



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Contribución al conocimiento de los Sacoglosos y Nudibranquios (Mollusca: Opisthobranchia): estudio anatómico, sistemático y faunístico de las especies del Mediterráneo español

Manuel Ballesteros Vázquez

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tdx.cat) i a través del Dipòsit Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tdx.cat) y a través del Repositorio Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tdx.cat) service and by the UB Digital Repository (diposit.ub.edu) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

R. 18.135

043/UB

L 1

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS SACOGLOSOS Y
NUDIBRANQUIOS (MOLLUSCA : OPISTHOBRANCHIA).

Estudio anatómico, sistemático y faunístico de las
especies del Mediterráneo español.



Memoria realizada por
MANUEL BALLESTEROS VAZQUEZ
para optar al grado de
Doctor en Ciencias, Sección
Biológicas, por la Universidad
de Barcelona.

Barcelona, Septiembre de 1980.

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA



0700183613



INDICE

Prólogo.....	1
I-. Introducción.....	4
I-1-. Reseña histórica de los grupos.....	5
I-2-. Objeto y plan del trabajo.....	9
I-3-. Agradecimientos.....	12
II-. Material y métodos.	
II-1-. Grupos estudiados.....	14
II-2-. Obtención del material.....	16
II-3-. Mantenimiento del material.....	20
II-4-. Conservación del material.....	24
II-5-. Estaciones de recolección.....	25
II-6-. Estudio de los ejemplares.....	38
III-. Estudio sistemático y morfológico de las especies halladas.	
Orden SACOGLOSSA.	
Familia Polybranchiidae.....	45
Familia Hermaeidae.....	47
Familia Elysiidae.....	55
Orden DORIDACEA	
Familia Okeniidae.....	62
Familia Lamellidorididae.....	69
Familia Triophidae.....	80
Familia Polyceridae.....	83
Familia Glossodorididae.....	87
Familia Aldisidae.....	107
Familia Dorididae.....	109
Familia Archidorididae.....	111

Familia Geitodorididae.....	113
Familia Baptdorididae.....	118
Familia Discodorididae.....	121
Familia Centrodorididae.....	129
Familia Platydorididae.....	131
Familia Dendrodorididae.....	133
Orden DENDRONOTACEA.	
Familia Tritoniidae.....	146
Familia Hancockiidae.....	150
Familia Fimbriidae.....	152
Familia Dotoidae.....	156
Orden ARMINACEA.	
Familia Arminidae.....	177
Familia Zephyrinidae.....	180
Orden AEOLIDACEA.	
Familia Coryphellidae.....	183
Familia Flabellinidae.....	187
Familia Caloriidae.....	192
Familia Eubbranchidae.....	194
Familia Cuthonidae.....	203
Familia Facelinidae.....	221
Familia Favorinidae.....	237
Familia Aeolididae.....	239
Familia Spurillidae.....	241
IV-. Estudio faunístico y biogeográfico.....	250
IV-1-. Lista actualizada de los sacoglosos y nudibran-	
quios españoles.....	251
IV-2-. Distribución anual.....	270
IV-3-. Distribución batimétrica.....	285
V-. Consideraciones filogenéticas.....	296

VI- Conclusiones.....	312
VII-. Estudio gráfico de las rádulas.....	316
VIII-. Bibliografía.....	342

PROLOGO

El estudio de los organismos marinos ha sufrido en las últimas décadas un empuje decisivo gracias a toda una serie de circunstancias. Por un lado el despertar de muchos gobiernos ante este medio natural que es el mar, creando centros oceanográficos o desarrollando amplias campañas de investigación, campañas que a pesar de basarse la mayoría de ellas en estudios geológicos o físicos del mar, han permitido conocer numerosos detalles de las comunidades marinas y de su distribución geográfica y batimétrica. Los nuevos avances técnicos en los aparatos de inmersión basados en la rudimentaria invención de ROUQUAYROUL-DE-NAYROUZE y debidos principalmente a COMMEINHES (1937) y COUSTEAU-GAGNAN abrieron las puertas hace ya 40 años a aquellos verdaderos aventureros, ávidos de emoción ante el nuevo mundo (sexto continente) que se les abría y dentro del cual podían desplazarse autónomamente. A pesar de esto no es sino hasta muy recientemente cuando los biólogos deciden utilizar estos nuevos avances y efectuar directamente sus observaciones, recolecciones y estudios. Hoy en día son muy pocos los investigadores marinos que no son submarinistas, viéndose también implicados en esta fiebre por la inmersión en nuestro país un relativamente alto porcentaje de estudiantes de biología. En un futuro próximo gran parte de estos estudiantes, subyugados por la vida submarina serán investigadores en este campo y contrarrestarán el retraso que lleva el estudio de los principales grupos de estos seres vivos con respecto a los terrestres.

