

# LAS ASCIDIAS DE TOSSA DE MAR (GIRONA). I. GENERALIDADES. FAUNÍSTICA Y TAXONOMÍA

X. TURON

Turon, X., 1987. Las ascidias de Tossa de Mar (Girona). I. Generalidades. Faunística y taxonomía. *Misc. Zoo.*, 11: 221-231.

*Ascidians from Tossa de Mar (Girona). I. Generalities, faunistics and taxonomy.* From November 1984 to January 1986, the ascidian populations of Tossa de Mar (Girona, NE of Spain) were studied from a faunistic, biological and ecological point of view. Only the faunistic and taxonomical results of this work are presented in this article. The inventory leads to a listing of 56 ascidian species. Among these, *Cratostigma campoyi*, new species, and *Aplidium hyalinum*, reported for the first time for the Western Mediterranean, are remarkable. Systematic notes on some interesting species are given.

Key words: Ascidians, Faunistics, Taxonomy, Spanish coast.

(Rebut: 23-I-87)

X. Turon, Centre d'Estudis Avançats, Camí de Santa Bàrbara s/n., 17300 Blanes (Girona), Espanya.

## INTRODUCCIÓN

Los estudios realizados sobre el grupo de las ascidias en el litoral catalano-balear han sido muy escasos hasta fechas recientes. Los principales datos anteriores a esta década se hallan en MALUQUER (1916) y RUBIO (1971), en cuanto al litoral catalán; mientras que en las Islas Baleares son destacables los trabajos de HEIDEN (1894), RODRÍGUEZ (1922) y PÉRÈS (1957a, 1957b, 1959). A partir de 1980 pueden encontrarse diversos trabajos con datos relativos a la ascidiofauna catalana, entre los que se pueden señalar los de CAMP & ROS (1980), CORNET & RAMOS (1980), CORNET (1980), RAMOS (1984b), TURON (1985) y LA-FARGUE et al. (1986).

El presente trabajo, realizado en la localidad de Tossa de Mar (Girona), amplía el conocimiento del grupo en este litoral. Durante algo más de un año se han estudiado de forma regular las poblaciones de ascidias presentes en un área reducida de dicha localidad, en un intento de establecer su composición faunística,

así como sus ciclos biológicos y sus afinidades ecológicas. En esta primera parte se incluyen los resultados faunísticos y sistemáticos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### 1. Técnicas de estudio

Se han realizado un total de 25 inmersiones con escafandra autónoma en una zona localizada del litoral de Tossa de Mar (fig. 1) para la recolección de los ejemplares, entre noviembre de 1984 y enero de 1986. Las fechas de los muestreos se detallan en la tabla 1. En cada una de las inmersiones se seguía un recorrido más o menos uniforme por la zona de estudio.

Se ha empleado la localización visual de las ascidias, que eran recogidas junto con su sustrato y colocadas en recipientes de plástico rígido. En cada captura se anotaban los datos

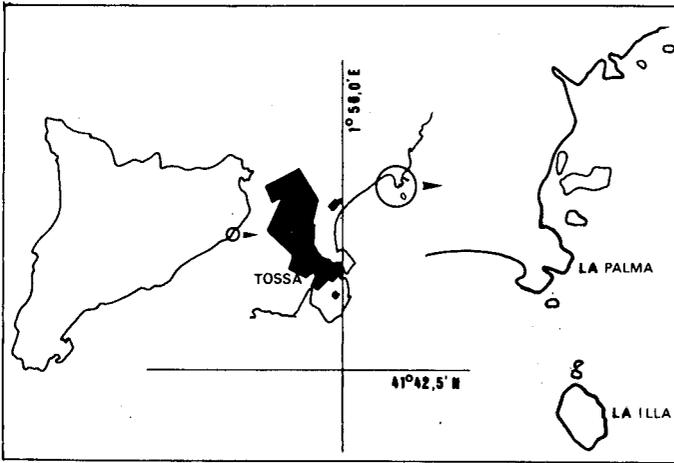


Fig. 1. Mapa del litoral catalán, con la localización de la zona estudiada ■.  
*Map of the Catalan shores, with the location of the studied area ■.*

de profundidad, orientación, inclinación, comunidad y todos aquellos que se considerasen de interés. De las especies más frecuentes se efectuaron contajes para estimar su abundancia y se recogieron únicamente algunos ejemplares para su estudio.

Las muestras etiquetadas eran transportadas al laboratorio y colocadas en acuario hasta la expansión de los ejemplares contraídos como resultado de su captura. A continuación eran anestesiados con una combinación de mentol y frío según el procedimiento indicado en LAFARGUE et al. (1986). Posteriormente se fijaban las muestras en formol neutro al 10%, siendo transferidas a formol neutro al 4% al cabo de un par de días.

En el posterior estudio se rellenó una ficha individual para cada ejemplar con los datos biométricos, sistemáticos, ecológicos y biológicos necesarios en cada caso.

## 2. Características físicas y ecológicas de la zona de estudio.

La costa de Tossa de Mar es de origen tectónico y composición granítica (RIBA et al. 1976). Forma un bloque de acantilados erosionados en algunos puntos, originando islas, cuevas y calas.

Los datos físicos y ecológicos de la zona pueden hallarse en BALLESTEROS (1980, 1984), la pluviosidad media es de 640 mm/año. Los vientos predominantes son de componente NO y en otoño se suelen producir situaciones de temporal de componente E y SE. Las mediciones del disco de Secchi oscilaron en 1983 entre 9,8 m (agosto) y 17,4 m (noviembre) en el exterior de La Illa (BALLESTEROS, 1984).

