forma *fulva*) y Bryozoa (forma *aquilirostris*).*Bugula flabellata* (Thompson, in Gray) : 70.

NOTAS SOBRE ALGUNAS ESPECIES

Alcyonidium mytili Dalyell, 1847

(Fig. 2)

Alcyonidium mytili : Dalyell, 1847, p. 36, lám. 11.*Alcyonidium mytili* Dalyell : Prenant y Bobin, 1956, p. 217, figs. 90 y 95.*Alcyonidium mytili* Dalyell : d'Hondt, 1983, p. 35, figs. 6 c y 19 b.*Alcyonidium mytili* Dalyell : Hayward, 1985, p. 60, fig. 14.

Material examinado

- Estación 70 : una colonia.

Estudio morfométrico

	rango (mm)	valor medio (mm)	n
[Fauna 1 : Est. 70]			
Longitud zooides	0.451-0.741	0.568	15
Anchura zooides	0.403-0.580	0.474	15

Comentarios

El lote está integrado por una pequeña colonia, con los polípidos bien conservados (número de tentáculos observados en el lofóforo : 18), que forma una incrustación monolaminar de color blanquecino sobre la superficie interior de una concha vacía.

La diferenciación entre *Alcyonidium mytili* y *A. gelatinosum* no siempre es fácil. Ambas especies poseen anatomías coloniales similares y los caracteres que permiten una discriminación rigurosa son escasos. Esto ha supuesto a lo largo de los años que las dos especies hayan sido confundidas entre sí en numerosas ocasiones, por lo cual, las referencias sustentadas sólo por una cita bibliográfica tienen una fiabilidad discutible, llegándose al caso de que algunos autores (v. gr., Harmer, 1915) han considerado a *A. mytili* como una forma colonial de *A. gelatinosum*.

Algunos detalles que permiten distinguir ambas especies son expuestos por d'Hondt (1981 y 1983) [aquí no serán considerados los métodos de discriminación electroforética (cf. d'Hondt *et al.*, 1983, quienes citan a *Alcyonidium gelatinosum* como *A. polyoum*)]:

	<i>A. mytili</i>	<i>A. gelatinosum</i>
Longitud autozooides (mm)	0.380-0.750	0.200-0.300
Batimetría	infralitoral	intermareal e infralitoral (?)
Color "in vivo"	blanco	marrón

Por otro lado, Hayward (1985) supone que *A. gelatinosum* es una especie de distribución enteramente intermareal y que probablemente se limita a crecer sobre sustratos algales, en tanto que *A. mytili* se encuentra con más frecuencia sobre sustratos duros y se extiende hasta el infralitoral.

Esta especie se ha citado en numerosas regiones del mundo, pero esta distribución geográfica tan extensa es muy discutible. Como un problema añadido, el trabajo de Thorpe *et al.*, (1978) fundamentado en técnicas electroforéticas, ha evidenciado la presencia de diferentes poblaciones, genéticamente distintas que serían identificables como *A. mytili* a lo largo de las costas británicas.

NOTA

Thorpe y Winston (1984) han realizado un riguroso y bien documentado trabajo que ha permitido establecer la auténtica identidad de *Alcyonidium gelatinosum* (Linnaeus, 1761), y su detallada labor no deja lugar a dudas sobre lo correcto de sus conclusiones.

No obstante, algunos autores (v. gr., d'Hondt y Mawatari, 1986 o d'Hondt *et al.*, 1991) han discutido la oportunidad de su trabajo, dado que el restablecimiento de una denominación inusual durante más de dos siglos ha de conllevar necesariamente una gran complicación en la asignación de sinonimias.

Ciertamente, podría considerarse que la actitud de Thorpe y Winston (1984) se opone al propósito del Principio de Prioridad (Artículo 23[c] del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica [edición de 1985]) y que estos autores podrían haberse acogido al Artículo 79[c] del mismo código, que permite a la Comisión bajo poderes plenarios suprimir "senior synonyms" bajo determinadas circunstancias.

De un modo u otro, Thorpe y Winston (1984) han optado por aplicar el Principio de Prioridad rigurosamente y han designado un neotipo, acompañando sus resultados de detalladas listas de sinonimias.

La consideración global de todas estas circunstancias nos incita a optar por la opinión de Thorpe y Winston (1984).

Nolella dilatata (Hincks, 1860)

Farella dilatata Hincks : Hincks, 1860, p. 279, lám. 30, fig. 7.

Nolella dilatata (Hincks) : Prenant y Bobin, 1956, p. 232, figs. 101 y 102.

Nolella dilatata (Hincks) : Hayward, 1985, p. 90, fig. 27.

Material examinado

- Estación 51 : abundantes ramificaciones estolonales sobre *Pentapora fascialis foliacea*.

- Estación 59 : idem.

Comentarios

Se advierten con facilidad las expansiones basales de los zooides. Su color es rojo terroso y su altura media oscila entre los 0.800 y los 1.100 mm. Sin embargo, numerosos autozooides del material recogido en la Est. 59 sólo alcanzan alturas próximas a los 0.400 mm.

Parece segura la presencia de esta especie en el Atlántico norte, pero las citas que la ubican en otras regiones mundiales (se le ha señalado una distribución amplia) deben ser verificadas, dada la confusión de esta especie con *Nolella stipata*. Su rango batimétrico se sitúa entre el infralitoral y profundidades superiores a los 50 m. Incrusta una gran variedad de sustratos (tanto orgánicos como inorgánicos), siendo frecuente su presencia sobre *Pentapora fascialis foliacea*.

Mimosella verticillata (Heller, 1867)

(Fig. 3)

Walkeria verticillata : Heller, 1867, p. 129, lám. 6, fig. 4.

Mimosella verticillata (Heller) : Prenant y Bobin, 1956, p. 264, fig. 117.

Material examinado

- Estación 18 : porciones de ramificaciones estoloniales y grupos de autozooides sobre algas.

Estudio morfológico

	rango (mm)	valor medio (mm)	n
[Fauna 1 : Est. 18]			
Longitud autozooides	0.241-0.387	0.333	15
Anchura autozooides	0.088-0.113	0.101	15
Diámetro estolón	0.020-0.025	-	-

Comentarios

Este espécimen posee unas dimensiones atípicas, ya que éstas son netamente inferiores a las publicadas por otros autores (véase, por ejemplo, d'Hondt, 1983 o Hayward, 1985) y a las observadas en los materiales depositados en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (MNCN : 25.03/8 y MNCN : 25.03/9). Desde luego, sus dimensiones se ajustan mejor a las citadas en el caso de *Walkeria uva*, una especie de similar porte colonial. Sin embargo, el espécimen se ha identificado como *Mimosella verticillata* atendiendo al diámetro del estolón, que sí se ajusta al observado en los ejemplares del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, y a la anatomía de los autozooides.

Esta especie posee una distribución batimétrica infralitoral, y se ha citado tanto sobre sustratos vegetales como animales. Las referencias geográficas señalan su presencia en el Atlántico nororiental y en el Mediterráneo ; otras citas en distintas regiones del mundo deben ser verificadas.

Membranipora arborescens (Canu y Bassler, 1928)

(Fig. 4)

Acanthodesia arborescens : Canu y Bassler, 1928, p. 15, lám. 1, figs. 2-5.

Membranipora arborescens (Canu y Bassler) : Cook, 1968, p. 121, láms. 1 (Figs B, C y D), 2 (Fig. E) y fig. de texto 2.

Membranipora arborescens (Canu y Bassler) : Redier y d'Hondt, 1976, p. 843, lám. 1 (A y B).

Membranipora arborescens (Canu y Bassler) : d'Hondt, 1979, p. 331.

Membranipora arborescens (Canu y Bassler) : Winston, 1982, p. 117, Figs. 25 y 26.

Membranipora arborescens (Canu y Bassler) : Cook, 1985, p. 83.