Los Moluscos forman un grupo de invertebrados cuyas formas marinas son en cierto modo privilegiadas pues han atraído desde tiempo inmemorial a científicos y coleccionistas aficionados. El reclamo de esta especial predilección es una estructura dura segregada por el propio animal: la concha, cuyas variadas formas, tamaños y coloraciones son de por sí atractivos.

Los sacoglosos y nudibranquios, objeto de este trabajo, resultan ser casi los únicos moluscos que carecen de concha en estado adulto (dejando aparte a algunos sacoglosos testáceos y varios pulmonados y cefalópodos); a pesar de esto presentan unas características que los hacen tanto o incluso más atractivos que sus parientes testáceos, ya que ante la ausencia de concha desarrollan morfologías espectaculares y pigmentadas de varias tonalidades cromáticas.

Desde los primeros contactos con los nudibranquios, llevados a cabo en nuestros años de estudiantes en el Laboratorio de Zoología se fue fraguando en nosotros la idea de estudiar este apasionante grupo de moluscos, siendo quizás un refuerzo para esta idea la necesidad imperiosa que tendríamos si así fuera, de conocer las técnicas de escafandrismo, cosa que siempre habíamos deseado. El conocimiento de la casi inexistencia de especialistas españoles en este campo (los resultados de ROS acaban de publicarse) fue quizás lo que nos acabó de decidir cuando al finalizar nuestros estudios nos propusimos efectuar la Tesis.

Inicialmente la motivación de la Tesis era efectuar estudios anatómicos y aplicar las modernas técnicas histológicas y de microscopía electrónica en este grupo tan olvidado de los biólogos modernamente. Sin embargo nos pareció imprescindible antes de esto el conocer profundamente a los nudibranquios mediante un estudio detallado de su morfología, faunística y distribución; fa -

miliarizarnos con las diferentes familias, reconocer a las especies, y en definitiva saber como funcionan. Conocido este aspecto de los nudibranquios, los estudios anatómicos e histológicos a desarrollar más adelante vendrán facilitados tanto por las ideas surgidas durante su curso, como por el conocimiento de cuáles son los aspectos más oscuros en cuanto a anatomía se refiere, de estos grupos de opistobranquios.

I-. INTRODUCCION

Durante cuatro años (1976-1979 inclusive) se han efectuado muestreos sistemáticos destinados a la recolección de sacoglossos y nudibranquios en las costas del Mediterráneo español, con mayor asiduidad en las costas catalanas, pero también en el litoral alicantino y balear.

Con los datos recogidos de estos muestreos y los estudios subsiguientes de las muestras (morfológicos, anatómicos, faunísticos ...) se ha podido elaborar la presente Memoria con la cual se completan los conocimientos que de los opistobranquios de las costas mediterráneas se poseían gracias a las anteriores contribuciones de FEZ y ROS.

I-1-. RESEÑA HISTORICA DE LOS GRUPOS

Los grupos que nos ocupan tienen una historia relativamente reciente puesto que parecen haber sido desconocidos para los naturalistas anteriores a LINNE quien en su doceava edición de "Systema Naturae" (1767) describe sólo siete especies de los géneros Doris, Syllaea y Tethys, a partir de ejemplares que probablemente nunca observó vivos. LINNE, inicialmente clasifica a estas especies dentro de la clase Vermes. O.F. MULLER en su "Zoología Danica", en cuatro volúmenes aparecidos entre 1788 y 1806, incluye ya 14 especies de nudibranquios y sacoglosos. MONTAGU, otro de los primeros naturalistas interesado en los animales marinos, publica entre los años 1804 y 1815 una serie de notas, en las que describe 12 especies de nudibranquios británicos, todos pertenecientes al género Doris (tal es la veneración que se sentía hacia el innovador LINNE que muy pocos naturalistas se decidían a crear géneros nuevos, de modo que los géneros del sueco eran un receptáculo para la mayoría de las especies que se describían por vez primera). Se da la circunstancia de que de las especies de MONTAGU, - actualmente ninguna pertenece al género Doris, y sí a los géneros Doto, Trinchesia, Goniodoris, Thecacera, Coryphella, Hermaea y Facelina.

Sin embargo hay que esperar a CUVIER para que los grupos estudiados aparezcan ya con personalidad propia. Así como LINNE separó a estos moluscos (considerados como ya hemos dicho como Vermes) de los verdaderamente testáceos, las numerosas disecciones efectuadas por CUVIER para la publicación de sus famosas "Memorias" (recordamos entre otras las de los géneros Tritonia, Doris, Tethys, Glauca) le conducen a descubrir las verdaderas afinidades con los moluscos testáceos y a establecer por vez primera el orden de Nudibranquios (1817) para agrupar a aquellos moluscos sin concha, con branquias proyectadas al exterior, con rádula, de sistema nervioso

concentrado y con hígado único o subdividido.