Las temperaturas del agua medidas a -10 m en cada uno de los muestreos realizados en este estudio han oscilado entre 13°C (febrero) y 22,5°C (julio y septiembre).

La profundidad abarcada en este trabajo comprende la zona entre -2 y -18 m. La costa está formada en este área por bloques rocosos que descienden verticalmente hasta una profundidad que oscila entre -9 y -16 m, donde empieza un fondo arenoso separado muchas veces de la base de las rocas por una franja de bloques fragmentados de pequeño tamaño.

En la zona de La Palma las paredes rocosas están orientadas en todas direcciones, mientras que en La Illa predomina la orientación NE.

Las principales comunidades presentes en la zona de estudio (siguiendo a PÉRÈS & PICARD, 1964; BOUDOURESQUE, 1971 y ROS et al., 1985) son las de algas fotófilas infralitora-

les en modo calmo (*Halopteris scoparia*, *Padina pavonica*, *Cladostephus hirsutus*) y en modo batido (*Cystoseira mediterranea*, *Lithophyllum incrustans*) en los primeros metros. Le siguen las comunidades de algas esciáfilas en modo calmo (fácies de *Codium vermilara* y fácies de *Halimeda tuna*, con *Udotea petiolata* y *Mesophyllum lichenoides*) que empiezan entre los 12-14 m de profundidad, aunque la fácies de *Halimeda tuna* remonta en lugares poco iluminados hasta -3 m. En los niveles inferiores de esta comunidad, en extraplomos y zonas menos iluminadas, se hallan enclaves de comunidades coralígenas (*Lithophyllum expansum*) y de grutas semioscuras (*Parazoanthus axinellae*). Por último, hay manchas dispersas de *Posidonia oceanica* cerca de la base de las rocas. Un completo listado de las comunidades vegetales de esta zona puede encontrarse en BALLESTEROS (1982).

## RESULTADOS

### 1. Lista faunística

En el curso de este trabajo se han determinado un total de 56 especies de ascidias pertenecientes a nueve familias. La lista faunística (siguiendo a BERRILL, 1950 y a MONNIOT & MONNIOT, 1972 en la nomenclatura de los taxones) se presenta a continuación:

O. Enterogona Perrier, 1898

S.O. Aplousobranchiata Lahille, 1890

Fam. Polycitoridae Michaelsen, 1904

*Clavelina lepadiformis* (O.F. Müller, 1773)

*Clavelina nana* Lahille, 1890

*Cystodytes dellechiaiei* (Della Valle, 1877)

*Eudistoma planum* Pérès, 1948

*Polycitor crystallinus* (Renier, 1804)

Fam. Didemnidae Verrill, 1871

*Didemnum coccineum* (Von Drasche, 1883)

*Didemnum coriaceum* (Von Drasche, 1883)

*Didemnum granulatum* (Von Drasche, 1883)

*Didemnum lahillei* Hartmeyer, 1909

*Didemnum maculosum* (Milne Edwards, 1841)

*Didemnum pseudofulgens* Médioni, 1970

*Diplosoma spongiforme* (Giard, 1872)

*Lissoclinum perforatum* (Giard, 1871)

*Polysyncraton bilobatum* Lafargue, 1968

*Polysyncraton bilobatum* Lafargue, 1968

*Polysyncraton canetense* Brément, 1913

*Polysyncraton lacazei* (Giard, 1871)

Fam. Polyclinidae Verrill, 1871

*Aplidium albicans* (Milne Edwards, 1841)

*Aplidium coeruleum* Lahille, 1890

*Aplidium conicum* (Olivi, 1792)

*Aplidium* aff. *conicum* (Olivi, 1792)

*Aplidium densum* (Giard, 1872)

*Aplidium hyalinum* (Pérès, 1956)

*Aplidium nordmanni* (Milne Edwards, 1841)

*Aplidium pallidum* (Verrill, 1871)

*Polyclinella azemai* Harant, 1930

*Polyclinum aurantium* Milne Edwards, 1841

*Pseudodistoma crucigaster* Gaill, 1972

*Sidnyum elegans* (Giard, 1872)

*Sidnyum turbinatum* Savigny, 1816

*Synoicum argus* (Milne Edwards, 1841)

*Synoicum dubosquii* (Harant, 1927)

S.O. Phlebobranchiata Lahille, 1890

Fam. Cionidae Lahille, 1887

*Ciona edwardsi* (Roule, 1886)

Fam. Ascidiidae Herdman, 1880

*Ascidia mentula* Müller, 1776

*Ascidia muricata* Heller, 1874

*Ascidiella scabra* (Müller, 1776)

*Phallusia fumigata* Grube, 1864

*Phallusia ingeria* Traustedt, 1883

Fam. Perophoridae Giard, 1872

*Ecteinascidia herdmanni* (Lahille, 1870)

*Perophora viridis* Verrill, 1871

O. Pleurogona Perrier, 1898

S.O. Stolidobranchiata Lahille, 1890

Fam. Styelidae Sluiter, 1895

- Botrylloides leachi* (Savigny, 1816)
- Botryllus schlosseri* (Pallas, 1776)
- Distomus variolosus* Gaertner, 1774
- Polycarpa fibrosa* (Stimpson, 1852)
- Polycarpa gracilis* Heller, 1877
- Polycarpa pomaria* (Savigny, 1816)
- Styela partita* (Stimpson, 1852)

- Microcosmus claudicans* (Savigny, 1816)
- Microcosmus nudistigma* C. Monniot, 1961
- Microcosmus polymorphus* Heller, 1877
- Microcosmus sabatieri* Roule, 1885
- Pyura dura* (Heller, 1877)
- Pyura microcosmus* (Savigny, 1816)
- Pyura squamulosa* (Alder, 1863)

Fam. Molgulidae Lacaze-Duthiers, 1877

*Molgula appendiculata* Heller, 1877

Fam. Pyuridae Hartmeyer, 1908

- Cratostigma campoyi* n. sp.
- Halocynthia papillosa* (Linnaeus, 1767)

En la tabla 1 se relacionan las especies y el número de ejemplares encontrados en cada muestreo.