Membranipora arborescens (Canu y Bassler) : Alvarez, 1990 b, p. 917, figs. 1 y 2.

Material examinado

- Estación 56 : un fragmento de una fase incrustante.

- Estación 70 : fragmentos de fases incrustantes y erectas.

Estudio morfométrico

	rango (mm)	valor medio (mm)	n
[Fauna I : Est. 70]			
<i>Fase incrustante :</i>			
Longitud zooides	0.435-0.532	0.484	15
Anchura zooides	0.274-0.433	0.338	15
Longitud opesias	0.290-0.403	0.343	15
Anchura opesias	0.175-0.338	0.239	15
<i>Fase erecta :</i>			
Longitud zooides	0.387-0.451	0.415	15
Anchura zooides	0.321-0.387	0.337	15
Longitud opesias	0.258-0.337	0.286	15
Anchura opesias	0.176-0.209	0.194	15

Comentarios

La observación de las dos fases de crecimiento que se encuentran descritas en esta especie evidencia diferencias anatómicas y morfométricas notables, hasta el punto de que cabría pensar en la existencia de dos especies distintas. No obstante, Cook (1968) ha estudiado detalladamente materiales pertenecientes a esta especie en el Africa occidental y ha afirmado la existencia de dos fases de crecimiento distintas : una erecta y otra incrustante, anotando las diferencias de la anatomía colonial y zooidal entre ambas. El estudio morfométrico que ahora se aporta pone de manifiesto las también notables diferencias dimensionales. En general, los zooides de la fase incrustante presentan mayores dimensiones, tanto en la longitud total del zooide como en el tamaño de la opesia ; además, exhiben un mayor desarrollo proximal del criptocisto. No obstante, sería preciso un estudio morfométrico sobre un número mayor de especímenes procedentes de diversas regiones antes de realizar aseveraciones concluyentes ; por ejemplo, los valores dimensionales obtenidos por Alvarez (1990 b) sobre un espécimen perteneciente a la fase erecta en el Golfo de Vizcaya son intermedios entre los conseguidos en las fases erecta e incrustante sobre los ejemplares dragados en la campaña Fauna I.

Membranipora arborescens se ha citado sobre piedras, algas, hidroideos, conchas, briozoos, etc., entre los 10 y los 50 m.

Se ha reseñado su presencia en las costas atlánticas de América (entre el Cabo Hatteras y Brasil), en las costas del Pacífico entre México y el Ecuador y en el Atlántico oriental (entre el Africa ecuatorial y el Golfo de Vizcaya).

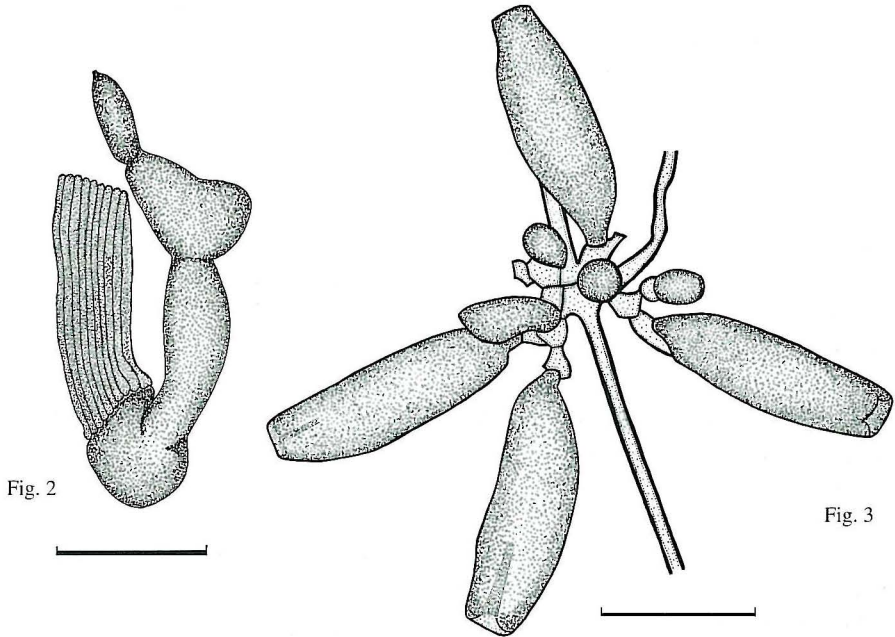


Fig. 2

Fig. 3

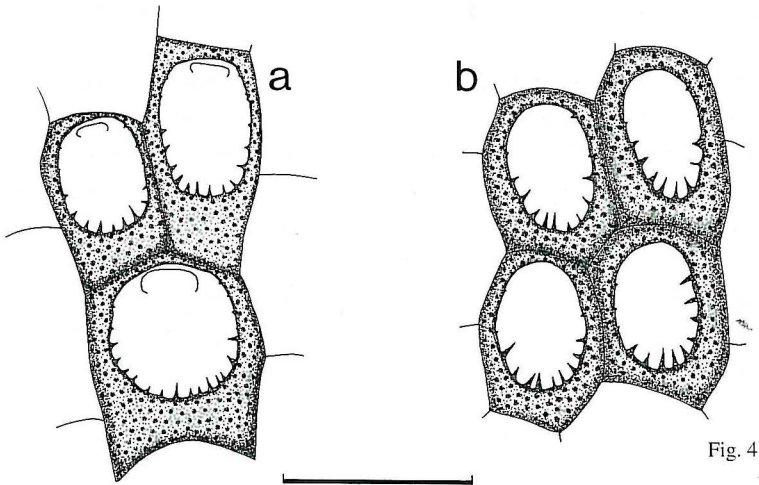


Fig. 4

Fig. 2 : Detalle de un polípido en *Alcyonidium mytili* Dalyell. Escala : 0.2 mm.

Fig. 3 : Grupo zooidal y estolón en *Mimosella verticillata* (Heller). Escala 0.2 mm.

Fig. 4 : Zooides de la fase incrustante (a) [El dibujo corresponde a un punto de ramificación de las series zooidales] y de la fase erecta (b) en *Membranipora arborescens* (Canu y Bassler). Escala : 0.5 mm.

Chartella tenella (Hincks, 1887)

(Fig. 5)

Flustra tenella : Hincks, 1887, p. 313, lám. 9, fig. 1.*Flustra laciniosa* nov. sp. ? aut. : Barroso, 1921, p. 69, fig. 1.*Flustra barrosoi* var. *Laciniosa* Calvet : Barroso, 1929, p. 364, fig. 3.*Chartella tenella* Hincks : Gautier, 1962, p. 48.*Chartella tenella* (Hincks) : Prenant y Bobin, 1966, p. 191, figs. 57 (V y VI) y 58.

Material examinado

- Estación 57 : un pequeño fragmento con los autozooides bien conservados.

Estudio morfométrico

	rango (mm)	valor medio (mm)	n
[Fauna 1 : Est. 57]			
Longitud autozooides	0.532-0.661	0.587	20
Anchura autozooides	0.258-0.338	0.302	15
Longitud avicularias	0.225-0.260	0.241	7
Anchura avicularias	0.193-0.256	0.217	8

Comentarios

Las dimensiones autozoidales de este espécimen son muy inferiores a las obtenidas por Gautier (1962) ; este autor presenta longitudes de los zooides que oscilan entre los 0.800 y los 1.050 mm y anchuras que van desde los 0.470 a los 0.670 mm. Sin embargo, las características anatómicas del material observado se ajustan muy bien a las descripciones publicadas por Gautier (1962) o Prenant y Bobin (1966). Es por tanto posible que las dimensiones sufran una cierta variabilidad de acuerdo con circunstancias que, hoy por hoy, no se encuentran establecidas.

Esta especie se ha señalado sobre una amplia gama de sustratos : rocas, conchas, briozoos, etc. Su rango batimétrico se encuentra establecido entre el infralitoral y los 200 m.