A partir de esta fecha son numerosos los autores que investigan la fauna de estos interesantes moluscos siguiendo las nuevas normas de la escuela francesa. SARS, de ascendencia noruega, en 1841, es el primero en darse cuenta de la metamorfosis que sufren estos moluscos al disponer en estado larvario de una minúscula concha provista de un opérculo. MILNE EDWARDS, DELLE CHIAJE Y QUATREFAGES, casi al unísono (1842) denotan la existencia de una estructura ramificada (sistema gastrovascular) que puede penetrar en las papilas dorsales de nudibranquios y sacoglosos. SOULEYET (1844) es el primero en opinar en que este sistema podría tratarse del hígado y de los canalículos biliares.

Desde 1845 a 1855, en siete partes, ALDER Y HANCOCK publican sus monografías sobre los nudibranquios británicos, recogidas más tarde en dos volúmenes publicados por la Ray Society de Londres, al que se tiene que sumar el volumen suplementario (parte octava) de ELIOT, publicado en 1910.

Posteriormente hay que tener en cuenta a grandes y clásicos investigadores en este campo como son : BERGH, IHERING, PELSENEER, TRINCHESE Y VAYSSIERE.

A finales del siglo pasado y principios de este, la clase de Moluscos de los Gasterópodos era dividida en dos subclases : Streptoneura y Euthyneura; así como la primera es el equivalente de la actual Prosobranchia, nombre casi totalmente generalizado, las características que definían a la subclase Euthyneura (detorsión, concentración nerviosa y hermafroditismo) correspondían a dos grupos bien diferentes a los que se consideraba como órdenes : Opistobranchia, con respiración acuática y Pulmonata, con respiración aérea mediante una cavidad paleal vascularizada ("pulmón"). Dentro de los opistobranquios eran considerados dos subórdenes : Tectibranquios y Nudibranquios. Los sacoglosos eran agrupados bajo uno y otro suborden : los Lophocercidae (= Oxynoeidae) (géneros Oxynoë y Lobiger) caracterizados por la posesión de una concha, eran considerados como una pequeña familia de los Tectibranquios, mientras que los de

más (familias Hermaeidae, Elysiidae, Limapontiidae y Phyllobranchidae) eran agrupados bajo el suborden de los Nudibranquios ante la carencia de concha en estado adulto. Sin embargo algunos autores - ya unían a ambos grupos de sacoglosos (los testáceos y los desnudos) en un sólo grupo al que se dió el rango de orden : SACOGLOSSA IHERING, 1876 (= ASCOGLOSSA BERGH, 1876) (= MONOSTICHOGLOSSA PAGENSTECHER, 1875). Las bases para esta reunión eran las identidades anatómicas que poseían los sacoglosos testáceos y desnudos : - rádula uniseriada con una bolsa ventral (asca) donde permanecen - los dientes caducos, ausencia de mandíbulas, sistema nervioso con ganglios poco o nada fusionados, papilas sin cnidosacos y su alimentación estrictamente vegetal.

BERGH (1870) divide a los nudibranquios en dos grupos, atendiendo a la estructura de la glándula digestiva : Holohepática, nudibranquios con el hígado en forma de una masa compacta, sin ramificar, con simetría externa y ano en la línea medio dorsal, rodeado por láminas branquiales; y Cladohepática : nudibranquios con el hígado dividido en lóbulos y a veces profusamente ramificado dentro de las papilas dorsales o ceratas; el ano es generalmente lateral (a la derecha) y no existe un penacho branquial típico. Según FISCHER (1883) dentro de los Holohepática se distinguían los Phanerobranchia, de branquias con capacidad contráctil pero no retráctiles totalmente, y los Cryptobranchia, de branquias capaces de retraerse totalmente en una cavidad permanente bajo el manto, siendo los rinóforos asimismo retráctiles. Por último, también BERGH (1892) propone dividir los Phanerobranchia en dos grandes tribus : Suctoria y Nonsuctoria, dependiendo de la existencia o no respectivamente de un buche aspirador o ingluvio que puede presentarse como una derivación dorsal de la faringe.

Posteriormente, PRUVOT-FOL (1954) propuso dividir a los Cladohepática en Cladohepatica sensu stricto, caracterizados por poseer papilas fusiformes caducas y generalmente con cnidosacos, y Heterohepatica, con apéndices dorsales en una sola fila a cada lado del dorso, no caducos y pudiendo incluso faltar.