Tabla 1. Relación de las especies y número de ejemplares (individuos o colonias) hallados en cada muestreo. n. Especie abundante, no recolectada cuantitativamente.

List of the species and number of specimens (individuals or colonies) found in each sampling. n. Abundant species, not collected quantitatively.

Especies	22 XI 84	18 XII 84	28 I 85	16 II 85	28 II 85	23 III 85	27 III 85	13 IV 85	27 IV 85	15 V 85	29 V 85	07 VI 85	12 VI 85	26 VI 85	30 VII 85	16 VIII 85	29 VIII 85	12 IX 85	26 IX 85	17 X 85	30 X 85	19 XI 85	04 XII 85	17 XII 85	14 I 86	
<i>Clavelina lepadiformis</i>	2	1	1	-	2	-	2	1	1	n	n	n	n	n	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	2	
<i>Clavelina nana</i>	9	1	n	3	3	n	-	n	4	2	1	-	-	1	-	-	-	-	n	n	n	n	n	n	6	1
<i>Cystodytes dellechiaiei**</i>	3	2	-	-	2	1	n	2	-	n	-	1	5	n	-	n	n	n	n	n	2	n	n	n	n	n
<i>Eudistoma planum</i>	-	2	1	1	3	1	3	-	1	1	-	1	2	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
<i>Polyciur crystallinus*</i>	1	1	4	2	2	1	4	1	1	-	1	-	2	-	-	1	-	-	-	1	1	2	2	-	-	-
<i>Didemnum coccineum*</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Didemnum coriaceum**</i>	-	1	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	1	1	-	1	2	1	1	2	-	3	1	8	1	-
<i>Didemnum granulatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Didemnum lahillei</i>	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	1	1	2	2	-	-	-	4	-	-	-	-	-	1
<i>Didemnum maculosum</i>	-	1	1	-	-	1	4	1	-	1	1	n	-	1	2	1	1	-	6	-	1	-	1	-	-	-
<i>Didemnum pseudofulgens*</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diplosoma spongiforme</i>	-	-	-	-	1	1	-	1	-	n	n	4	-	1	1	-	n	n	n	n	-	4	n	n	n	n
<i>Lissoclinum perforatum</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1	1
<i>Polysyncraton bilobatum</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	2	-	-	2	4	1	-	2	-	-	2	3	2	2	3	1	3	3
<i>Polysyncraton canetense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Polysyncraton lacazei</i>	n	3	2	n	2	-	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
<i>Aplidium albicans</i>	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	-	3	4	-	-
<i>Aplidium coeruleum</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-
<i>Aplidium conicum*</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aplidium aff. conicum*</i>	1	-	-	1	1	5	2	1	4	-	-	-	-	-	-	-	1	-	n	n	n	n	n	n	n	n
<i>Aplidium densum</i>	3	4	6	2	1	4	2	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10	1	-	2	
<i>Aplidium hyalinum*</i>	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aplidium nordmanni</i>	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-
<i>Aplidium pallidum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polyclinella azemai*</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polyclinum aurantium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudodistoma crucigaster*</i>	-	-	6	-	1	-	-	-	-	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
<i>Sidnyum elegans</i>	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	-	7	n	2	-	2	-	-	-	-	1

## 2. Notas sistemáticas

Algunas de las especies halladas, por su interés, merecen unas breves reseñas sistemáticas:

*Aplidium* aff. *conicum* (Olivi, 1792)

## Descripción

Colonias de forma lobulada, de hasta 4 cm de lado y 2 cm de altura. Están en general fuertemente incrustadas de arena. La consistencia de la túnica es entre gelatinosa y carnosa. La coloración es pardo azulada por la presencia de pigmento azul en los sifones de los zooides, particularmente en la lengüeta

atrial, lo que permite distinguir perfectamente los sistemas de zooides, de forma circular o alargada. El color azul desaparece rápidamente en formol.

Aparte de los tonos azulados de los sifones, los zooides (fig. 2a) presentan color anaranjado, sobre todo en el tórax. La branquia cuenta con 13-16 filas de estigmas, con unos 15 estigmas por media fila. El sifón bucal tiene seis lóbulos y el cloacal, que se abre a la altura de la tercera fila de estigmas, está dotado de una lengüeta simple y cinco pequeños lóbulos agudos. El estómago posee cinco o seis pliegues más o menos marcados según el grado de contracción del mismo. El ano se abre a nivel de la décima u onceava fila de estigmas.