El seguimiento temporal de las citas de esta especie parece evidenciar un desplazamiento de la misma hacia el Oeste. Hasta la década de los 80, *Chartella tenella* era considerada una especie endémica del Mediterráneo (véase, Zabala, 1986). Ya en las postrimerías de esta década, López y Garcia (1988) señalan su presencia en Gibraltar ; el espécimen comentado en el presente trabajo fue dragado frente a Trafalgar, en el Golfo de Cádiz, durante Campaña Fauna I, desarrollada en el verano de 1989, hallazgo que constituye la primera cita en el Océano Atlántico.

Chartella calveti (Guérin-Ganivet, 1911)

(Fig. 6)

Flustra calveti : Guérin-Ganivet, 1911, p. 4, fig. 4.*Carbasea calveti* (Guérin-Ganivet) : Echalié y Prenant, 1951, p. 8.*Termino-flustra calveti* (Guérin-Ganivet) : Prenant y Bobin, 1966, p. 193, figs. 48 (VI) y 59.

Material examinado

- Estación 52 : un fragmento colonial, monolaminar, de 1 cm de longitud ; sobre roca.

Estudio morfométrico

	rango (mm)	valor medio (mm)	n
[Fauna 1 : Est. 52]			
Longitud zooides	0.467-0.612	0.521	20
Anchura zooides	0.210-0.320	0.247	20
Longitud avicularias	0.225-0.322	0.260	6
Anchura avicularias	0.160-0.224	0.188	6
Longitud mandíbulas avicularias	0.160-0.193	0.170	5

Comentarios

Los valores dimensionales se ajustan muy bien a los obtenidos por Prenant y Bobin (1966). Asimismo, los caracteres anatómicos y la profundidad a la que fue recogido el material concuerdan con lo existente en la literatura de la especie.

El hallazgo de *Chartella calveti* en el Golfo de Cádiz constituye la primera cita de esta especie en la Península Ibérica y representa, a la vez, la señalización más meridional conocida hasta el momento.

Chartella sp.
(Fig. 7)

Material examinado

- Estación 56 : un fronde de pequeño tamaño, adherido a sustrato inorgánico.

Descripción

Colonia incrustante, monolaminar. Los zooides son de contorno irregular, aunque, de un modo general, podrían ser descritos como subrectangulares ; sus paredes son delgadas, pero bien visibles, de tal manera que los zooides son fácilmente distinguibles entre sí. No se observan espinas. Las avicularias son interzooidales, ubicadas en los puntos de división dicotómica de las series zooidales ; su silueta es cuadrangular y la mandíbula es redondeada, casi semicircular, encontrándose su eje mayor orientado oblicuamente con respecto al eje principal de crecimiento de las líneas de zooides ; el plano mayor de la mandíbula exhibe una cierta inclinación en relación con el plano principal de la avicularia.

No se han observado oviceclas.

Estudio morfométrico

	rango (mm)	valor medio (mm)	n
[Fauna I : Est. 56]			
Longitud zooides	0.451-0.741	0.567	20
Anchura zooides	0.209-0.403	0.276	20
Longitud avicularias	0.160-0.260	0.206	6
Anchura avicularias	0.158-0.193	0.172	6

Comentarios

No se ha encontrado descripción específica alguna en la literatura que coincida plenamente con las características que exhibe este espécimen. El material muestra rasgos anatómicos que permitirían ubicarlo en el género *Terminoflustra* Silén tal y como es descrito por Prenant y Bobin (1966) ; también se ajusta casi por completo a la definición del género *Chartella* Gray que ofrecen Ryland y Hayward (1977). Las semejanzas son grandes con *Chartella barleei* (Busk) [incluida por Prenant y Bobin (1966) en el género *Terminoflustra* Silén, pero encuadrada por la mayoría de los autores modernos en el género *Chartella* Gray (considérese a este respecto los comentarios de Ryland, 1969, p. 212)] ; no obstante, Ryland y Hayward (*op. cit.*), no mencionan la posibilidad de que dicha especie exhiba en ocasiones y en ciertas porciones del zoarium un crecimiento adherente y una estructura monolaminar ; esta posibilidad si es admitida por Prenant y Bobin (*op. cit.*), quienes describen la región incrustante de *Ch. barleei* como monolaminar. Por otro lado, ambas fuentes discrepan en el momento de mencionar las dimensiones zooidales de *Ch. barleei*, mientras que Prenant y Bobin (*op. cit.*) anotan una longitud zooidal de 0.400 mm y una anchura de 0.200 mm, Ryland y Hayward (*op. cit.*) presentan una longitud que va desde los 0.720 hasta 1 mm, y una anchura que oscila entre los 0.300 y los 0.500 mm. Ninguna de las dos fuentes comenta las dimensiones de las avicularias. Por otra parte, la profundidad a la que fue recogido el espécimen aquí comentado no parece ajustarse al rango batimétrico que se encuentra descrito en *Ch. barleei* ; además, esta última especie nunca ha sido citada en regiones más meridionales que el Golfo de Vizcaya.

Este espécimen también presenta algunas similitudes con la *Flustra pusilla* descrita por Hincks (1887) en el Adriático. Sin embargo, *F. pusilla* no ha sido hallada nunca desde la descripción original, que, conviene decirlo, es ambigua y poco consistente, por lo que el mantenimiento de este taxón específico es discutible.

La posibilidad de que se trate de la porción incrustante de alguna otra especie conocida de la familia Flustridae no parece probable, dada la definida anatomía de las avicularias, sólo similares por su forma y disposición a las descritas en *Chartella barleei*.

Hincksinoflustra elongata (Cook, 1968)
(Fig. 8)

Chartella elongata : Cook, 1968, p. 136, fig. 7.

Hincksinoflustra elongata (Cook) : Redier y d'Hondt, 1976, p. 846, fig. 2

Hincksinoflustra elongata (Cook) : d'Hondt, 1978, p. 450.

Hincksinoflustra elongata (Cook) : d'Hondt, 1979, p. 332.

Material examinado

- Estación 57 : un pequeño fragmento.

- Estación 70 : una colonia completa de 5.5 cm de altura.

Estudio morfométrico

	rango (mm)	valor medio (mm)	n
[Fauna I : Est. 57]			
Longitud zooides	0.790-0.903	0.818	15
Anchura zooides	0.177-0.209	0.195	15
Longitud avicularias	0.095-0.137	0.111	10
Anchura avicularias	0.094-0.112	0.098	10
[Fauna I : Est. 70]			
Longitud zooides	0.806-1.112	0.880	15
Anchura zooides	0.193-0.322	0.220	15
Longitud avicularias	0.130-0.160	0.158	10
Anchura avicularias	0.128-0.145	0.137	10
[Valores Globales]			
Longitud zooides	0.790-1.112	0.849	30
Anchura zooides	0.177-0.322	0.207	30
Longitud avicularias	0.095-0.160	0.134	20
Anchura avicularias	0.094-0.145	0.117	20

Comentarios

De los dos especímenes estudiados, uno de ellos (Est. 70) corresponde a una colonia completa de unos 5.5 cm de altura, en tanto que el otro no es sino un pequeño fragmento colonial. En ambos casos se ha podido observar que la mayor parte de los zooides exhiben una pequeña espina en cada ángulo distal. Esto contradice la descripción original de la especie debida a Cook (1968), quien describe sus materiales anotando la ausencia de espinas sobre los zooides. A pesar de todo, el reexamen del holotipo realizado por Redier y d'Hondt (1976) ha evidenciado la presencia de algunos zooides que sí portan tales espinas.

El estudio dimensional realizado sobre los especímenes de la Campaña Fauna I se ajusta bien a los valores morfométricos obtenidos por otros autores ; si cabe, el tamaño de las avicularias es menor en estos materiales procedentes del Golfo de Cádiz.

