



## LOS PORÍFEROS DE LA PROVINCIA DE ALICANTE (ESPAÑA)\*

A. M<sup>a</sup> Martínez-Inglés\*\*, A. Marín\*\* y L. Ramírez-Díaz\*\*

Recibido: 3 octubre 1991

Aceptado: 4 junio 1992

### SUMMARY

#### The Porifera of Alicante province (Spain)

A total of 36 species of Porifera have been found in some localities of the coast of Alicante, southeast of Spain, from 0 to 50 m deep. *Adreus fascicularis* (Bowerbank, 1866) is new for the Mediterranean coast, *Samus anonyma* Gray, 1867 for the Iberian Peninsula, and 24 of them for the Alicante province.

**Key words:** Alicante, affinities, checklist, sponges, southeast Spain.

### RESUMEN

Se han encontrado 36 especies de esponjas en muestreos realizados en la provincia de Alicante, sudeste de España. La axinélida *Adreus fascicularis* (Bowerbank, 1866) se cita por primera vez para el Mediterráneo y *Samus anonyma* Gray, 1867, es primera cita para la península ibérica.

**Palabras clave:** Alicante, afinidades, catálogo, esponjas, sudeste de España.

### INTRODUCCIÓN

Las esponjas están descritas en todos los tratados zoológicos como animales de organización estructural sencilla. Sin embargo, esta sencillez estructural determina que sean pocos los criterios taxonómicos útiles para una identificación correcta de las distintas especies. Por este motivo son escasos los estudios faunísticos de esponjas realizados en la península ibérica, especialmente en el litoral valenciano. Afortunadamente, estos últimos años las esponjas ibéricas han sido objeto de un intenso estudio,

especialmente las de Cataluña, Baleares, Galicia y Murcia (BIBILONI, 1990; MARTÍNEZ INGLÉS & ROS, 1988; SOLORZANO, 1990; URIZ, 1978).

Los antecedentes históricos del estudio de las esponjas de Alicante se circunscriben únicamente a los trabajos de RUBIO (1981), quien en un trabajo sobre el Orden Halichondrida incluye especies recogidas en el puerto de Alicante, y de BENITO (1981), referente a las esponjas próximas al Mar Menor, donde agrega varias especies recogidas en las localidades alicantinas de Altea y Calpe.

\*

Este trabajo ha sido realizado gracias a una ayuda de investigación concedida por el Instituto de Cultura Juan Gil-Albert de la Excm. Diputación Provincial de Alicante.

\*\*

Dep. de Biología Animal y Ecología. Fac. de Biología. Universidad de Murcia, 30100 Murcia.

30 JUL. 1993

En este trabajo se describen las especies encontradas a lo largo de toda la costa alicantina comparándolas con las encontradas por otros autores en otras localidades mediterráneas y atlánticas.

Ante la carencia de trabajos que recojan claves de identificación de las especies de esponjas, nos ha parecido oportuno adosar una clave que con caracteres sencillos permite la identificación de todas las esponjas mencionadas en este trabajo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Área de estudio

La provincia de Alicante tiene unos 200 km de costa. Su morfología es muy variada, sucediéndose las áreas rocosas acantiladas con las zonas de depósitos que constituyen dunas y playas. En líneas generales, las playas arenosas se continúan bajo el mar en extensiones, de escasa pendiente, ocupadas por los mismos materiales, hasta gran distancia de la costa. Por otro lado, las costas rocosas bajas, suelen continuar bajo el agua hasta solo unos pocos metros de profundidad, donde comienza una plataforma arenosa, mientras que las costas acantiladas ofrecen en su base una buena extensión de fondos rocosos y la plataforma sedimentaria se encuentra ya a algunas decenas de metros de profundidad.

La temperatura de las aguas superficiales oscila entre 13°C (febrero) y 27°C (agosto). Son aguas de tipo subtropical. La salinidad es relativamente elevada, entre 37'5 y 38'0‰ (RAMOS, 1981).

### Recolección y conservación

Las esponjas estudiadas se han recogido directamente mediante escafandra autónoma o buceo a pulmón libre o bien indirectamente a través del material desechado en la pesca de arrastre comercial procedente de los pescadores del puerto de Santa Pola. Las estaciones consideradas son: Benitachell, El Portet, Santa Pola, Albir, Cala Feml, Cabo Roig, Tabarca, La Llosa (Benidorm), Peñón de Ifach, Cabo de la Nao, La Mitjana, Guardamar y Mascarat (fig. 1).

Se ha seguido en este estudio la metodología clásica, es decir, observación directa de los ejemplares, anotando el color y otros caracteres que podían modificarse después de la fijación, obtención de cortes y confección de preparaciones para observación mi-



FIGURA 1. Localización de las estaciones de muestreo.

Localization of the sampling points.

croscópica de los caracteres anatómicos, así como los tipos y disposición de las espículas.

La fijación se hacía con formol al 4% previamente neutralizado con hexametilentetramina (URIZ, 1978). Posteriormente se pasaban para su conservación definitiva a alcohol al 70%.

Para el estudio de las espículas en el caso de las esponjas calcáreas, hemos seguido la metodología descrita por OLIVELLA (1977), para la Clase Demospongiae, se ha empleado el método propuesto por RUBIO (1973).

### Estudio biogeográfico

Las afinidades entre las especies de poríferos de las costas alicantinas se han calculado empleando el índice de Jaccard (MARGALEF, 1974).

Para dos localidades dadas, a y b, dicho índice tiene la expresión:

$$S = \frac{C}{A + B - C}$$

donde A es el número de especies de la localidad a; B es el número de especies de la localidad b y C es el número de especies comunes entre los inventarios comparados.