Especies	22 XI 84	18 XII 84	28 I 85	16 II 85	28 II 85	23 III 85	27 III 85	13 IV 85	27 IV 85	15 V 85	29 V 85	07 VI 85	12 VI 85	26 VI 85	30 VII 85	16 VIII 85	29 VIII 85	12 IX 85	26 IX 85	17 X 85	30 X 85	19 XI 85	04 XII 85	17 XII 85	14 I 86	
<i>Sidnyum turbinatum</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	-	2	
<i>Synoicum argus</i>	2	-	-	1	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	6	2	-	1	
<i>Synoicum duboscqui</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Ciona edwardsi</i> *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Ascidia mentula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Ascidia muricata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Ascidiella scabra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1	1	-	-	1	-	
<i>Phallusia fumigata</i> *	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1	2	1	3	2	-	4	-	3	2	-	-	4	-	2	-	
<i>Phallusia ingeria</i> *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Ecteinascidia herdmanni</i> *	1	1	1	-	3	n	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	n	1	n	n	
<i>Perophora viridis</i>	-	1	1	2	4	1	-	-	2	-	-	1	1	-	-	-	-	1	2	1	1	-	-	1	-	
<i>Botrylloides leachi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Botryllus schlosseri</i> **	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	
<i>Distomus variolosus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
<i>Polycarpa fibrosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Polycarpa gracilis</i>	-	3	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	2	2	-	-	1	5	-	-	
<i>Polycarpa pomaria</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Styela partita</i> **	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Cratostigma campoyi</i> *	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Halocynthia papillosa</i>	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
<i>Microcosmus claudicans</i>	2	1	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	
<i>Microcosmus nudistigma</i>	-	1	-	-	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	1	-	2	-	-	1	
<i>Microcosmus polymorphus</i>	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	3	-	-	-	-	1	2	-	
<i>Microcosmus sabatieri</i>	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
<i>Pyura dura</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	1	-	1	
<i>Pyura microcosmus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	3	3	-	3	4	3	4	5	3	1	-	4	2	-	-	2	-	
<i>Pyura squamulosa</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	
<i>Molgula appendiculata</i> *	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	3	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	

La reproducción tiene lugar en otoño. Las gónadas las forman de uno a tres óvulos y numerosos testículos dispuestos en doble hilera. Las larvas (fig. 2b) se incuban en la cavidad atrial, normalmente en número de una a tres. Presentan numerosas y pequeñas vesículas ectodérmicas en la mitad anterior y tres o cuatro pares de gruesas prolongaciones ectodérmicas en la zona de las papilas adhesivas.

### Discusión

Esta especie es indudablemente próxima a *Aplidium conicum* (Olivi, 1792), aunque en su aspecto externo difiere mucho de ella: *A. conicum* forma colonias de color anaranjado, con escasa o nula arena adherida y sistemas de zooides circulares o poligonales. Nunca se ha descrito coloración azulada en esta especie.

Los zooides presentan también diferencias con los de *A. conicum*, principalmente por tener un número de filas de estigmas sensiblemente inferior (*A. conicum* tiene 18-22 según PÉRÈS, 1956, mientras que CORNET & RAMOS, 1980, señalan de 15 a 20). Por otro lado, en esta misma localidad se han hallado tres colonias de *A. conicum* de aspecto típico, y su ciclo reproductor parece ser notablemente distinto (presencia de larvas en el mes de mayo). *A. aff. conicum*, por el número de filas de estigmas, podría relacionarse con *A. mediterraneum* (Hartmeyer, 1909); pero la transparencia y consistencia mucosa de la túnica de esta última especie (PÉRÈS, 1956) los separa.

El grupo de especies del género *Aplidium* con seis pliegues estomacales presenta cierto confusionismo y debe ser revisado. PÉRÈS (1956) señala que en algunas de estas especies (*A. conicum* entre ellas) los estómagos poseen falsos pliegues, sólo marcados cuando el estómago está contraído e independientes de diferencias de estructura histológica de la pa-

red estomacal. Se han realizado cortes histológicos de estómagos de *A. conicum*, de colonias procedentes de Tossa de Mar y de otros puntos del litoral y se ha observado de forma constante que, aparte del tiflosolio, hay siempre unos cinco pliegues más o menos aparentes externamente, pero que histológicamente se corresponden con la alternancia de dos tipos distintos de células. Se trata, por tanto, de pliegues verdaderos. Histológicamente no se han encontrado diferencias entre los estómagos de *A. conicum* y *A. aff. conicum*.

El aspecto externo tan distinto, el número de filas de estigmas y el ciclo biológico diferente sugieren que los ejemplares aquí hallados son una especie diferente de *A. conicum*. Sin embargo, para no aumentar el confusionismo existente, es preferible conservar la afinidad con dicha especie a la espera de hacer una revisión global de este grupo de especies del género *Aplidium*.

*Aplidium hyalinum* (Pérès, 1956)

Referencias bibliográficas: PÉRÈS (1956), p. 293 fig. 10; TURSI (1976), p. 977 fig. 1D.