Hasta el momento, el rango batimétrico de esta especie se encontraba establecido entre los 12 y los 62 m ; el hallazgo de *Hincksinoflustra elongata* en el Golfo de Cádiz en la Est. 57 permite extender sus límites batimétricos hasta los 80 m.

H. elongata se encontraba citada en las costas occidentales de Africa : Mauritania, Sáhara y Marruecos ; su identificación entre los materiales obtenidos en el Golfo de Cádiz constituye la señalización más septentrional de la especie, y es, a su vez, la primera cita ibérica y europea.

Mollia circumcincta (Heller, 1867)

(Fig. 9 : a)

Membranipora circumcincta : Heller, 1867, p. 96, lám. 6, fig. 5.*Mollia circumcincta* (Heller) : Gautier, 1962, p. 61.*Mollia patellaria* var. *circumcincta* (Friedl) : Zabala, 1986, p. 296, fig. 81 c.

Material examinado

- Estación 18 : una colonia de pequeñas dimensiones y fragmentada.

Descripción

Colonia petraliforme, adherida al sustrato mediante radículas ubicadas en la superficie dorsal de los zooides. Éstos son ovalados, con la totalidad de su superficie frontal exhibiendo una ornamentación granular y con una opesia semielíptica, más ancha que larga. De cada zooide parten de siete a once túbulos de conexión interzoooidal, de tal modo que dos zooides vecinos pueden estar relacionados por una o dos de estas tubuladuras.

Estudio morfométrico

	rango (mm)	valor medio (mm)	n
[Fauna I : Est. 18]			
Longitud zooides	0.322-0.580	0.466	20
Anchura zooides	0.175-0.338	0.283	20
Longitud opesias	0.080-0.175	0.134	14
Anchura opesias	0.110-0.210	0.168	15
	rango	valor medio	n
Número de tubuladuras/zooide	7-11	9.6	27

Comentarios

Esta especie ha sido considerada durante mucho tiempo como una variedad de *Mollia patellaria* (Friedl), pues aunque Gautier (1962) se posicionó a favor de su rango taxonómico específico, su opinión no fue mayoritariamente acogida por los briozoólogos ; de hecho, hasta Zabala (1986) la considera una variedad de *Mollia patellaria*, aunque en una publicación posterior Zabala y Maluquer (1988) ya le otorgan rango específico.

Los caracteres anatómicos parecen constantes y esto permitiría diferenciarla de *M. patellaria*. Esta última especie presenta de seis a ocho tubuladuras interzoooidales, en tanto que *M. circumcincta* presenta de siete a once. Por otro lado, *M. circumcincta* parece manifestar una gran variabilidad dimensional, al igual que *M. patellaria* ; a modo de ejemplo, se presentan a continuación los valores dimensionales obtenidos por diversos autores :

(Dimensiones en mm)	Gautier, 1962	Zabala, 1986	Original
Longitud zooides	0.600-0.800	0.480-0.600	0.322-0.580
Anchura zooides	0.320-0.360	0.240-0.340	0.175-0.338
Longitud opesias	-	0.120-0.140	0.080-0.175
Anchura opesias	-	máx. 0.180	0.110-0.210

Mollia circumcincta se ha citado entre los 30 y los 80 m, de un modo particular sobre algas calcáreas. Parece menos abundante que *M. patellaria*, pero esto bien pudiera deberse a que ha sido citada como esta última especie en diversas ocasiones.

Su área de distribución incluye el Adriático, el Mediterráneo y el Atlántico noreste.

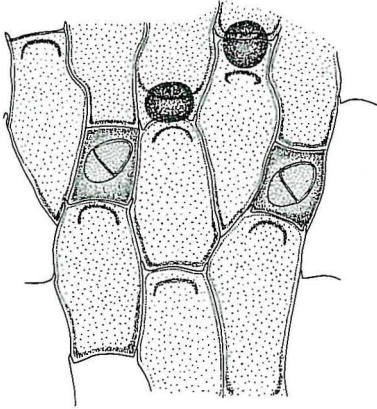


Fig. 5

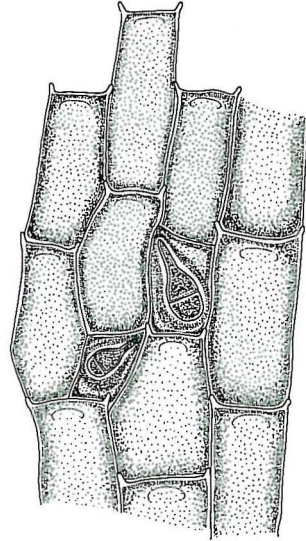


Fig. 6

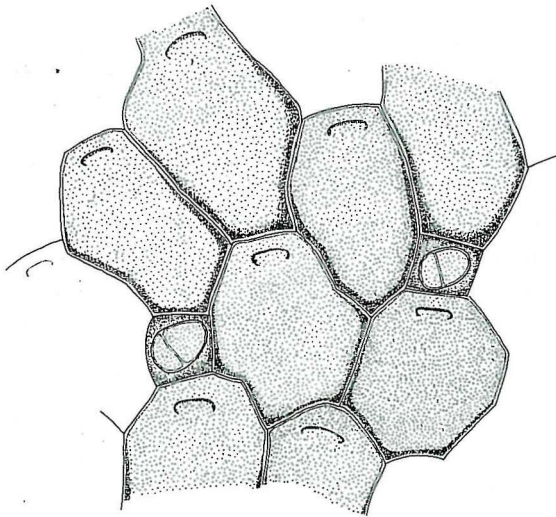


Fig. 7

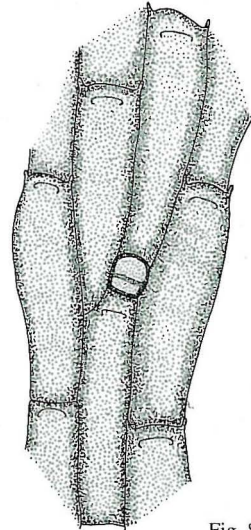


Fig. 8

Fig. 5 : Imagen general de los zooides y dos avicularias en *Chartella tenella* (Hincks). Escala : 0,5 mm.

Fig. 6 : Aspecto general de los zooides y dos avicularias en *Chartella calveti* (Guérin-Ganivet). Escala : 0,5 mm.

Fig. 7 : Imagen general de los zooides y dos avicularias en *Chartella* sp. Escala : 0,5 mm.

Fig. 8 : Aspecto general de los zooides y una avicularia en *Hincksinoflustra elongata* (Cook). Escala : 0,5 mm.

Mollia multijuncta (Waters, 1879)
(Figura 9 : b)

Diachoris patellaria var. *multijuncta* : Waters, 1879, p. 120, lám. 13, Fig. 4.

Mollia rosselii (Audouin) var. *multijuncta* : Ryland y Hayward, 1977, p. 116, Fig. 54 D.

Mollia multijuncta (Waters) : Gordon, 1984, p. 54, lám. 16 D (?).

Material examinado

- Estación 18 : dos fragmentos con unos pocos zooides cada uno de ellos.

Estudio morfométrico

	rango (mm)	valor medio (mm)	n
[Fauna I : Est. 18]			
Longitud zooides	0.320-0.483	0.396	9
Anchura zooides	0.193-0.274	0.232	9
Longitud opesias	0.064-0.096	0.079	7
Anchura opesias	0.130-0.145	0.138	7
	rango	valor medio	n
Número de tubuladuras/zooide	12-14	12.6	6

Comentarios

Mollia multijuncta es considerada por algunos autores como una forma de *Mollia patellaria* (v. gr., Zabala y Maluquer, 1988) o como una variedad de *Rosseliana rosselii* (v. gr., Ryland y Hayward, 1977, quienes la citan como *Mollia rosselii* var. *multijuncta*). Sin embargo, los distintos componentes zooidales exhiben unas características lo suficientemente constantes como para considerarla una especie distinta de *Mollia patellaria* (considérense las dimensiones de ambas especies y el número de tubuladuras interzooidales). Por otra parte, las diferencias entre *M. multijuncta* y *M. circumcincta* estriban en sus respectivas dimensiones zooidales y opesiales y en la granulación del criptocisto, más fina y densa en *M. multijuncta*.