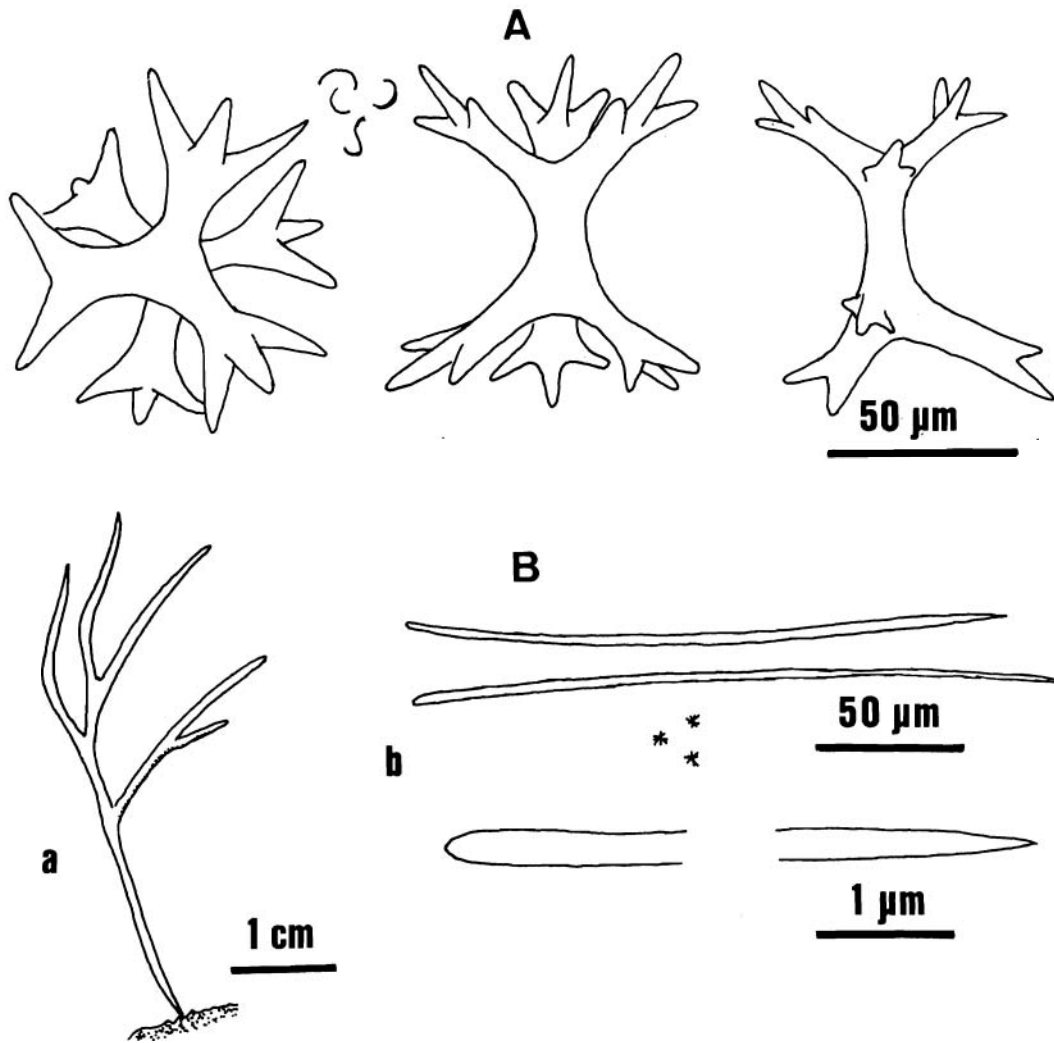


FIGURA 2. A.- *Samus anonyma*: espículas; B.- *Adreus fascicularis*: a) esponja; b) espículas.

A.- *Samus anonyma*: spicules; B.- *Adreus fascicularis*: a) sponge; b) spicules.

Las localidades consideradas son las siguientes: Blanes (BIBILONI, 1981), Islas Medes (OLIVELLA, 1979), islas Baleares (BIBILONI, 1990), Murcia (MARTÍNEZ INGLÉS, 1992), Isla de Alborán (TEMPLADO *et al.*, 1986), costas gallegas (R. SOLORZANO, 1990). El escaso número de trabajos realizados por otros autores ha dificultado la comparación con otras áreas geográficas, sólo se han considerado las localidades estudiadas con una intensidad comparable a nuestros datos. Por otro lado, debido a la dificultad de la identificación de las algas calcáreas, se han calculado separadamente las afinidades de todas las

especies listadas y solo de las demosponjas y calcáreas.

## RESULTADOS

A continuación se presentan las especies indicando lugar, profundidad y tipo de sustrato donde fueron encontradas. Así mismo, se hace una descripción de aquellas que son primeras citas para la Península y el Mediterráneo. Por último se incluyen unas claves para su identificación.

**ESPECIES ESTUDIADAS**

**CALCAREA** Bowerbank, 1866

*CALCINEA* Bidder, 1898

CLATHRINIDAE Minchin, 1900

*Clathrina clathrus* (Schmidt, 1864)

Material examinado: Cala Ferril, en sustrato esciáfilo, 3 m; Cabo Roig, roca esciáfila, 2-4 m; Tabarca, en pradera de *Posidonia oceanica*, 3 m; Benidorm, esciáfilo, 10-24 m; La Mitjana esciáfilo, 14 m. Primera cita para las costas de Alicante.

*Clathrina coriacea* (Montagu, 1818)

Material examinado: Javea, entre algas, esciáfilo, 11 m; Cabo Roig, esciáfilo, 3 m; Javea, esciáfilo, 2 m; La Mitjana, esciáfilo, 1-3 m.