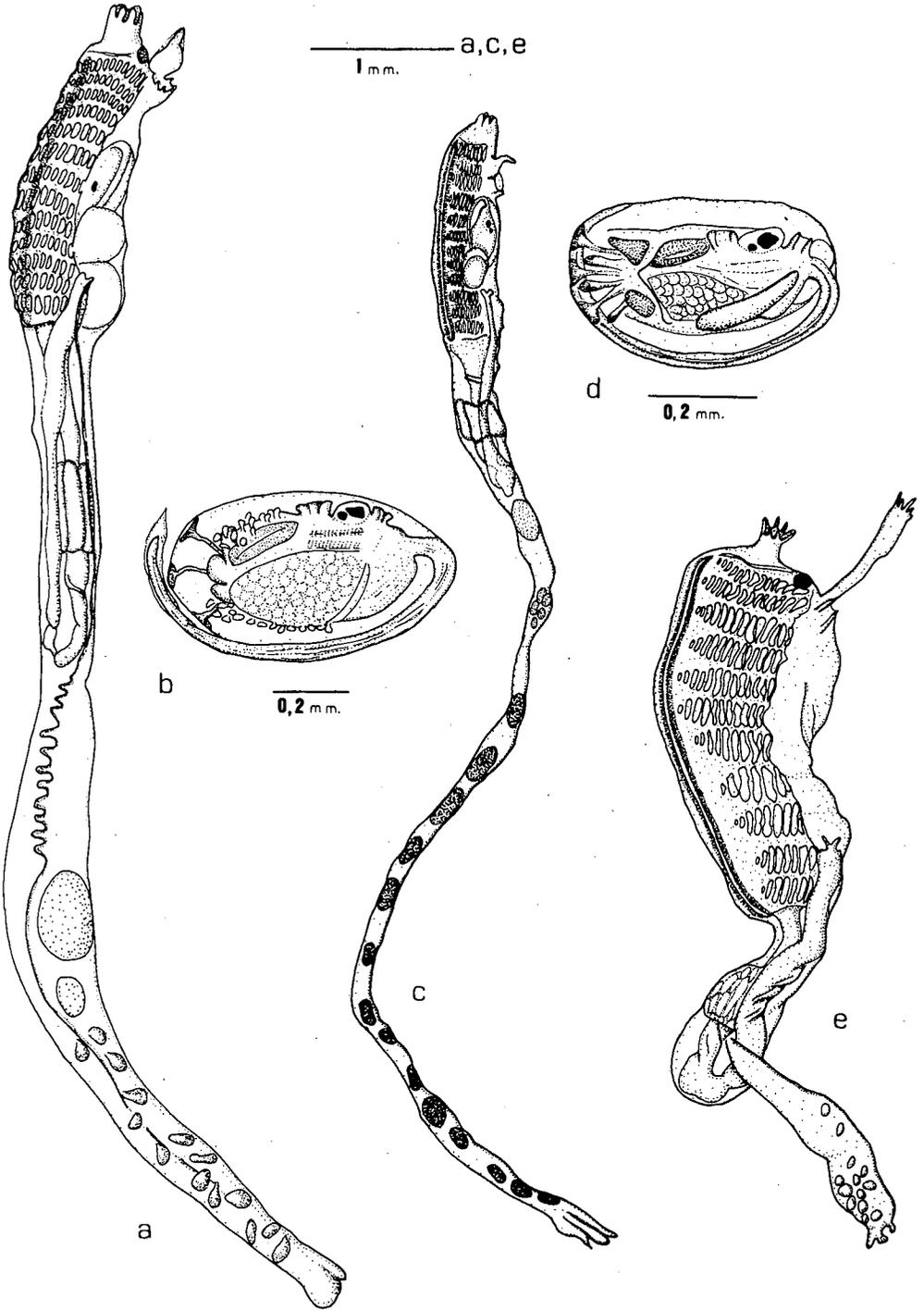
### Descripción

Tres colonias en forma de maza, de unos 5 mm de diámetro por 10 mm de altura. La túnica es gelatinosa y transparente. Hay inclusión de arena en grado variable, siempre más abundante en la parte inferior de las colonias.

Los zooides (fig. 2,c) son blanquecinos o con pigmentación rojiza (alrededor del sifón bucal). La branquia presenta de siete a diez filas de estigmas. El sifón atrial se abre entre la segunda y la tercera, y está provisto de una lengüeta simple. El estómago tiene cinco o seis pliegues, poco marcados cuando está distendido. El ano se abre entre la séptima y octava fila de estigmas.

Fig. 2. *Aplidium aff. conicum* (Olivi, 1792): A. Zooide; B. Larva. *Aplidium hyalinum* (Pérès, 1956): C. Zooide; D. Larva. *Polyclinella azemai* Harant, 1930: E. Zooide.

*Aplidium aff. conicum* (Olivi, 1972): A. Zooid; B. Larva. *Aplidium hyalinum* (Pérès, 1956): C. Zooid; D. Larva. *Polyclinella azemai* Harant, 1930: E. Zooid.



En el ejemplar de marzo los zooides están maduros. Las gónadas las forman de uno a seis óvulos y testículos numerosos en simple o doble hilera. Las larvas (fig. 2d) se incuban en número de hasta ocho en la cavidad atrial. Presentan tres papilas adhesivas y tres pares de prolongaciones ectodérmicas anteriores.

#### Discusión

La descripción original de esta especie hecha por PÉRÈS no es muy completa, pero suficiente como para asignar a ella los ejemplares aquí hallados. Sólo había sido citada hasta el presente en Túnez (PÉRÈS, 1956) y el mar Jónico (TURSI, 1976).

*A. hyalinum* pertenece también al grupo de especies del género *Aplidium* con cuatro a seis bandas en el estómago bien marcadas sólo cuando éste está contraído. PÉRÈS la separa de las demás especies por el número de filas de estigmas (de siete a nueve, raramente diez) y su túnica transparente e incrustada. TURSI (1976) señala para esta especie una media de 12 filas de estigmas. Los ejemplares aquí estudiados presentan un número entre siete y diez. Ninguno de los autores antedichos describe la larva, que es figurada por primera vez.

*Polyclinella azemail* Harant, 1930.

Referencias bibliográficas: forma típica: HARANT (1931), p. 254 fig. 7-8; MONNIOT & MONNIOT (1970), p. 1189 fig. 1. var. *incolor* PÉRÈS, 1956: PÉRÈS (1956), p. 286 fig. 5.