Sin embargo, el autor que introduce las innovaciones que son seguidas por la mayoría de investigadores modernos es ODHNER(1934) quien opinando que la glándula digestiva de los nudibranquios habría podido diferenciarse en varias líneas a partir de formas más primitivas, considera cuatro diferentes órdenes de nudibranquios (este nombre carece ya, pues, de la categoría taxonómica de orden): DORIDACEA, AEOLIDACEA, DENDRONOTACEA y ARMINACEA.

Los DORIDACEA se corresponden con los Holohepatica de BERGH, estableciendo ODHNER cuatro subórdenes: Gnathodoridacea (con fuertes mandíbulas laterales y quitinosas); Anadoridacea (Phanerobranchia de FISCHER), manteniéndose aún las tribus Suctoria y Non suctoria de BERGH; Eudoridacea (Cryptobranchia de FISCHER); y Porodoridacea (sin rádula ni mandíbulas, boca en forma de poro). Los AEOLIDACEA son los Cladohepatica s.s. de PRUVOT-FOL, con las superfamilias Proteolidoidea (muy primitiva y con rádula multiseriada) y Eueolidoidea (ránula tri o uniseriada), ésta última con las tribus Pleuroprocta, Acleioprocta y Cleioprocta según la posición del ano y orificio renal. Los DENDRONOTACEA y ARMINACEA son los antiguos Heterohepatica de PRUVOT-FOL, los primeros con rinóforos retráctiles y con vainas, mientras que los segundos los poseen simples, sin vaina y no son retráctiles.

I-2-. OBJETO Y PLAN DEL TRABAJO

Como ya se ha comentado en la introducción, con el presente trabajo se intenta completar los datos faunísticos proporcionados por FEZ y ROS para los sacoglosos y nudibranquios de la región mediterránea española, con nuevas localidades para los litorales catalán, alicantino y balear. Ahora bien, quizás el principal y más importante objeto de la Memoria lo constituyan el detallado estudio morfológico que se efectúa de cada una de las diferentes especies recolectadas.

Aunque son muchas las especies de sacoglosos y nudibranquios (principalmente de éstos últimos) que se han descrito en los últimos años y existen buenas descripciones e incluso reproducciones en color o fotografías de ellas, son numerosas las especies cuya descripción original es difícil de consultar debido a que se encuentran en publicaciones antiguas. Asimismo las refundiciones bibliográficas clásicas de opistobranquios, muchas veces no dan idea muy clara de estas especies, ya que el autor nunca ha tenido en sus manos ejemplares vivos de ellas, bien tiene que hablar de "segundas" de tales especies o bien referirse únicamente a características morfológicas del animal conservado. También pecan estas publicaciones de poseer dibujos deficientes del animal entero, así como de carecer en numerosas ocasiones de detalles morfológicos, rinóforos, branquias, cerata, boca, etc., muy importantes y que determinan la rápida diagnosis del animal. Es el repetido acudir a estos trabajos clásicos publicados en lengua extranjera lo que nos ha motivado a estudiar morfológicamente cada una de las especies halladas, pensando que con ello se facilitará de alguna manera el

camino a los posibles futuros especialistas españoles, así como, junto con lo ya iniciado por ORTEA, puede llevar a una futura guía de los opistobranquios ibéricos, tal y como se publican en otros países de mayor nivel científico que el nuestro.

Otro de los objetos de esta Memoria es contribuir a los conocimientos que la rádula de sacoglosos y nudibranquios se poseen. La rádula de los moluscos es una estructura de elevado interés sistemático pues es en ocasiones el único método para separar dos especies muy afines. Así como desde el siglo pasado los diferentes autores se han preocupado por la rádula (HOGG, 1868; MAPLESTONE, 1872; PELSENEER, 1924; PRUVOT-FOL, 1926) incluso al descubrir nuevas especies, pocos son los investigadores que han aplicado las modernas técnicas del microscopio electrónico de barrido (SCANNING) a las rádulas de los moluscos. Únicamente conocemos el caso de RUNHAM (1967-1969), KOHN et al. (1972), SOLEM (1973), THIRIOT-QUIEREUX (1973), en prosobranquios y pulmonados y THOMPSON y HINTON (1968), BARLETTA (1976) y BERTSCH (1978) en opistobranquios. Mediante esta técnica se pueden obtener fotografías tridimensionales de las rádulas enteras, entendiéndose perfectamente su morfología funcional al no tener que efectuar squash, como es lo obligado en los clásicos métodos de preparación de rádulas.