CALCARONEA

SYCETTIDAE Dendy, 1892

*Sycon raphanus* (Schmidt, 1862)

Material examinado: Benitachell, en *Posidonia oceanica*, 10 m; Tabarca, esciáfilo, 3 m; Cabo de la Nao, esciáfilo, 6 m. Primera cita para las costas de Alicante.

GRANTIIDAE Dendy, 1892

*Leuconia pumila* Bowerbank, 1866

Material examinado: Cabo Roig, en *Posidonia oceanica*, 3 m; Tabarca, roca esciáfila, 4 m. Primera cita para las costas de Alicante.

*Leuconia aspera* (Schmidt, 1862)

Material examinado: El Portet, en roca esciáfila, 3 m. Primera cita para las costas de Alicante.

*Ute glabra* Schmidt, 1864

Material examinado: Cabo Roig, roca esciáfila, 4 m. Primera cita para las costas de Alicante.

DEMOSPONGIAE Sollas

HOMOSCLEROPHORIDA Dendy

OSCARELLIDAE Lendenfeld, 1887

*Oscarella lobularis* (Schmidt, 1862)

Material examinado: Cabo Roig, en roca esciáfi-

la, 3 m; Tabarca, en pared vertical, 9 m; Peñon Ifach, pared vertical, 14 m; Benidorm, pared vertical, 8-25 m; Cabo de la Nao, pared vertical, 7-10 m; Mascarat, pared vertical, 4 m; La Mitjana, pared vertical, 14 m.

PLAKINIDAE Schulze, 1880

*Corticium candelabrum* Schmidt, 1862

Material examinado: Tabarca, en rocas y algas, 5 m. Primera cita para las costas de Alicante.

SPIROPHORIDA

SAMIDAE

*Samus anonyma* Gray, 1867

DESCRIPCIÓN: Esponja incrustante, sin forma definida. Se presenta como una pequeña incrustación azulada en la roca. Según LEVI (1973) es un tipo de Clionidae. El esqueleto presenta anfotrias (55-147  $\mu\text{m}$  x 10-15  $\mu\text{m}$ ) y sigmaspiras (8-12  $\mu\text{m}$ ) (Fig. 2.A).

Hábitat: Aparece en galerías ya perforadas por las Clionas.

Distribución: Citada anteriormente en las costas adriáticas (PULTZER-FINALLI, 1983) y francesas (VACELET, 1976), esta es la primera cita para la península ibérica.

Material examinado: Benitachell, fotófilo, 6 m.

CHONDROSIDA

CHONDROSIIDAE Schulze, 1833

*Chondrosia reniformis* Nardo, 1833

Material examinado: Cabo Roig, esciáfilo, 4 m; Tabarca, roca esciáfila, 9 m; Peñon Ifach, esciáfilo, 14 m; Benidorm, esciáfilo, 10 m; Cabo de la Nao, esciáfilo, 12 m; La Mitjana, esciáfilo, 15 m.

HADROMERIDA Topsent, 1898

TETHYIDAE Gray, 1867

*Tethya aurantium* (Pallas, 1766)

Material examinado: Albir, en algas calcáreas, 6 m; Tabarca, esciáfilo, 9 m.

SUBERITIDAE Schmidt, 1870

*Suberites domuncula* (Olivi, 1792)

Material examinado: Santa Pola, arena, 30-40 m. Primera cita para las costas de Alicante.

## CLIONIDAE Gray, 1867

*Cliona viridis* (Schmidt, 1862)

Material examinado: Cala Ferril, esciáfilo, 2 m; Cabo Roig, esciáfilo, 6 m; Peñón Ifach, roca, 14-18 m; Cabo de la Nao, roca, 5-18 m; La Mitjana, roca, 3 m. Primera cita para las costas de Alicante.

## TIMEIDAE Topsent, 1928

*Diplastrella bistellata* (Schmidt, 1862)

Material examinado: Tabarca, pared vertical, 7 m; Cabo de la Nao, pared vertical, 3 m. Primera cita para las costas de Alicante.

## AXINELLIDA Bergquist

## AXINELLIDAE Ridley &amp; Dendy, 1887

*Axinella damicornis* (Esper, 1794)

Material examinado: Javea, algas esciáfilas, 6 m; Tabarca, roca, 9 m; Peñón Ifach, roca, 14 m; Benidorm, esciáfilo, 26 m; Cabo de la Nao, esciáfilo, 15 m; La Mitjana, pared vertical, 14-23 m.

*Acanthella acuta* Schmidt, 1862

Material examinado: Tabarca, esciáfilo, 9 m. Primera cita para las costas de Alicante.

## HEMIASTERELLIDAE Lendenfeld, 1889

*Adreus fascicularis* (Bowerbank, 1866)

DESCRIPCIÓN: Arbolito de unos 18 cm de altura, con ramas cilíndricas de 1 a 2 mm de diámetro (Fig. 2.B,a). Presenta una sección de fijación muy pequeña, incluso más delgada que el resto de la rama. Consistencia compresible y resistente. No se observan ostiolos ni ósculos. Posee un fino ectosoma translúcido. Color anaranjado. Presenta cierta hispidación a la lupa y se le observa un entramado reticulado. El esqueleto presenta estilos abundantes, algunos suavemente curvados y otros transformados en oxas (410-790 pm × 7-12 pm) y ásteres (7-11 pm). Los estilos se encuentran agrupados en haces radiales, con los ásteres dispuestos en el centro de la esponja (Fig. 2.B,b).

Hábitat: Aparece en fondos rocosos de 17 a 70 m de profundidad.