La sinonimia de Gordon (1984) se presenta acompañada de una interrogación por la razón de que, si bien su descripción y los valores dimensionales que ofrece se ajustan muy bien a los de los materiales aquí estudiados, la ilustración que presenta de esta especie muestra unos zooides con una ornamentación granular más conspicua y menos densa que la que exhiben los especímenes de la Est. 18.

Unsal y d'Hondt (1978-79) han citado una *Mollia patellaria* (Moll) var. *multijuncta* (Waters) en las costas turcas. Desgraciadamente, su discusión no es acompañada por figuras del espécimen. La descripción que realizan del material no permite precisar si se trata de *M. circumcincta* o de *M. multijuncta* ; por un lado, los valores morfométricos son más próximos a los citados para *M. circumcincta*, pero, por otra parte, el número de tubuladuras interzooidales es intermedio entre los que nosotros hemos hallado para una y otra especie.

Mollia multijuncta es una especie de distribución infralitoral y circalitoral, que incrusta diversos sustratos orgánicos e inorgánicos.

Se ha señalado su presencia en el Mediterráneo, en el Atlántico nororiental y en Nueva Zelanda (?).

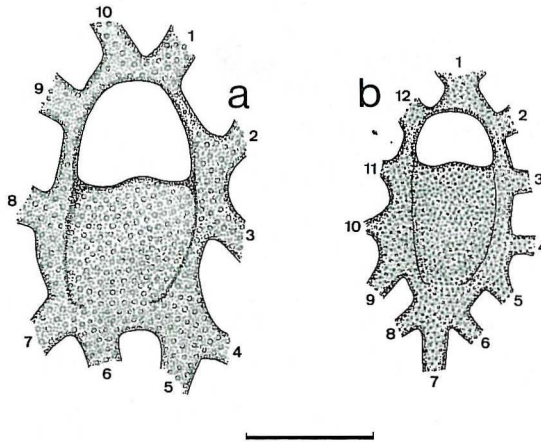


Fig. 9 : (a) : detalle de un zooide en *Mollia circumcincta* (Heller).
 (b) : detalle de un zooide en *Mollia multijuncta* (Waters). Escala : 0,2 mm.

Rosseliana baeticaensis n. sp.
 (Figura 10)

Rosseliana "sp. nov." : Gautier, 1962, p. 64.

Material examinado

- Estación 58 : una colonia sobre concha. Holotipo (MNCN : 25.03/188).

Etimología

Derivado del nombre latino del sur de la Península Ibérica (*Baetica*), procedencia geográfica de este material.

Descripción

Colonia incrustante, monolaminar. Los zooides son ovalados, con la mitad distal redondeada y la región basal estrecha. El criptocisto es granular, ocupando algo más de la mitad de la longitud total de la superficie frontal. La opesia es semiéptica, con el borde proximal recto o ligeramente cóncavo. El termen es granuloso y exhibe un desarrollo mayor en la mitad distal, de un modo especial alrededor de la apertura.

No se han observado ovicelas.

Estudio morfométrico

	rango (mm)	valor medio (mm)	n
[Fauna I : Est. 58]			
Longitud zooides	0.419-0.564	0.491	15
Anchura zooides	0.290-0.403	0.318	15
Longitud opesias	0.210-0.241	0.220	10
Anchura opesias	0.193-0.225	0.211	10

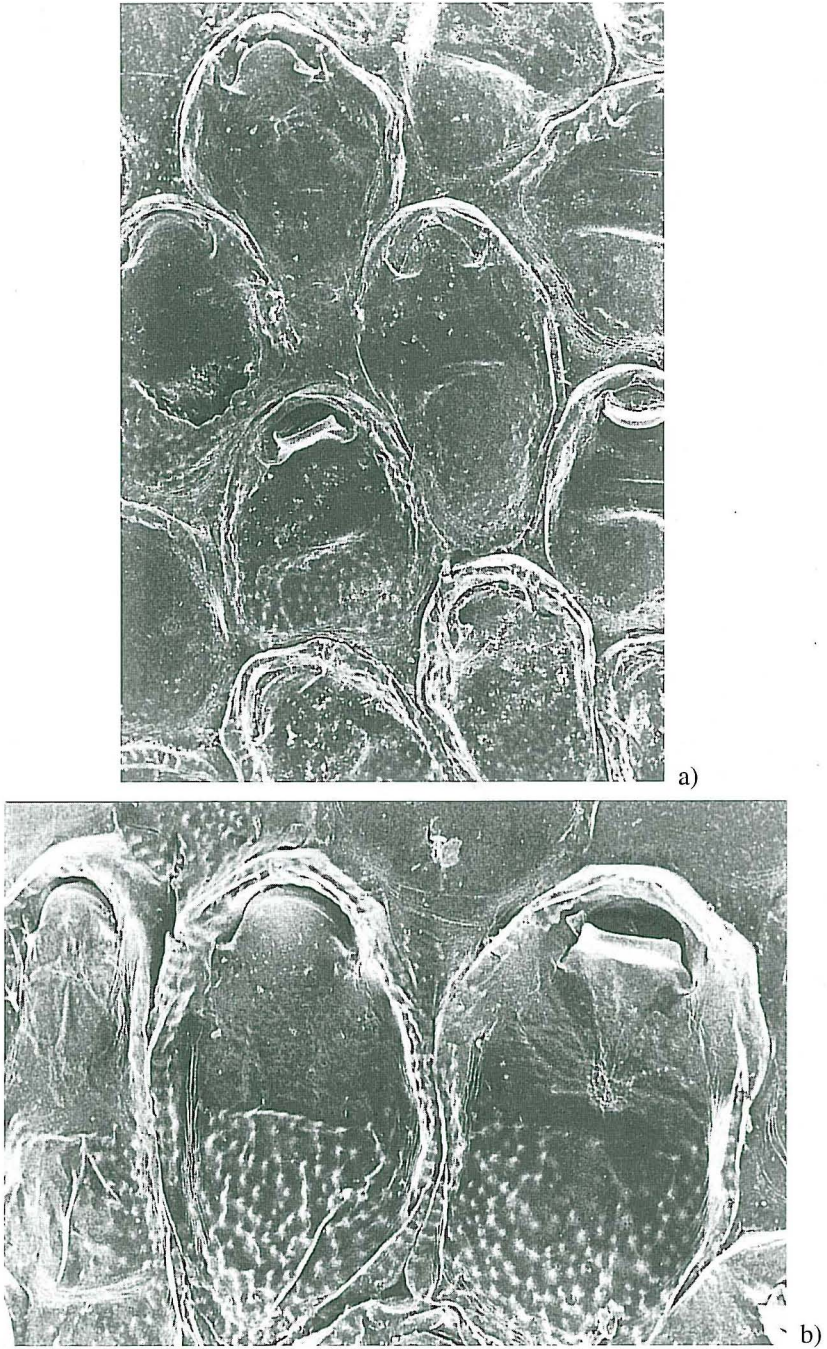


Fig. 10 : *Rosseliana baeticaensis* n. sp.

(a) : aspecto general de los zooides (x 100).

(b) : detalle de algunos zooides que permite apreciar la dimensión y estructura del criptocisto (x 150).

Comentarios

Rosseliana baeticaensis n. sp. presenta características anatómicas similares a las exhibidas por *R. rosselii* (Audouin). No obstante, la distinción entre ambos taxones específicos se fundamenta en las dimensiones respectivas de los zooides y opesias, netamente mayores en *R. rosselii* (Audouin) y en detalles anatómicos tales como la forma de la opesia y de la ovicela (que, lamentablemente, no ha podido ser observada en este espécimen).