#### Descripción

Se han hallado dos colonias de esta especie, la mayor de las cuales mide  $10 \times 5 \times 6$  mm y contiene dos sistemas de seis y siete zooides. La capa de túnica externa aglutina arena, mientras la zona interna está casi libre de ella.

Los zooides (fig. 2e) presentan una coloración azulada. La branquia posee 12-14 filas de estigmas con 19-21 estigmas por media fila. La lengüeta cloacal es larga y acabada en tres a seis puntas. El estómago tiene dibujos en su

superficie, que no forman relieves marcados. El postabdomen se inserta mediante un fino pedúnculo en el costado del abdomen. El ejemplar de marzo tiene algún folículo testicular en el postabdomen.

#### Discusión

Estas colonias se adaptan a la forma típica descrita en HARANT (1931); aunque este autor señala que el asa intestinal está siempre torcida, mientras que en los ejemplares hallados el grado de torsión varía mucho de unos zooides a otros. Hasta el presente sólo hay una cita de esta especie en el litoral español; es de la var. *incolor* y localizada en las Islas Baleares (PÉRÈS, 1959).

*Pseudodistoma crucigaster* Gaill, 1972.

Referencias bibliográficas: GAILL (1972), p. 37 fig. 1; RAMOS (1984b), p. 588 fig. 1.

#### Descripción

Colonias en forma de almohadilla de hasta 8 cm de diámetro y 4 cm de altura. Túnica de consistencia carnosa, sin arena y de color rojo. Los sifones de los zooides se distinguen en la superficie de la colonia por el pigmento blanco que poseen.

Los zooides (fig. 3a) tienen el sifón bucal y cloacal con seis lóbulos que se abren independientemente en la superficie de la colonia. La branquia posee tres filas de estigmas, la primera de las cuales está doblada hacia arriba en la zona del rafe dorsal. Se puede contar una media de 30-22-27 estigmas en la primera, segunda y tercera fila de estigmas respectivamente (por media fila).

El abdomen es de una longitud muy variable según el grado de contracción. El estómago muestra pliegues bien marcados que le confieren el aspecto característico de esta especie.

Las gónadas se desarrollan en otoño y se sitúan en el postabdomen a cierta distancia del asa digestiva; están constituidas por uno a cuatro óvulos y numerosos testículos dispuestos en doble fila. Las larvas (fig. 3b) se incu-

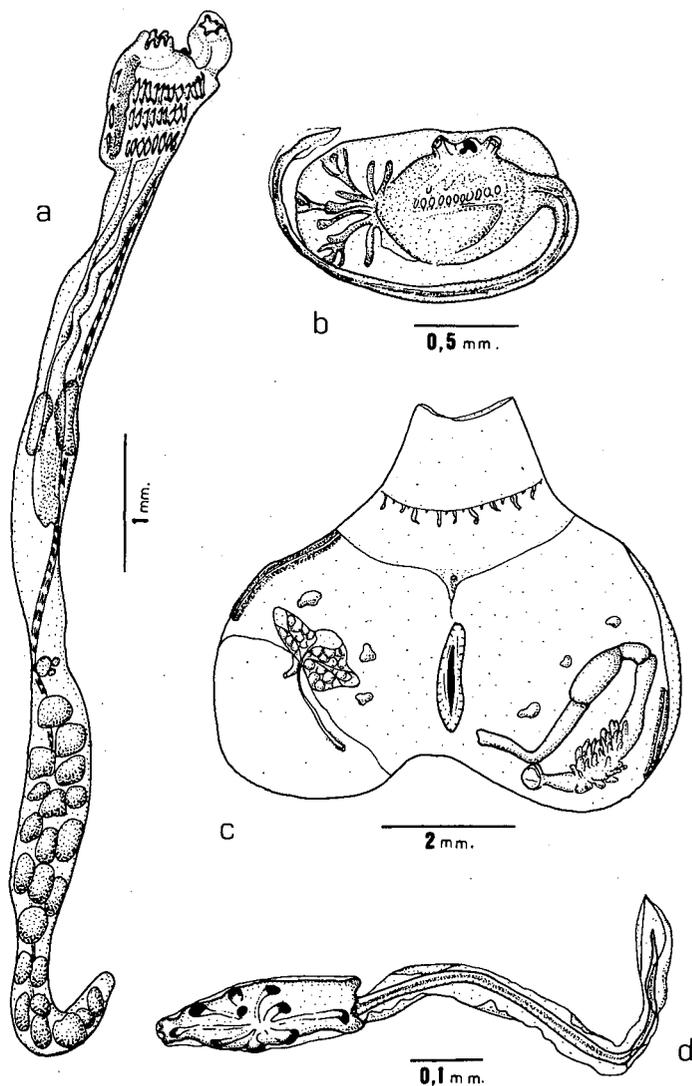


Fig. 3. *Pseudodistoma crucigaster* Gaill, 1972: A. Zooide; B. Larva. *Cratostigma campoyi* n. sp.: C. Manto abierto; D. Larva.

*Pseudodistoma crucigaster* Gaill, 1972; A. Zooid; B. Larva. *Cratostigma campoyi* n. sp.: C. Dissected mantle; D. Larva.

ban en el oviducto en la zona comprendida entre el estómago y el tórax, pudiendo hallarse entre una y cuatro larvas en esta parte del abdomen. Presentan tres papilas adhesivas y siete u ocho pares de prolongaciones ectodérmicas de longitud muy variable.