Distribución geográfica: Atlántico: Inglaterra (P.M.F., 1957), Francia (BOROJEVIC et al., 1968), España: Santander (FERRER HERNÁNDEZ, 1914 y 1922 como *Dictyocylindrus fascicularis*),

Galicia (R. SOLORZANO, 1990). Se trata de la primera cita para el Mediterráneo.

Material examinado: Santa Pola, fondos de arena, 30-40 m.

## AGELASIDAE Verrill, 1907

*Agelas oroides* (Schmidt, 1864)

Material examinado: Tabarca, esciáfilo, 9 m; Peñón Ifach, roca, 14 m; Benidorm, pared vertical, 18-25 m; Cabo de la Nao, pared vertical, 15 m; La Mitjana, pared vertical, 14 m.

## POECILOSCLERIDA Topsent

## ESPERIOPSISIDAE Hentschel, 1923

*Crambe crambe* (Schmidt, 1862)

Material examinado: Benitachell, pradera de *Posidonia oceanica*, 10 m; Tabarca, roca, 9 m. Primera cita para las costas de Alicante.

## PHORBASIDAE Laubenfels

*Phorbas fictitius* Bowerbank, 1866

Material examinado: Cala Ferril, roca, 1.5 m; Cabo de la Nao, esciáfilo, 3 m. Primera cita para las costas de Alicante.

*Phorbas tenacior* (Topsent, 1925)

Material examinado: Benitachell, algas esciáfilas, 11 m; Benitachell, esciáfilo, 11 m; Peñón Ifach, pared vertical, 10 m; Benidorm, pared vertical, 8 m; Cabo de la Nao, pared vertical, 8 m; Mascarat, pared vertical, 5 m; La Mitjana, pared vertical, 6 m.

## HALICHONDRIDA Topsent

## HYMENIACIDONIDAE Laubenfels, 1934

*Hymeniacion sanguinea* (Grant, 1826)

Material examinado: Benitachell, algas esciáfilas, 11 m; Benitachell, en *Posidonia oceanica*, 10 m; Benitachell, esciáfilo, 11 m; Tabarca, roca, 9 m; Tabarca, en *Posidonia oceanica*, 3 m; Peñón Ifach, pared vertical, 12 m; Benidorm, 8-14 m; Cabo de la Nao, pared vertical, 5-15 m; Mascarat, pared vertical, 3 m; La Mitjana, pared vertical, 6-14 m.

*Scopalina lophyropoda* Schmidt, 1862

Material examinado: Cala Feml, en *Posidonia oceanica*, 2 m; Peñón Ifach, sustrato horizontal, 18 m; Benidorm, sustrato horizontal, 26 m; Cabo de la

Nao, pared vertical, 18 m. Primera cita para las costas de Alicante.

***Dictyonella incisa*** (Schmidt, 1880)

Material examinado: Benitachell, esciáfilo, 11 m; Cabo Roig, esciáfilo, 4 m. Primera cita para las costas de Alicante.

**HAPLOSCLERIDA** Topsent

**HALICLONIDAE** Laubenfels, 1932

***Haliclona limbata*** (Montagu, 1818)

Material examinado: Benitachell, en *Posidonia oceanica*, 10 m. Primera cita para las costas de Alicante.

**RENIERIDAE** Ridley, 1884

***Reniera mucosa*** Griessinger, 1971

Material examinado: Peñón Ifach, esciáfilo, 16 m; Benidorm, esciáfilo, 26 m; Cabo de la Nao, esciáfilo, 15 m; La Mitjana, esciáfilo, 20 m. Primera cita para las costas de Alicante.

**PETROSIDA** Van Soest, 1980

**PETROSIIDAE** Van Soest, 1980

***Petrosia ficiformis*** (Poiret, 1789)

Material examinado: Benitachell, algas esciáfilas, 11 m; Benitachell, rocas esciáfilas, 11 m; Cabo Roig, esciáfilo, 5 m; Tabarca, 9 m; Peñón Ifach, pared vertical, 16 m; Benidorm, pared vertical, 24 m; Cabo de la Nao, rocas, 14 m; La Mitjana, 12-20 m. Primera cita para las costas de Alicante.

**DICTYOCERATIDA** Minchin, 1900

**SPONGIIDAE** Gray, 1867

***Spongia virgultosa*** (Schmidt, 1868)

Material examinado: Benitachell, algas esciáfilas, 6 m; El Portet, rocas fotófilas, 3 m. Primera cita para las costas de Alicante.

**THORECTIDAE** Bergquist, 1980

***Zrcinia dendroides*** (Schmidt, 1862)

Material examinado: Benitachell, algas esciáfilas, 11 m; Benitachell, rocas esciáfilas, 11 m; Cala Feml, rocas fotófilas, 2 m; Tabarca, rocas esciáfilas, 5 m; Benidorm, pared vertical, 8-12 m; Cabo de la

Nao, pared vertical, 10 m; La Mitjana, roca esciáfila, 1 m.

***Zrcinia fasciculata*** (Pallas, 1766)

Material examinado: Benitachell, roca esciáfila, 11 m; Cala Ferril, roca fotófila, 2 m; Cabo Roig, roca fotófila, 2 m; Tabarca, fotófilo, 5 m; Benidorm, pared vertical, 8 m; Mascarat, roca horizontal, 4 m; La Mitjana, roca horizontal, 3 m. Primera cita para las costas de Alicante.

***Zrcinia oros*** (Schmidt, 1864)

Material examinado: Benidorm, pared vertical, 22 m; Cabo de la Nao, roca horizontal, 10 m; La Mitjana, roca horizontal, 10-20 m.