La fauna de los opistobranquios ibéricos, tan dejada de lado por los investigadores españoles durante tantos años, ha visto como en los últimos cinco por obra y gracia de ROS y ORTEA, así como también de FEZ, empieza a estar relativamente conocida en las regiones catalana y asturiana. Paralelamente a los estudios que el autor de esta memoria ha efectuado, URGORRI los está llevando a cabo en las costas gallegas, y es conocimiento del autor que en las islas Canarias ya hay investigadores interesados por los opistobranquios. A pesar de esto hay aún muchas regiones litorales es -

pañolas totalmente vírgenes para este grupo animal como lo pueden ser el litoral alicantino-murciano, las costas del Mediterráneo sur ibérico (Málaga-Almería), la zona del estrecho peninsular y la costa suratlántica española (Huelva-Cádiz), donde posiblemente exista una interesante fauna de opistobranquios. Con el presente trabajo, aparte de dar citas de algunas especies para el litoral alicantino, se proporcionan datos para el litoral balear (hasta ahora sólo estudiado esporádicamente por NORDSIECK y ROS) a partir de muestreos efectuados en la isla de Ibiza, siendo intención del autor aplicarlos en el futuro a las demás islas Baleares, con el propósito de obtener su fauna de opistobranquios .

Pues bien, con estos propósitos preestablecidos, el plan del trabajo ha consistido en elegir unas determinadas localidades de muestreo, escogidas en función, tanto de su interés como de su accesibilidad o por la facilidad de salir en barca, y efectuar muestreos más o menos periódicos casi en su totalidad mediante escafandra autónoma. Los ejemplares capturados eran transportados al laboratorio y mantenidos vivos mediante los dispositivos que se comentarán en el apartado de Material y Métodos, efectuándose en ellos los estudios morfológicos y radulares ya citados. Se proporcionan asimismo claves de identificación de las diferentes familias, géneros y especies, así como se obtiene de estas últimas un abundante archivo fotográfico. Posteriormente se comentan algunas consideraciones filogenéticas sobre los grupos estudiados y su relación con los demás opistobranquios. Los últimos apartados de esta Memoria se refieren a los datos sobre la distribución estacional de las diferentes especies, efectuándose un breve estudio faunístico y biogeográfico de ellas, al igual que se amplían con estos datos los catálogos provisionales que sobre los opistobranquios ibéricos han proporcionado ROS (1976) y ORTEA (1977) con anterioridad.

I-3-. AGRADECIMIENTOS

En primer lugar queremos expresar nuestro agradecimiento al Dr. D. ENRIQUE GADEA BUISAN, Catedrático y Director del Departamento de Zoología de la Universidad de Barcelona al aceptar la dirección de esta Memoria y permitir que se llevara a cabo en el citado departamento, con cuyos medios se ha facilitado enormemente su realización.

Al Dr. D. J.A. ORTEA, de Oviedo, le agradecemos vivamente el interés mostrado en todas aquellas consultas que le comentamos, lo valioso de sus observaciones así como la determinación de algunas especies conflictivas.

Cúmplenos extender este agradecimiento al Dr. D. J. D. ROS del Departamento de Ecología de la Universidad de Barcelona, quien nos ha permitido consultar su importante fichero bibliográfico y que nos ha orientado en la diagnosis de varias especies, principalmente en los momentos iniciales de inexperiencia.

Al Sr. D. RAMON FONTARNAU, biólogo y técnico del Servicio de Microscopía Electrónica de la Universidad de Barcelona, le debemos numerosas sugerencias así como la dirección técnica del fotografiado de las rádulas al microscopio electrónico de barrido.

D. MANUEL GARCIA CARRASCOSA, biólogo, de la Facultad de Farmacia de Valencia, nos proporcionó las muestras de opistobranquios de la campaña "Islas Menores 77" (Columbretes), de las cuales, los nudibranquios figuran con su consentimiento en la presente Memoria. A él vaya nuestro sincero agradecimiento.

En el extranjero queremos destacar al Dr. JEAN TARDY del Institut Universitaire de Technologie de La Rochelle (Francia)

por su amabilidad al acogernos en su casa y por los consejos y técnicas histológicas que nos inculcó durante nuestra estancia en el citado Institut, agradecimientos que se extienden por igual a su gentil esposa BERNADETTE.

A los compañeros de inmersión les agradecemos la importante ayuda prestada, en especial a nuestro buen amigo y estimado malacólogo D. FERNANDO PEREIRA LOPEZ, profesor también del Departamento de Zoología, pero igualmente a los Sres. GUILLERMO ALVAREZ, MIGUEL GALLÉS, VICTOR HERNANDEZ, PEDRO VILA y otros submarinistas del Centro de Recuperación e Investigaciones Submarinas (CRIS), quienes nos han proporcionado numerosos ejemplares de nudibrancios, en ocasiones inextimables. A ellos debemos por ejemplo, la obtención de ejemplares de Discodoris rubens, Armina maculata, Tergipes despectus, Trinchesia amoena, Lamellidoris albo-nigra, Embletonia pulchra, Aldisa sanguinea y alguna de las especies de Doto. A D. JAVIER VAZQUEZ debemos gran parte del mecanografiado final de esta Memoria.