En verano las colonias adoptan formas de resistencia, con una notable regresión de tórax y abdomen y cambios en el aspecto de la

colonia, cuya superficie se vuelve brillante.

#### Discusión

Esta especie había sido señalada en el litoral septentrional catalán, concretamente en las Islas Medes (RAMOS, 1984b; LAFARGUE et al., 1986) y en la zona levantina (RAMOS, 1984a, 1985) pero siempre se trataba de colonias de color amarillo claro (gris-pardusco

una vez fijadas). GAILL (1972), al describir esta especie define la túnica como transparente. Las colonias de Tossa de Mar son, por otro lado, una nueva variedad cromática de esta especie. Es destacable la distribución en manchas de esta especie, pues en Tossa no se ha hallado la forma común amarilla que, sin embargo, es abundante en la vecina localidad de Blanes (obs. pers.). Por otro lado, en Tossa de Mar, las colonias de esta especie se encuentran distribuidas en unas pocas paredes del extremo Norte de La Illa, donde alcanzan un importante recubrimiento, no habiendo sido encontrada fuera de ese área restringida. Esta especie está presente todo el año; el no haberla hallado en los meses de marzo y abril (tabla 1) se debió justamente a la dificultad en reencontrar las paredes donde habita.

*Cratostigma campoyi* n. sp.

Han sido encontrados tres ejemplares de una especie de *Cratostigma* diferente de las hasta ahora descritas. Estos ejemplares han sido incluidos como paratipos en la descripción de una nueva especie (RAMOS et al., en prensa, a la que se ha denominado *Cratostigma campoyi*, junto con dos ejemplares procedentes del Cabo de Gata y uno de las Islas Baleares.

Los caracteres principales de esta especie, que no supera 1 cm de diámetro, son la presencia en el segundo pliegue de dos o tres senos longitudinales, y no uno sólo como en las especies hasta ahora conocidas; la existencia de dos a cuatro hileras de estigmas transversos en la parte posterior de la branquia y el escaso desarrollo de la misma (caracteres éstos que aproximan esta especie al género *Heterostigma* Arnback-Christie-Linde, 1924) y la presencia de una gónada única hermafrodita con el espermiducto muy largo (más de tres veces la longitud del oviducto).

Los ejemplares hallados en Tossa de Mar tienen un tamaño que oscila entre 6 y 9 mm de diámetro y forma globosa. Los tres presentan gónadas maduras (fig. 3c), aunque sólo el ejemplar de marzo contiene larvas (fig. 3d) en la bolsa incubatriz.

CONSIDERACIONES FINALES

La fauna de ascidias de Tossa de Mar, posee una composición faunística semejante a la hallada en otras zonas del litoral catalán (LAFARGUE et al., 1986). En total han aparecido 56 especies, de las que *Polysyncraton lacazei*, *Halocynthia papillosa* y *Microcosmus sabatieri* han resultado ser las más abundantes.

En cuanto a las afinidades biogeográficas (siguiendo principalmente a PÉRÈS, 1958, y completándolo con datos de trabajos posteriores), sólo cuatro de las especies (marcadas con \*\* en la tabla 1) tienen distribución cosmopolita (representan el 7,14% del total). Otras 14 especies (25 %) son endémicas del Mediterráneo (marcadas con \*). El resto (38 especies, 67,85%) son de distribución atlántico-mediterránea. Estos porcentajes no difieren mucho de los hallados más al norte (RAMOS, 1984b; TURON, 1985; LAFARGUE et al., 1986) en el litoral levantino (RAMOS, 1984a). El porcentaje de especies coloniales sobre el total de especies (36 sobre 56: 64,28%) es también sensiblemente similar en todos estos trabajos.

Entre las especies halladas cabe destacar *Cratostigma campoyi*, nueva para la ciencia; *Aplidium hyalinum*, que se cita por primera vez para el Mediterráneo occidental; *Polyclinella azemai*, *Polyclinum aurantium* y *Malgula appendiculata* se señalan por primera vez para la costa peninsular (eran conocidas previamente en las Baleares). *Aplidium nordmanni* no había sido citada en el litoral mediterráneo español, aunque era conocida en Santander (RODRÍGUEZ, 1914) y en Portugal (SALDANHA, 1974).

BIBLIOGRAFÍA

BALLESTEROS, E., 1980. Aproximació a la sistemàtica i autoecologia de les algues bentòniques i litorals de Tossa de Mar (Costa Brava). Tesis de Licenciatura, Universidad de Barcelona.

- 1982. Primer intento de tipificació de la vegetació marina litoral sobre sustrato rocoso de la Costa Brava. *Oecol. Aquat.*, 6: 163-173.