***Sarcotragus spinosula*** Schmidt, 1862

Material examinado: El Portet, roca fotófila, 3 m; Cala Ferril, roca fotófila, 2 m; Cabo Roig, roca fotófila, 2 m; Tabarca, roca fotófila, 5 m; Benidorm, fotófilo, 8-24 m; Cabo de la Nao, fotófilo, 5 m; Mascarat, fotófilo, 3 m; La Mitjana, fotófilo, 25 m. Primera cita para las costas de Alicante.

**DYSIDEIDAE** Gray, 1867

***Dysidea fragilis*** (Montagu, 1818) Laubenfels, 1948

Material examinado: Cala Ferril, en *Posidonia oceanica*, 4 m; Tabarca, *Posidonia oceanica*, 4 m; Tabarca, roca, 3 m; Peñón Ifach, pared vertical, 12 m; Benidorm, pared vertical, 26 m; La Mitjana, pared vertical, 25 m.

***Dysidea tupha*** (Martens, 1824)

Material examinado: La Mitjana, pared vertical, 23 m.

**DENDROCERATIDA** Minchin, 1900

**APLYSILLIDAE** Vosmaer, 1883

***Pleraplysilla spinifera*** (Schulze, 1879)

Material examinado: Tabarca, roca, 9 m; Cabo de la Nao, roca esciáfila, 14 m. Primera cita para las costas de Alicante.

**HALISARCIDAE** Vosmaer, 1883

***Hexadella racovitzae*** Topsent, 1896

Material examinado: Peñón Ifach, roca esciáfila, 14 m. Primera cita para las costas de Alicante.

## CLAVE DE IDENTIFICACIÓN

- 1 Con espículas calcáreas ..... CL. Calcarea  
 — Con espículas silíceas, fibras de espongina o sin esqueleto ..... CL. Demospongiae

## CLASE CALCAREA

- 1 Tubos de paredes finas, reticulados. Fam. Clathrinidae, G. Clathrina ..... 2  
 — Forma de saco subcilíndrico, subglobuloso o comprimido o formando placas de revestimiento ..... 3
- 2 Tubos de alrededor de 1 mm de diámetro, formando retículos muy pequeños.  
 Color blanco ..... **Clathrina coriacea**  
 — Tubos de alrededor de 2 mm de diámetro, formando retículos mayores.  
 Color amarillo vivo ..... **Clathrina clathrus**
- 3 Siempre sin cortex diferenciado. Cuerpo subcilíndrico o subglobuloso. La cavidad atrial uniformemente perforada. Fam. Sycettidae. Con corona de espículas perioscular larga y en forma de embudo. Hispidez del cuerpo muy marcada ..... **Sycon raphanus**  
 — Con cortex diferenciado ..... 4
- 4 Cortex reforzado por diactinas longitudinales tangenciales. G. Ute ..... **Ute glabra**  
 — Cortex atravesado por las diactinas internas. G. Leuconia ..... 5
- 5 Forma subesférica, ovoide o irregular, con corona de espículas en tomo al único ósculo. Superficie hispida ..... **Leuconia aspera**  
 — Cuerpo como arriba pero sin presentar hispidez en su superficie ..... **Leuconia pumila**

## CLASE DEMOSPONGIAE

- 1 Con fibras de espongina que a veces engloban espículas ajenas o granos de arena. Raramente sin esqueleto ..... 2  
 — Con espículas silíceas, acompañadas o no de espongina, o sin esqueleto ..... 3
- 2 Fibras de espongina básicamente reticuladas. Esponjas generalmente masivas ..O. Dictyoceratida  
 — Fibras de espongina básicamente dendríticas aunque pueden presentar algún anastomosamiento. Ocasionalmente sin esqueleto ..... O. Dendroceratida
- 3 Con megascleras ..... 4  
 — Sin megascleras. Con espículas pequeñas, di, tri o tetractinadas, ásteres o sin esqueleto ..... O. Homosclerophorida
- 4 Megascleras tetractinadas (Trienas) y microscleras variadas. Corteza superficial diferenciable ..... 9  
 — Megascleras sólo mono o diactinadas ..... 5
- 5 Megascleras básicas de tipo tilostilo (a veces estrongiloxas o estilos). Microscleras, si presentes, de tipo aster. Textura esquelética radial o confusa ..... O. Hadromerida  
 — Megascleras básicas de tipo oxa, estilo, estrongilo, o tilostilo (en este último caso acompañados de microscleras queloides o sigmoides) ..... 6
- 6 Microscleras casi siempre presentes, de tipo queloide o sigmoide ..... O. Pocilosclerida  
 — Microscleras excepcionalmente presentes, de tipo aster, sigma o toxa ..... 7

- 7 Textura espicular de tipo reticulado. Espículas básicamente oxas, raramente estrongilos. Microscleras, si presentes, toxas o sigmas .....O. Haplosclerida  
— Textura no reticulada. Oxas y estilos .....8
- 8 Textura axial o plumoreticulada. Oxas, estilos y, a veces, acantostilos. Microscleras, si presentes, de tipo aster .....O. Axinellida  
— Esqueleto formado por oxas con disposición confusa, o por estilos o estrongilos con disposición plumosa .....O. Halichondrida
- 9 Sólo presenta espinispiras como microscleras .....O. Spirophorida  
— Con un cortex grueso. Consistencia firme, compacta y coriácea.....O. Chondrosida

#### Orden **HOMOSCLEROPHORIDA**

- 1 Esponjas sin una región periférica diferenciada o cortex, sin esqueleto. Consistencia blanda. Fam. Oscarellidae. G. Oscarella.....**Oscarella lobularis**  
— Con di,tri o tetractinas pequeñas. Fam. Plakinidae. Espículas todas tetractinadas. Con candelabros de tres pies. G. Corticium .....**Corticium candelabrum**