Nuestro agradecimiento es también sincero para todos aquellos investigadores repartidos por el mundo que se han dignado enviarnos sus trabajos, haciendo más fácil el duro período bibliográfico.

En último lugar, y no por ello menos importante, deseamos expresar nuestro agradecimiento a ANA, nuestra esposa, por su entrega y comprensión en los numerosos momentos de soledad debidos al muestreo, por su ayuda moral en los momentos de desánimo en el transcurso de esta Memoria, así como por el gran número de horas, robadas a otros menesteres, que dedicó a su mecanografiado.

II-. MATERIAL Y METODOS

II-1-. GRUPOS ESTUDIADOS

Como ya se ha comentado en otro lugar, en la presente Memoria se estudian los siguientes órdenes de Opisthobranchios: Saccoglossa, Doridacea, Dendronotacea, Arminacea y Aeolidacea, estos cuatro últimos agrupados corrientemente, incluso hoy en día, bajo la denominación de nudibranchios, del litoral mediterráneo español. Como muy bien apunta ROS (1973), son estos los grupos de Opisthobranchios cuyo muestreo viene facilitado por los métodos directos utilizados en este trabajo. A continuación se proporciona la lista de los órdenes y familias muestreados, así como el número de géneros y especies de cada una de estas últimas.

ORDEN	FAMILIA	Nº GENEROS	Nº ESPECIES
SACOGLOSSA	Polybranchiidae	1	1
	Hermaeidae	1	3
	Elysiidae	2	3
DORIDACEA	Okeniidae	2	3
	Lamellidorididae	2	4
	Triophidae	1	1
	Polyceridae	1	1
	Glossodorididae	1	7
	Aldisidae	1	1
	Dorididae	1	1
	Archidorididae	1	1
	Baptodorididae	1	1
	Discodorididae	2	3
	Centrodorididae	1	1

	Platydorididae	1	1
	Dendrodorididae	2	4
DENDRONOTACEA	Tritoniidae	1	2
	Hancockiidae	1	1
	Fimbriidae	1	1
	Dotonidae	1	9
ARMINACEA	Arminidae	1	1
	Zephyrinidae	1	1
AEOLIDACEA	Coryphellidae	1	2
	Flabellinidae	2	2
	Caloriidae	1	1
	Eubbranchidae	1	3
	Cuthonidae	3	6
	Facelinidae	5	7
	Favorinidae	1	1
	Aeolididae	1	1
Spurillidae	2	3	
	TOTAL	44	77
		GENEROS	ESPECIES

II-2-. OBTENCION DEL MATERIAL

De todo el material obtenido en el presente estudio, un alto porcentaje de él se ha conseguido mediante muestreo directo, ya sea visualmente, ya sea recogiendo sustrato idóneo. Esto se debe a que la propia naturaleza de las muestras, pequeño tamaño, cuerpo blando, etc., así lo exigía, aparte de que el esfuerzo requerido para los métodos de muestreo indirecto (arrastre, dragado, etc.) no compensan generalmente, los resultados en este tipo de estudios. Sin embargo, hay que decir que en esta Memoria se incluyen ejemplares de Fimbria fimbria llegados a nuestras manos procedentes de la expedición del buque oceanográfico Cornide de Saavedra, obtenidos mediante arrastre, y que gracias a varios arrastres efectuados por los barcos de la Cofradía de Pescadores del Puerto de Barcelona, hemos conseguido, aparte de otras especies de Opistobranquios, algunos ejemplares de Armina maculata, hasta el momento no citado para la fauna de Opistobranquios ibérica.

II-2.1-. Muestreo directo

Se ha efectuado utilizando las siguientes modalidades:

A) Inmersión con escafandra autónoma: se han efectuado aproximadamente unas 150 inmersiones durante el periodo de los años 1977-1978-1979, con el fin de obtener muestras de Opistobranquios (sacoglosos y nudibranquios preferentemente), hasta una profundidad de 45 metros. Durante cada uno de estos muestreos se localizaban los biotopos más asequibles para la presencia de estos grupos de Opistobranquios, paredes rocosas verticales, recubrimientos de esponjas, celentéreos, algas, fondos con piedras fácilmente desplazables, estudiándose con detenimiento estos habitats. Una vez loca-