- 1984. Els vegetals i la zonació litoral: espècies, comunitats i factors que influeixen en la seva distri-

- bució. Tesis doctoral, Universidad de Barcelona.
- BERRILL, N.J., 1950. *The Tunicata, with an account of the British species*. Ray Society. London.
- BOUDOURESQUE, C.-F., 1971. Contribution à l'étude phytosociologique des peuplements algaux des côtes varoises. *Vegetatio*, 22(1-6): 89-184.
- CAMP, J. & ROS, J., 1980. Comunidades bentónicas sobre sustrato duro del litoral NE español. VIII. Sistemática de grupos menores. *Inv. Pesq.*, 44(1): 199-209.
- CORNET, C., 1980. Estudio bionómico del litoral de Blanes y sistemática de ascidias y poliquetos y otros grupos menores. Tesis de Licenciatura, Universidad de Barcelona.
- CORNET, C. & RAMOS, A.A., 1980. Ascidiacea. In: *Estudio ecológico y sistemático de las esponjas y ascidias del Mediterráneo español*: 362-499 (M.A. Bibiloni, C. Cornet, A.A. Ramos, M. Rubió, J.M. Tur & M.J. Uriz Eds.). Memoria Fundación Juan March. Madrid.
- GAILL, F., 1972. Répartition du Genre *Pseudodistoma* (Tuniciers); description de deux espèces nouvelles. *Cah. Biol. Mar.*, 13: 37-47.
- HARANT, H., 1931. Les ascidies et leur parasites. *Ann. Inst. océanogr., Paris*, 8: 231-389.
- HEIDEN, H., 1894. Ascidiæ aggregæ und ascidiæ compositæ von der Insel Menorca. *Zool. Jahrb. Syst.*, 7: 341-364.
- LAFARGUE, F., RAMOS, A.A., TURON, X., BANAIGS, B. & WAHL, M., 1986. The littoral ascidians of the Spanish Mediterranean. I. From Port-Bou to the Islas Medas. *Vie Milieu*, 36(2): 133-139.
- MALUQUER, J., 1916. Treballs oceanogràfics a la costa de l'Empordà. *Ann. Junt. Cienc. Nat. Barcelona*, 1916: 221-240.
- MONNIOT, C., & MONNIOT, F., 1972. Clé mondiale des genres d'ascidies. *Arch. Zool. exp. gén.*, 113: 311-367.
- 1970. Quelques ascidies de l'Adriatique. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, 42(6): 1189-1199.
- PÉRÈS, J.M., 1956. Etudes sur le seul Siculo-Tunisien. II. Ascidies. *Ann. Inst. océanogr., Paris*, 32: 265-304.
- 1957a. Ascidies récoltées dans les parrages des Balears par le "Professeur Lacaze-Duthiers" (1<sup>ère</sup> partie: Majorque et Minorque). *Vie Milieu*, suppl. 6: 177-184.
- 1957b. Ascidies récoltées dans les parages des Balears par le "Professeur Lacaze-Duthiers" (2<sup>ème</sup> partie: Iviza et San Antonio). *Vie Milieu*, suppl. 6: 223-234.
- 1958. Origine et affinités du peuplement en Ascidies de la Méditerranée. *Rapp. P.-v. Réunion. Comm. int. Explor. scient. Mer Méditerran.*, 14: 493-502.
- 1959. Campagne de la Calypso en mer d'Alboran et dans la baie Ibéro-Marocaine (1958). I. Ascidies. *Ann. Inst. Océanogr., Paris*, 37: 295-313.
- PÉRÈS, J.M. & PICARD, J., 1964. Nouveau manuel de bionomie benthique de la mer Méditerranée. *Rec. Trav. stn. mar. Endoume*, 31(47): 5-137.
- RAMOS, A.A., 1984a. Tunicados bentónicos de la campaña "Islas Menores" (Costa E de la Península Ibérica). *Cuad. Marisq. Publ. Téc.*, 7: 9-19.
- 1984b. Els ascidies de les Illes Medes. In: *Els sistemes naturals de les Illes Medes*: 581-596 (J.M. Gili, M. Zabala, J.D. Ros, I. Olivella & E. Ballesteros, Eds.). Arxius de la Secció de Ciències, n. 73. I.E.C. Barcelona.
- 1985. Contribución al conocimiento de las biocenosis bentónicas litorales de la Isla Plana o Nueva Tabarca (Alicante). In: *La reserva marina de la Isla Plana o Nueva Tabarca*: 111-148 (A.A. Ramos, Ed.). Universidad de Alicante, Secretariado de Publicaciones. Alicante.
- RAMOS, A.A., TURON, X. & LAFARGUE, F., (en prensa). *Cratostigma campoyi* n. sp. (Tunicata, Ascidiacea) présente en Méditerranée occidentale. Observations sur le Genre *Cratostigma* C. & F. Monniot, 1961. *Vie Milieu*.
- RIBA, O., BOLOS, O. de, PANAREDA, J.M., NUET, J. & GOSÁLBZ, J., 1976. *Geografía física dels Països catalans*. Ed. Ketres. Barcelona.
- RODRÍGUEZ, E. 1914. Notas sobre algunos Urocordios de Santander. *Mem. R. Soc. esp. Hist. nat.*, 9: 489-512.
- 1922. Fauna balear: Tunicados existentes en la colección del laboratorio biológico-marino de Baleares. *Bol. Pescares*, 68-72: 97-111.
- ROS, J., ROMERO, J., BALLESTEROS, E. & GILI, J.M., 1985. Diving in blue water: The Benthos. In: *Western Mediterranean*: 233-295 (R. Margalef, Ed.). Pergamon Press. Oxford.
- RUBIO, M., 1971. *Contribución al estudio de la fauna bentónica del litoral de Blanes* (Res. Tesis doctoral). Universidad de Barcelona. Barcelona.
- SALDANHA, L., 1974. Estudo do povoamento dos horizontes superiores de rocha litoral da costa da Arrábida (Portugal). *Arqu. Mus. Bocage*. 2a ser., 5(1): 1-382.
- TURON, X., 1985. Ascidias del Cabo de Creus (costa NE española) *Misc. Zool.*, 9: 265-271.
- TURSI, A., 1976. On four ascidian species new in the Ionian Sea. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, 401, Zool. 278: 975-986.