#### Orden **SPIROPHORIDA**

- 1 Esponjas perforantes Fam. Samidae. Con pequeñas anfitrienas. Especie perforante  
G. Samus .....**Samus anonyma**

#### Orden **CHONDROSIDA**

- 1 Sin megascleras, con o sin microscleras. Fam. Chondrosiidae. Masiva, de superficie lisa y brillante, sin espículas. G. Chondrosia.....**Chondrosia reniformis**

#### Orden **HADROMERIDA**

- 1 Con tilostilos como megascleras .....2  
— Sin tilostilos. Otros tipos de megascleras. Textura esquelética marcadamente radial. Fam. Tethyidae. Con ásteres G. Tethya .....**Tethya aurantium**
- 2 Con papilas cortas y anchas de tipo acúfero. Esponjas perforantes. Fam. Clionidae G. Cliona. Color verde grisáceo, con papilas amarillo pálido .....**Cliona viridis**  
— Sin estas papilas .....3
- 3 Hadromeridas con tilostilos y euásteres. Fam. Timeidae G. Diplastrella **Diplastrella bistellata**  
— Sin euásteres. Fam. Suberitidae. Sin ectosoma separable. Esponja globulosa, de color anaranjado G. Suberites. Tilostilos, estilos y oxas en proporción variable .....**Suberites domuncula**

#### Orden **AXINELLIDA**

- 1 Con microscleras de tipo aster. Fam. Hemiasterellidae. Con ramificaciones dicotómicas. G. Adreus .....**Adreus fascicularis**  
— Sin microscleras o excepcionalmente con ráfides .....2
- 2 Con fibras de espongina formando una red de malla pequeña. Fam. Agelasidae. Con acantostilos de espinas verticiladas. G. Agelas .....**Agelas oroides**  
— Sin fibras de espongina. Fam. Axinellidae.....3
- 3 Con espículas flexuosas. Forma arbuscular. Color anaranjado-rojizo, más pálido en la base de la esponja. G. Acanthella .....**Acanthella acuta**  
— Con espículas dobladas o curvadas, pero no flexuosas. G. Axinella. Con ramas aplanadas o foliáceas más o menos anastomosadas. Color amarillo vivo .....**Axinella damicornis**



Orden **POECILOSCLERIDA**

- 1 Esponja masiva o de revestimiento. Megascleras ectosómicas de disposición plumosa. Fam. Phorbasidae. Con isoquelas arqueadas. G. Phorbas .....2  
 — Con megascleras dispuestas formando fascículos o reticulados. Fam. Esperlopsidae. Color rojo fuerte. G. Crambe ..... **Crambe crambe**
- 2 Esponja de color azul por fuera, ocre en el interior. Estrongilos ectosómicos ... **Phorbas tenacior**  
 — Esponja de color rojo anaranjado. Con tomotes ectosómicos ..... **Phorbas fictitius**

Orden **HALICHONDRIDA**

- 1 Sin oxas, con estilos o estrongilos. Fam. Hymeniacioniidae. Con estilos dispuestos de forma plumosa o en haces. G. Dictyonella. De forma masiva o recubriente ..... **Dictyonella incisa**  
 — Estilos curvados o rectos ..... 2
- 2 Fibras de espongina englobando los estilos que sobresalen divergentes, especialmente al final de las fibras. G. Scopalina ..... **Scopalina lophyropoda**  
 — Sin fibras de espongina. Estilos desordenados o con disposición ligeramente plumosa. G. Hymeniacion ..... **Hymeniacion sanguinea**

Orden **HAPLOSCLERIDA**

- 1 Oxas de tamaño uniforme. Esponjas algo elásticas y con frecuencia de aspecto etéreo. Fam. Halicionidae. Sin fibras de espongina. Las oxas forman retículos uni- o pauciespiculados con más o menos espongina. G. Haliclona ..... **Haliclona limbata**  
 — Oxas de tamaño desigual. Esponjas frágiles, no elásticas. Fam. Renieridae. Masiva o de revestimiento. G. Reniera. Desprende gran cantidad de mucus al tocarla ..... **Reniera mucosa**

Orden **PETROSIDA**

- 1 Esponja dura con ósculos bien definidos. Fam. Petrosiidae. Esqueleto formado por oxas robustas dispuestas de forma reticulada. G. Petrosida ..... **Petrosia ficiformis**

Orden **DICTYOCERATIDA**

- 1 Esponja muy resistente, con filamentos de espongina de algunas  $\mu\text{m}$  de espesor. Fam. Thorectidae ..... 2  
 — Sin filamentos de espongiina ..... 3
- 2 Filamentos de un grosor máximo de 2.5  $\mu\text{m}$ . Fibras primarias con médula, sin cuerpos extraños. G. Sarcotragus. Superficie cubierta por cónulos pequeños, apretados, de 1 a 2 mm de altura. Color negro ..... **Sarcotragus spinosula**  
 — Los filamentos miden siempre más de 2.5  $\mu\text{m}$ . Fibras primarias con cuerpos extraños. G. Ircinia ..... 4
- 3 Todas las fibras empedradas. Fam. Dysideidae. Con fibras numerosas. G. Dysidea ..... 6  
 — Una parte de las fibras (las secundarias) sin materiales extraños, o todas las fibras limpias. Fam. Spongiidae. Fibras secundarias muy numerosas con respecto a las primarias, cualidades comerciales. G. Spongia. Esponja recubriente, con papilas osculíferas de 1 a 2 cm ..... **Spongia virgultosa**
- 4 Filamentos de 3-7  $\mu\text{m}$  de grosor. Forma redondeada y color grisáceo ..... **Ircinia oros**  
 — Filamentos de 3-8  $\mu\text{m}$  ..... 5
- 5 Esponja rastrera y ramificada ..... **Ircinia dendroides**  
 — Esponja sin esta forma ..... **Ircinia fasciculata**
- 6 Esponja masiva, lobulada, a veces incrustante ..... **Dysidea fragilis**