CARACTERISTICAS DIMENSIONALES DISCRIMINATIVAS ENTRE *ROSSELLIANA ROSSELLII* (AUDOUIN) Y *ROSSELLIANA BAETICAENCIS* N. SP., SEGUN LOS VALORES PUBLICADOS POR GAUTIER (1962) Y LOS OBTENIDOS EN ESTE TRABAJO (EN MM) :

	<i>Rosseliana rosselii</i>	<i>Rosseliana baeticaensis</i>
Longitud zooides	0.700-0.820	0.400-0.680
Anchura zooides	0.400-0.480	0.290-0.403
Longitud opesias	0.300-0.440	0.180-0.280
Anchura opesias	0.270-0.340	0.160-0.240

Durante mucho tiempo se pensó que el rango de variabilidad de *Rosseliana rosselii* (Audouin) era muy amplio, hablándose de dos formas diferenciables por las dimensiones de la opesia y por el tamaño de los distintos componentes zooidales. Esta opinión fue rebatida por Gautier (1962) quién identificó dos especies : *Rosseliana rosselii* (Audouin) y *Rosseliana* "sp. nov.", reservando el privilegio de elegir nombre para el nuevo taxón específico a Anna B. Hastings. Sin embargo, no se ha hallado referencia alguna en la cual pueda encontrarse registrado el nombre de esta nueva especie. Tampoco hemos hallado ninguna información novedosa sobre este asunto entre la correspondencia de Anna B. Hastings (depositada en el Museo de Historia Natural [Londres]), ya que la única referencia existente sobre este tema es una carta de Hastings a Gautier en la cual se comenta la necesidad de establecer una nueva variedad o una nueva especie, pero sin hacer mención alguna al posible nombre del nuevo taxón.

Algunos autores mantienen la opinión de que es un tanto aventurado hablar de dos especies distintas, prefiriendo suponer la existencia de subespecies. Sin embargo, parece conveniente reservar la categoría taxonómica "Subespecie" para aquellas ocasiones en las cuales pueda verificarse que existen variedades geográficas, lo cual no es el caso presente, como se desprende de la lectura de la correspondencia de Anna B. Hastings y que el propio Gautier (1962) cita.

Si sería más aceptable considerar que existen diferentes ecotipos, con lo cual podría hablarse de distintas "formas" (con un nivel taxonómico infrasub-específico) y debería entenderse posee una gran variabilidad anatómica y dimensional. Esta posibilidad fue descartada por Anna B. Hastings y por Gautier (1962), quienes tuvieron la oportunidad de observar especímenes de ambos taxones procedentes de diversas zonas geográficas y de

distintos niveles batimétricos, apreciando que las diferencias morfológicas y de tamaño se mantenían constantes. Estas circunstancias parecen avalar la opinión que supone que el taxón *baeticaensis* debe poseer el rango específico.

La distribución geográfica y batimétrica de *Rosseliana baeticaensis* n. sp. es imprecisa, dada la confusión existente con *Rosseliana rosselii* (Audouin). Las referencias que ofrecen mayor fiabilidad la sitúan entre los 30 y los 80 m de profundidad (Gautier, 1962) y anotan un área de distribución que incluiría el Atlántico nororiental y el Mediterráneo.

Steraechmella sp. cf. *S. ogivalis* (Seguenza, 1880)

(Figura 11)

(?) *Ogiva ogivalis* (Seguenza) : Jullien y Calvet, 1903, p. 45, lám. 6, fig. 1.

Nec : ? *Mollia ogivalis* (Jullien y Calvet) : Hayward y Ryland, 1978, p. 145, fig. 2B.

Material examinado

- Estación 55 : una colonia sobre concha.

Descripción

Colonia incrustante, monolaminar. Zooides de perímetro ovalado. El criptocisto es granular, ocupando las dos terceras partes de la superficie frontal. La opesia es casi semicircular, en algunas ocasiones con un aspecto trilobulado muy marcado ; su borde proximal es recto o ligeramente cóncavo. El termen es granuloso y se halla más desarrollado en su mitad distal. Las ovicelas son de escasa altura, de anatomía trilobulada, con una superficie granular similar a la del criptocisto.

Estudio morfométrico

	rango (mm)	valor medio (mm)	n
[Fauna I : Est. 55]			
Longitud zooides	0.306-0.370	0.339	15
Anchura zooides	0.160-0.210	0.195	15
Longitud ovicelas	0.104-0.130	0.116	10
Anchura ovicelas	0.175-0.201	0.191	10

Comentarios

La identidad específica de este material resulta difícil de precisar, dada la imposibilidad de compararlo con la *Ogiva ogivalis* (Seguenza) citada por Jullien y Calvet (1903). No ha sido posible hallar este material en el Museo Nacional de Historia Natural (París), y tampoco se ha encontrado noticia alguna sobre su paradero. Jullien y Calvet (op. cit.) citaron su material como el primer espécimen actual recolectado de la *Membranipora ogivalis* descrita originalmente por Seguenza (1880) en estado fósil.

Por otra parte, el género *Ogiva*, establecido por Jullien (1882), fue considerado una sinonimia parcial del género *Gargantua* Jullien (1888) por autores posteriores (como, por ejemplo, Prenant y Bobin : 1966). No obstante, conviene señalar que, según otros especialistas (como Lagajj : 1952), el uso del nombre *Gargantua* Jullien para este grupo se fundamenta en una interpretación errónea de la *Cellepora bidens* von Hagenow (1851), la especie tipo,