lizados, los ejemplares se traspasaban con cuidado (a mano o con la ayuda de un pincel, dependiendo del tamaño de los ejemplares) a botes de plástico, a la par que se anotaban en un cuaderno de polivinilo mediante un lápiz graso las características del hallazgo: profundidad, sustrato, habitat, número de ejemplares cuando estos sólo eran censados, la presencia de puestas con los ejemplares ... Para la captura de los ejemplares pequeños se han empleado también esporádicamente peras de plástico con boquilla recambiable, utilizadas corrientemente en pediatría para la extracción de mucosidades nasales. Ahora bien, dichas peras han resultado relativamente poco eficaces ya que aparte de ser opacas y no poder observarse si el ejemplar después de ser capturado pasa al bote al ser oprimida la pera, éste en muchos casos se adhiere a la pared interna de la pera, siendo dificultosa su extracción. Es por este motivo por el que se ha preferido capturar los ejemplares pequeños con la ayuda de un pincel o extrayendo junto al animal parte del sustrato (hidrarios, algas, esponjas ...).

B) Buceo en apnea: este método, por su escasa autonomía y por lo limitado de la profundidad que se puede alcanzar, ha sido utilizado en contadas ocasiones, principalmente cuando después de una inmersión con escafandra autónoma y prácticamente de manera informal se aprovecha para muestrear algunos biotopos cercanos y a poca profundidad, consiguiéndose de cualquier manera ejemplares de algunas especies, como puede ser el caso de Tritonia (=Duvaucelia) manicata en Llafranch, de Dendrodoris limbata en Vilanova i la Geltrú y Cala Mora (Tamarit), de Spurilla neapolitana en Cubellas, de Dendrodoris grandiflora, Dendrodoris racemosa, Dendrodoris limbata, Aeolidiella alderi en San Antonio (Ibiza) o de Dendrodoris limbata, Elysia tímida y Thuridilla hopei en Cala Grasió (Ibiza) y Dendrodoris limbata y Thuridilla hopei en Port des Turrent (Ibiza).

C) Captura directa a pie en fondo poco profundo : este método en mares con mareas puede suplir en gran parte las ventajas de la utilización de la escafandra autónoma, pues en marea baja son mucho más accesibles los biotopos de los pisos medio e infralitoral. Sin embargo, en el Mediterráneo ante la carencia de variaciones apreciables del nivel del mar, la captura a pie, casi en seco, es poco menos que ineficaz en la mayoría de las estaciones muestreadas. Solamente en unas determinadas localidades con características muy particulares se podría poner en práctica este método de muestreo. Esto es lo que ocurre en nuestro caso con Cubellas, la cual permite muestrear a pie desde la misma superficie del agua hasta casi un metro de profundidad un biotopo típico de cantos rodados, formado por piedras calcáreas fácilmente desplazables, y que nos ha suministrado numerosos ejemplares de Dendrodoris limbata, Spurilla neapolitana, Berghia verrucicornis, así como algunos ejemplares más de opistobranquios (11 en total). Aparte de Cubellas ninguna otra de las localidades muestreadas presentaba características apropiadas para la utilización de este método de muestreo, aunque por la importancia de los resultados obtenidos se ha creído conveniente citar su puesta en práctica.

D) Recogida de sustrato idóneo : son numerosas las citas bibliográficas que indican la naturaleza del sustrato donde se suelen encontrar las diferentes especies de opistobranquios; además, gran parte de este sustrato es fácilmente identificable, no existiendo problema alguno para su extracción. Es por ello por lo que en el último año de estudio (1979) y durante el transcurso de las inmersiones se ha recogido el sustrato que nos ha parecido como más

favorable para la existencia de Opistobranquios. Este sustrato es tanto de naturaleza animal como vegetal: hidrarios (Aglao - phenia sp., Sertularella sp., Eudendrium sp.; briozoos (Bugula, Flustra); esponjas, en algunas ocasiones seccionadas en inmersión para observar sus cámaras vibrátiles (lo cual nos ha proporcionado algunos ejemplares de doridaáceos interesantes, así como nuevos sustratos y habitats para ellos); algas, entre las cuales Codium tomentosum (con mucha diferencia sobre las demás especies de algas), varias especies de Cystoseira, Halimeda tuna, y Halopteris scoparia, se han demostrado como las más favorecidas para lo que se perseguía.