— Esponja ramificada y rastrera ..... **Dysidea tupha**

#### Orden DENDROCERATIDA

- 1 Sin fibras de espongina. Fam. Halisarcidae. Superficie conulosa, con cónulos espaciados (aspecto de carpa de circo). Color lila-rosado. *G.Hexadella* ..... **Hexadella racovitzai**  
 — Con fibras de espongina. Fam. Aplysillidae. Fibras menores de 2 cm de longitud, poco o nada ramificadas. G. Pleraplysilla. Fibras con inclusiones.  
 Color blanco cremoso ..... **Pleraplysilla spinifera**

#### AFINIDADES BIOGEOGRÁFICAS

Para las distintas zonas de la península ibérica, de las que tenemos suficiente información, (Galicia, Alborán, Murcia, Baleares y Cataluña), hemos realizado un índice de afinidades aplicando el coeficiente de Jaccard (MARGALEF, 1974). Los resultados obtenidos con el índice de Jaccard se exponen en la tabla 1 y la figura 3.

Las afinidades más altas se dan con las costas más cercanas Murcia, aunque más bajas de

las que cabría esperar. Un resultado aparentemente contradictorio es la mayor afinidad con las especies de Galicia que con las de la isla de Alborán, esto podría deberse a que sólo se conocen las esponjas de profundidad. Por otro lado, la afinidad es mayor con las esponjas de Cataluña (Blanes e Islas Medes) que con las de Baleares (fig. 3).

#### DISCUSIÓN

La axinélida *Adreus fascicularis*, suele ser frecuente en el Atlántico, en dragados efectuados alrededor de la cota de los 65 m en fondos rocosos próximos a zonas arenosas (BOROJEVIC *et al.*, 1968), aunque R. SOLORZANO (1990) la encuentra en Galicia a 17 m de profundidad. En este trabajo se cita por primera vez la presencia de *Adreus fascicularis* en el Mediterráneo.

La Spirophorida *Samus anonyma*, especie bastante rara, encontrada en Benitachell, incrustada en un trozo de roca. Ha sido citada anteriormente en las costas del Adriático (PULITZER-FINALI, 1983) y costas francesas (VACELET, 1976). Según LEVI (1973), es un tipo de Clionidae y suele habitar en rocas ya perforadas por las Clionas.

*Crambe crambe*, especie conflictiva, considerada por algunos autores como sinonimia de *Batzella inops* (BIBILONI, 1990), nosotros consideramos que las diferencias espiculares y de disposición esquelética entre otros rasgos son suficientes para considerarlas como especies diferentes. Nuestros ejemplares coinciden con las descripciones de PULITZER-FINALI (1983) y BIBILONI (1990) para *Crambe crambe*, —de color rojo-anaranjado y con espículas formando columnas arborescentes—. Por otro lado, aunque BENITO (1981), cita *Batzella inops* en las costas de Alicante, no tenemos información ni del esqueleto, ni del color, por lo que no podemos asegurar si se trata de *B. inops* (holotipo) o

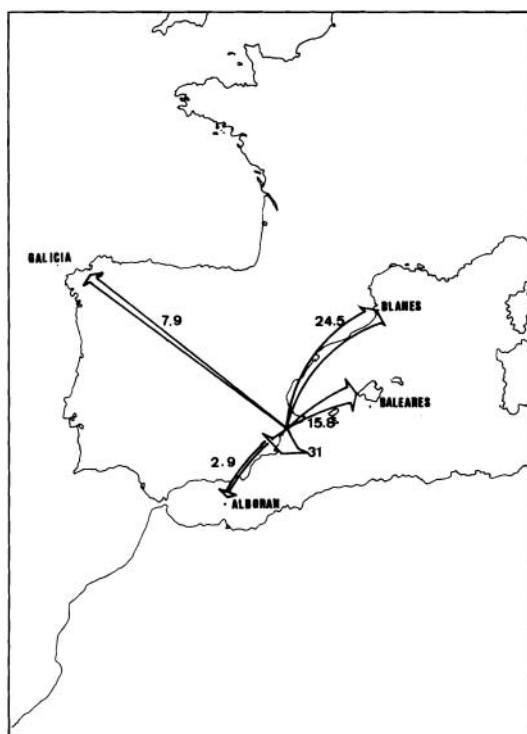


FIGURA 3. Afinidades faunísticas de las esponjas de Alicante.

Faunistic affinities of the sponges of Alicante.

TABLA 1. Afinidades faunísticas de las esponjas de Alicante con los diversos puntos geográficos considerados. Se indica el índice de Jaccard para todas las especies y separado entre demosponjas y calcareas.

Faunistic affinities of the sponges of the Alicante with other geographical areas. Jaccard's indice was applied to the total number of species and separately to demosponges and calcareus.