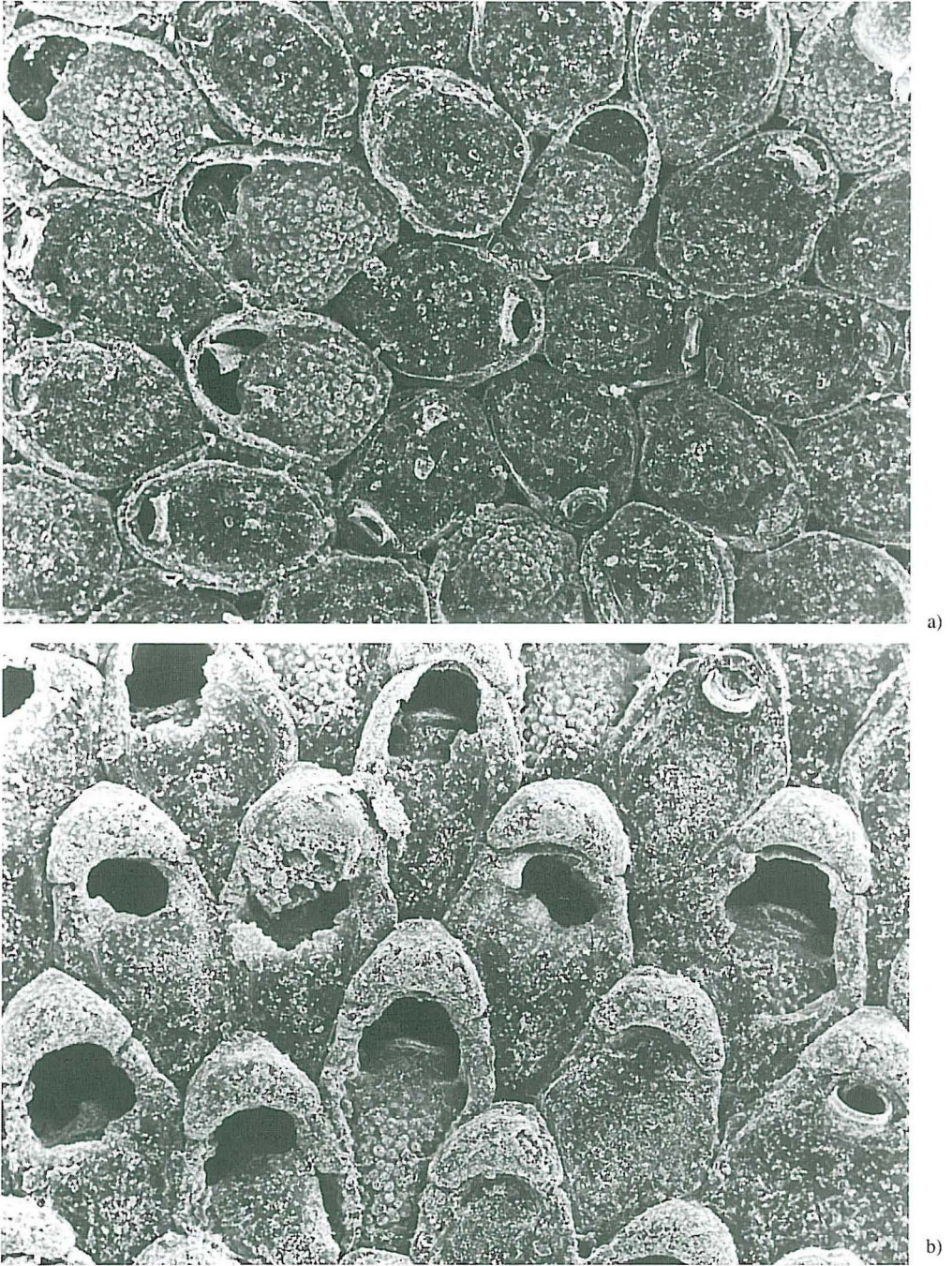


Fig. 11 : *Steraechmella* sp. cf. *S. ogivalis* (Seguenza).

a) : aspecto general de los zooides (x 100).

b) : detalle de los zooides ovicelados (x 100).

por designación original, de ese género. Lagaaij (1952) establece un nuevo género para corregir este problema : el género *Steraechemella*. Este nuevo género ha sido aceptado por autores modernos (como, por ejemplo, Bishop y Hayward : 1989).

El material dragado en la Est. 55 presenta un gran parecido anatómico con el ejemplar ilustrado por Jullien y Calvet (1903, lám. 6, fig. 1). Asimismo, muestra gran semejanza con el material fósil de la *Steraechemella* sp. de Bishop y Hayward (1989, figs. 31 y 32). El estudio comparativo del espécimen aquí citado con la ? *Mollia ogivalis* descrita por Hayward y Ryland (1978) [existente en el Museo de Historia Natural de Londres ; n° de regist. : 1985.1.1.99] ha evidenciado su similitud anatómica, pero también ha puesto de manifiesto las diferencias dimensionales entre ambos materiales :

	<i>Steraechemella</i> sp. cf. <i>S. ogivalis</i>	? <i>Mollia ogivalis</i>
Longitud zooides	0.306-0.370 (media : 0.339)	0.363-0.454 (media : 0.406)
Anchura zooides	0.160-0.210 (media : 0.195)	0.272-0.363 (media : 0.301)

La imposibilidad de determinar rigurosamente la identidad específica de este ejemplar impide establecer su área de distribución y caracterizarlo ecológicamente.

CONCLUSIONES

La importancia de esta colección se hace evidente si consideramos que hasta el momento ningún muestreo realizado en las costas meridionales españolas había alcanzado tal número de especies del suborden Anascina.

	CTENOSTOMIDA	CH. ANASCINA	TOTAL
Gautier (1962)	-	16	16
d'Hondt (1977)	6	19	25
Calvin (1986)	5	12	17
Saguar y Boronat (1987)	7	23	30
López y García (1988)	-	23	23
Alvarez (1990 a)	4	6	10
Trabajo presente	3	37	40

Este número superior de determinaciones específicas se debe, sin duda, a la mayor amplitud del muestreo sobre los trabajos que se han acometido con anterioridad. Sin embargo, el catálogo hubiera sido incluso mucho mayor si las modalidades de muestreo hubieran sido más diversificadas. La obtención de muestras se efectuó mediante arrastres bénticos o pelágicos (estos últimos poco pueden aportar al conocimiento de la fauna de briozoos) ; sin duda, un muestreo infralitoral con escafandra autónoma supondría el hallazgo de nuevas especies que incrustan sustratos muy concretos que escapan a la escasa selectividad un arrastre.

Las especies que han sido halladas en un mayor número de estaciones son *Aetea sica* (que incrustaba conchas o rizomas de laminariáceas), *Scrupocellaria scruposa* (que crecía sobre rocas, piedras y concreciones calcáreas) y *Cellaria sinuosa* y *C. fistulosa* (muy abundantes en fondos de cascajo, detríticos y fangos).

Especies que parecen evidenciar una alta selectividad por el sustrato son : *Nolella dilatata*, siempre sobre *Pentapora fascialis foliacea* ; *Membranipora membranacea*, sobre frondes de laminariáceas (el espécimen de la Est. 37 es un pequeño fragmento colonial muy deteriorado, que probablemente ha sido arrastrado hasta esas profundidades) ; *Electra posidoniae*, sobre hojas de *Posidonia* ; y las tres especies del género *Cellaria* citadas, siempre sobre fondos detríticos y de fango, o fondos de cascajo.

Las especies halladas en el lote denominado "Asociados de *Flustra*" probablemente proceden del Golfo de Cádiz, ya que las especies que exhiben *de visu* un aspecto de *Flustra* han sido obtenidas en esta zona.

AGRADECIMIENTOS

El autor quiere expresar su gratitud hacia Miss Mary Spencer Jones (Museo de Historia Natural, Londres) y hacia el Dr. Jean-Loup d'Hondt (Museo Nacional de Historia Natural, París) por su amabilidad y ayuda. Asimismo, quiere dejar constancia de su deuda con el revisor del texto original, cuyos ponderados comentarios han matizado sustancialmente algunos pasajes del manuscrito.

BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ, J.A., 1990 a. Una colección de briozoos procedentes de la costa de Alicante. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 6 : 21-40.
- ALVAREZ, J.A., 1990 b. *Membranipora arborescens* (Bryozoa : Cheilostomida) : a new record in the Bay of Biscay. *J. mar. biol. Ass. U.K.*, 70 : 917-919.
- BARROSO, M.G., 1917. Notas sobre briozoos. *Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat. (Biol.)*, 17 : 494-499.
- BARROSO, M.G., 1919 a. Notas sobre briozoos españoles. *Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat. (Biol.)*, 19 : 200-204.
- BARROSO, M.G., 1919 b. Notas sobre briozoos españoles. *Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat. (Biol.)*, 19 : 340-347.
- BARROSO, M.G., 1920. Notas sobre briozoos españoles. *Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat. (Biol.)*, 20 : 353-362.
- BARROSO, M.G., 1921. Notas sobre algunas especies de briozoos de España (Especies del Golfo de Valencia). *Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat. (Biol.)*, Vol. Extr. 50 Aniversario : 68-78.
- BARROSO, M.G., 1923. Notas sobre briozoos marinos españoles. XIII. *Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat. (Biol.)*, 23 : 249-251.
- BARROSO, M.G., 1929. Las especies españolas del género *Flustra* (Briozoos). *Mem. R. Soc. Españ. Hist. Nat. (Biol.)*, 15 : 363-366.
- BARROSO, M.G., 1935. Notas sobre briozoos marinos españoles. *Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat. (Biol.)*, 35 : 373-380.
- BISHOP, J.D.D. & P.J. HAYWARD, 1989. SEM atlas of type and figured material from Robert Lagaij's "The Pliocene Bryozoa of the Low Countries (1952)". *Meded. Rijks Geol. Dienst*, 43 : 1-64.
- CALVIN, J.-C., 1986. Aportación al catálogo de los briozoos del litoral murciano. *Anales de Biología*, 7 (Biología Animal : 2) : 47-51.
- CANU, F. & R.S. BASSLER, 1928. Les Bryozoaires du Maroc et de Mauritanie. *Mém. Soc. Sci. Nat. Maroc*. 28 : 1-85.

- COOK, P.L., 1968. Bryozoa (Polyzoa) from the coast of Tropical West Africa. *Atl. Rep.* 10 : 115-262.
- COOK, P.L., 1985. Bryozoa from Ghana. A preliminary survey. *Mus. Roy. Afr. Cent.*, 238 : 1-315.
- DALYELL, J.G., 1847. *Rare and remarkable animals of Scotland, represented from living subjects : with practical observations on their nature.* Vol. 2. John van Voorst, London. 268 p.
- ECHALIER, G. & M. PRENANT, 1951. Inventaire de la faune marine de Roscoff (Bryozoaires-Echinodermes). *Trav. Stat. Biol. Roscoff, Suppl.* 4 : 1-34.
- GAUTIER, Y.V., 1962. Recherches écologiques sur les bryozoaires Chilostomes en Méditerranée occidentale. *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume*, 24 : 1-434.
- GORDON, D.P., 1984. The marine fauna of New Zealand : Bryozoa. Gymnolaemata from the Kermadec Ridge. *New Zealand Oceanogr. Inst. Mem.*, 91 : 1-144.
- GUERIN-GANIVET, G. 1911. Contributions à l'étude des bryozoaires des côtes armoricaines. II. Bryozoaires provenant de la Rade de Brest et recueillis par les frères Crouan. *Trav. Sci. Lab. Zool. Physiol. Mar. Concarneau*, 3 : 1-7.
- HAGENOW, F. VON. 1851. *Die Bryozoen der Maestrichter Kreidebildung.* Cassell. 111 p.
- HARMER, S.F., 1915. Polyzoa of the Siboga Expedition. Part I. Entoprocta, Ctenostomata and Cyllostomata. *Siboga Expeditie*, 28 a : 1-180.
- HAYWARD, P.J., 1985. Ctenostome Bryozoans (A synopsis of the British Ctenostome Bryozoans). *Synop. Br. Fauna* (N. 33), D.M. Kermack & R.S.K. Barnes Eds., London. 169 p.
- HAYWARD, P.J. & J.S. RYLAND, 1978. Bryozoa from the Bay of Biscay and western approaches. *J. mar. biol. Ass. U.K.* 58 : 143-159.
- HELLER, C. 1867. Die Bryozoen des Adriatischen Meeres. *Verhandl. Zool. Bot. Gesellschaft*, 17 : 77-136.
- HINCKS, T., 1860. Zoophytology. Descriptions of new Polyzoa from Ireland. *Q. Jl. microsc. Sci.*, 8 : 275-285.
- HINCKS, T. 1887. The Polyzoa of the Adriatic : a supplement to Prof. Heller's "Die Bryozoen des Adriatischen Meeres", 1867. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 5, 112 : 302-316.
- HONDT, J.L., d', 1977. Briozoos del Levante español. *Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat. (Biol.)*, 77 : 457-471.
- HONDT, J.L., d', 1978. Les Bryozoaires du Maroc et de Mauritanie (Troisième Mémoire, pour faire suite aux publications de F. Canu et R.S. Bassler). *Cah. Biol. Mar.*, 19 : 447-458.
- HONDT, J.L., d', 1979. Catalogue des collections de Bryozoaires de l'IFAN, 41(A), 2 : 330-348.
- HONDT, J.L., d', 1981. Les problèmes de l'espèce chez les Bryozoaires. *Ann. Biol.*, 20 : 375-402.
- HONDT, J.L., d', 1983. Tabular keys for identification of the recent Ctenostomatous Bryozoa. *Mém. Inst. Océanogr. Monaco*, 14 : 1 + 1-134.
- HONDT, J.L. d' & S.F. MAWATARI, 1986. Les *Alcyonidium* (Bryozoa, Ctenostomida) des côtes du Japon. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., 8, Sect. A : 457-469.
- HONDT, J.L. d', M. GOYFFON & Ph. LE GALL, 1983. Étude électrophorétique comparée d'*Alcyonidium polyoum* (Hassall, 1841) et *Alcyonidium mytili* Dalyell, 1847 sur gels de polyacrylamide à gradients. *Ann. Sci. Nat., Zool.*, 13^e sér., 5 : 3-7.
- HONDT, J.L. d', M. GOYFFON & E. QUEINNEC, 1991. Contributions des techniques électrophorétiques à la connaissance de la systématique des bryozoaires. (En) : "Bryozoaires actuels et fossiles", *Bull. Soc. Sci. Nat. Ouest Fr.*, Mém. HS1 : 169-177.
- JULLIEN, J., 1882. Dragages du "Travailleur" : Bryozoaires. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 7 : 497-529.
- JULLIEN, J., 1888. Bryozoaires. *Mission scientifique du Cape Horn 1882-1883*, 6 : 1-92.
- JULLIEN, J. & L. CALVET, 1903. Bryozoaires provenant des campagnes de l'"Hirondelle" (1886-1888). *Résult. Camp. Sci. Prince de Monaco*, 23 : 1-188.
- LAGAAIL, R., 1952. The Pliocene Bryozoa of the Low Countries. *Meded. Geol. Stichting (Ser. C)*, 5 : 1-233.
- LOPEZ, C.M. & J.C. GARCIA, 1988. Briozoos queilostomados del Estrecho de Gibraltar y áreas próximas. *Cah. Biol. Mar.*, 29 : 21-36.
- PRENANT, M. & G. BOBIN, 1956. Bryozoaires. Première partie. Entoproctes, Phylactolèmes, Ctenostomes. *Faune de France*, 60 : Paris. 396 p.
- REDIER, L. & J.L. d'HONDT, 1976. Contribution à l'étude des bryozoaires de l'ouest africain (récoltes de M.I. Marche-Marchad au large des côtes du Sénégal et de la Mauritanie). *Bull. IFAN*, 38, 4 : 841-858.
- RYLAND, J.S., 1969. A nomenclatural index to "A History of the British marine Polyzoa" by T. Hincks (1880). *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.)*, 17 : 207-260.
- RYLAND, J.S. & P.J. HAYWARD, 1977. British Anascan Bryozoans. *Synop. Br. Fauna* (N. 10), D.M. Kermack Ed., London 199 p.
- SAGUAR, J. & J. BORONAT, 1987. Briozoos de las Islas Columbretes (En) : *Islas Columbretes : contribución el estudio de su medio natural* (1 : 391-415). Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Medio Ambiente, Valencia.
- SEGUENZA, G. 1880. Le formazioni terziarie nella provincia di Reggio (Calabria). *Atti R. Acad. Lincei (III)*, 6 : 1-446.

- THORPE, J.P. & J.E. WINSTON, 1984. On the identity of *Alcyonidium gelatinosum* (Linnaeus, 1761) (Bryozoa, Ctenostomata). *J. nat. Hist.*, 18 : 853-860.
- THORPE, J.P., J.S. RYLAND & J.A. BEARDMORE, 1978. Genetic variation and biochemical systematics in the marine bryozoan *Alcyonidium mytili*. *Mar. Biol.*, 49 : 343-350.
- UNSAI, I. & J.L. d'HONDT, 1978-79. Contribution à la connaissance des bryozoaires marins de Turquie (Eurystomata et Cyclostomata). *Vie et Milieu*, 28-29 : 613-634.
- WATERS, A.W., 1879. On the Bryozoa (Polyzoa) of the Bay of Naples. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 5, 3 : 28-43, 114-126, 192-202 y 267-281.
- WINSTON, J.E., 1982. Marine bryozoans (Ectoprocta) of Indian River Area (Florida). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 173 : 99-176.
- ZABALA, M. 1986. *Fauna dels Briozous dels Paisos Catalans*. Institut d'Estudis Catalans, Barcelona, 852 p.
- ZABALA, M. & P. MALUQUER, 1988. Illustrated keys for the classification of Mediterranean Bryozoa. *Treb. Mus. Zool. Barcelona*, 4 : 1-294.