	DEMOSPONJAS			CALCAREAS					
	TOTAL	COMUNES	AFINIDAD	TOTAL	COMUNES	AFINIDAD	TOTAL	COMUNES	AFINIDAD
<b>GALICIA</b> (R. SOLORZANO, 1990)	154	14	7.95	141	11	6.87	13	3	18.75
<b>ALBORÁN</b> (TEMPLADO <i>et al.</i> , 1986)	70	3	2.91	70	3	3.09			
<b>MURCIA</b> (MTNEZ INGLÉS, 1992)	78	27	31.03	74	24	30	4	3	42.86
<b>BALEARES</b> (BIBILONI, 1990)	169	28	15.82	163	25	14.88	6	3	3.33
<b>CATALUÑA. BLANES</b> (BIBILONI, 1981)	40	15	24.59	35	11	20.37	5	4	7.14
<b>CATALUNA. I. MEDES</b> (OLIVELLA, 1979)	67	21	5.61	55	17	25	12	4	8.57

bien que este autor la considere sinonimia de *Cramhe cramhe*.

En cuanto a los resultados de la aplicación del índice de Jaccard, observamos que las esponjas de Alicante no son similares, aunque presentan una elevada afinidad con las de la costa murciana casi del mismo orden que con las Costas Catalanas, esto podría atribuirse a que las condiciones físico-químicas de las costas de Alicante son intermedias entre las áreas más productivas del Mediterráneo, como es el caso de las costas catalanas, y las áreas menos productivas de la Península (Murcia y Baleares) (ESTRADA *et al.*, 1985). La composición de especies de los poríferos de Alicante indica que es una zona intermedia entre estas dos áreas mediterráneas de diferente productividad y poblamientos.

## BIBLIOGRAFÍA

BENITO, J. 1981: Algunas esponjas del litoral levantino español. *Bol. Inst. Espa. Oceano*. 6 (4): 89-102.  
BIBILONI, M. A. 1981: Estudi faunistic del litoral de

Blanes. II. Sistemática d'esponges. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 47 (sec. Zool. 4): 5-59.

— 1990: *Fauna de esponjas de las Islas Baleares. Variación cualitativa y cuantitativa de la población de esponjas en un gradiente batimétrico: Comparación Baleares-costa Catalana*. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona.

BOKOJEVIC, R., CABIOCH, L. & LEVI, C. 1968: Inventaire de la Faune Marine de Roscoff. *Spongiaires*. Ed. Sta. Bio. *Roscoff*: 2-41.

ESTRADA, M., VIVES, F., & ALCARAZ, M. 1985: Life and the productivity of the open sea. In: MARGALEF, R. (Ed.), *Western Mediterranean*: 148-197. PERGAMON PRESS, Oxford.

FERRER-HERNÁNDEZ, J. 1914: Esponjas del Cantábrico. II. Myxospongida, Tetraxonida, Triaxonida. *Trab. Mus. Nac. ienc. Nat. (Zool.)*, 17: 3-43.

— 1922: Más datos para el conocimiento de las esponjas de las costas españolas (Santander y Galicia). *Bol. Pesca.*, 7:1-26.

LEVI, CL. 1973: Systématique de la classe des Demospongiaira (Demospongia). In: GRASSE, P. P. (Ed.), *Traité de Zoologie*, III (1): 577-631. MASSON, Paris.

- MARGALEF, R. 1974: *Ecología*. OMEGA. Barcelona.
- MARTÍNEZ INGLÉS, A. M. & ROS, J. D. 1988: Catálogo de las esponjas asociadas a los caladeros de arrastre de la costa murciana. *Actas VI Simp. Iber. Est. Bentos. Marino* 1:37-42.
- MARTÍNEZ INGLÉS, A. M. 1992: *Estudio sistemático y ecológico de los poríferos del Sureste ibérico*. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia.
- OLIVELLA, I. 1977: Comunidades bentónicas de sustrato duro del litoral NE español. VI. Sistemática de esponjas. *Misc. Zool.* 4 (1): 3-15.
- 1979: Esponjas de las Islas Medes. *I Simp. Iber. Estud. Bentos Mar.*, I: 51-63.
- PLYMOUTH MARINE FAUNA (P.M.F.): 1957. Porifera. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* 3: 26-36.
- PULITZER-FINALLI, G. 1983: A collection of Mediterranean Demospongia (Porifera) with, in appendix, a list of the Demospongiae hitherto recorded from the Mediterranean Sea. *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova*, 84: 445-621.
- RAMOS, A. A. 1981: Contribución al conocimiento de la franja litoral de la comarca de Alicante (Costa E. española). In: Excmo. Ayuntamiento de Alicante. (Ed.), *El mediofísico de la provincia de Alicante*: 196-225. Dptos de Geología, Biología y Bioestadística. Univ. Alicante.
- RODRÍGUEZ SOLORZANO, M. 1990: *Poríferos del litoral gallego: estudio faunístico, distribución e inventario*. Tesis Doctoral. Universidad de Santiago de Compostela.
- RUBIO, M. 1973: Recolección y primera descripción de esponjas, fijación, conservación y preparación. *Inm. Ciencia*, 5-6: 37-47.
- 1981: Estudio sistemático de las esponjas del O. Halichondrida (Demospongia) del litoral de Blanes (Gerona) y Alicante. *Bol. Inst. Espa. Oceano.* 6 (4): 59-73.
- TEMPLADO, J., GARCÍA-CARRASCOSA, M., BARATECH, L., CAPACCIONI, R., JUAN, A., LÓPEZ-IBOR, A., SILVESTRE, R. & MASSO, C. 1986: Estudio preliminar de la fauna asociada a los fondos coralíferos del mar de Alborán (SE de España). *Bol. Inst. Espa. Oceano.*, 3(4): 93-104.
- URIZ, M. J. 1978: *Contribución a la fauna de esponjas (Demospongia) de Catalunya*. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona.
- VACELET, 1976: Inventaire des Spongiaires du Parc National de Port-Cros. *Tra. Sci. Parc. Nat. Port-Cros.*, 2:167-186.