Estos diferentes sustratos eran recolectados y colocados individualmente en bolsas de plástico transparente que se cerraban en inmersión, introduciéndose estas bolsas en otra más grande de malla con compartimentos cerrados mediante cremalleras. Los sustratos así recolectados eran llevados al laboratorio y colocados en cubetas con agua de mar sin ningún tipo de aireación artificial. Los diferentes organismos epibiontes de estos sustratos, al irse empobreciendo el agua de oxígeno, tendían a subir por las paredes de la cubeta, como es el caso de muchos moluscos, turbelarios, poliquetos, o bien colocarse en la porción más superficial del sustrato. Este método nos ha permitido obtener especies de Opistobranquios interesantes: varios ejemplares de Doto entre Aglao - phenia y algas, Hancockia uncinata en Codium. Polycera quadrilineata en Codium, Discodoris planata dentro de la esponja Ircinia fasciculata, Eubbranchus exiguus entre Codium, Trinchesia coerulea entre Sertularella, Favorinus branchialis en Codium, Bosellia mimetica en Halimeda tuna y Elysia viridis, Placida dendritica y Hermaea paucicirra entre Codium.

II-2.2-. Muestreo indirecto

A) Arrastre : Como ya se ha comentado anteriormente este método de muestreo indirecto se ha utilizado sólo esporádicamente y al final del periodo de investigación. Se ha contado para ello con la colaboración de los señores D. Miguel GALLES y Gustavo LLORENTE, doctorandos del Departamento de Zoología de la Universidad de Barcelona, así como del patrón y tripulación de la embarcación "Hijos de Pepi-to el Ratat" de la Cofradía de Pescadores del Puerto de Barcelona.

Los fondos de los que se han obtenido muestras procedentes de arrastre corresponden a fondos fangoso-arenosos, cuyas profundidades oscilan entre 70 y 300 metros aproximadamente y situados entre las verticales de Barcelona y Sitges. De esta manera hemos conseguido ejemplares de Dendrodoris limbata, Archidoris tuberculata y los ya mencionados de Armina maculata, todos ellos de gran tamaño (4-13 cm. en este último) lo cual es comprensible debido al diámetro de la malla utilizada por los pescadores y que debe dejar pasar a algunas especies de opistobranquios de menor tamaño y que presentan el mismo habitat.

II-3-. MANTENIMIENTO DEL MATERIAL

Los especímenes recolectados en inmersión eran traspasados, una vez ya fuera del agua a recipientes herméticos de plástico de unos 4 l. de capacidad y aireados durante su traslado hasta el laboratorio con la ayuda de un pequeño compresor a pilas y un difusor. Para su mantenimiento en el laboratorio se han seguido varias pautas. Una de ellas ha consistido en colocar los grandes ejemplares en cubetas de gran capacidad (30 l.) con un filtro de fondo y arena de coral que hacían las veces de tamiz filtrador. Mediante un compresor y una derivación se permitía a la vez airear el depósito mediante un difusor e impulsar el agua en sentido ascendente una vez

filtrada (figura). Los ejemplares pequeños, para evitar se extraviaran eran depositados, en pequeñas cubetas de 4 l. de capacidad en las que sólo existía un sistema de aireación mediante compresor. Algunos especímenes, como es el caso de Dendrodoris limbata, Spurilla neapolitana o Flabellina affinis, de resistencia comprobada y de fácil obtención, se depositaban en el acuario particular con cnidarios (Anemonia sulcata, Cereus pedunculatus, Bunodactis rubripunctata) y algunos crustáceos entre otros organismos, donde se estudiaban su comportamiento, la deposición de puestas, su resistencia, así como su preferencia alimentaria (en el caso de Spurilla neapolitana).

Durante el último año de estudio (1979) se ha utilizado un dispositivo que facilita el mantenimiento principalmente de especies de tamaño reducido así como permite la separación de diferentes especies. Para su construcción nos hemos basado primariamente en el mecanismo que posee el Dr. Jean TARDY en su laboratorio de La Rochelle (Francia), simplificado y adaptado a las disponibilidades del Departamento de Zoología, al igual que se han aceptado algunas sugerencias proporcionadas por el Sr. Antonio GARGALLO, experto en acuariología. Este dispositivo consta de los siguientes elementos :

- un acuario especial de vidrio de base 45x95 cm. y 13 cm. de altura, con tres compartimentos, uno de ellos tabicado totalmente hasta arriba y donde se aloja el compresor y otros dos tabicados incompletamente hasta unos 4 cm. de altura, donde se colocan el filtro y las cubetas.
- cubetas de plástico opaco de dos tamaños : unas de 15x10 cm. y de 21x10 cm., ambas cubetas de 8 cm. de altura. Las cubetas fueron agujereadas aproximadamente a 1,5 cm. del extremo superior y en los orificios (uno por cada cubeta) se introdujeron tubos en T de polietano, cerrándose después la presencia de cualquier hendidura entre el orificio y el tubo en T con silicona RAX. La colocación de estas T se efectuó con la intención de que el agua al gotear sobre la cubeta rebosara por el orificio y no por el borde superior, con lo cual podrían perderse los especímenes. Se tuvo también la precaución de cerrar el ex-

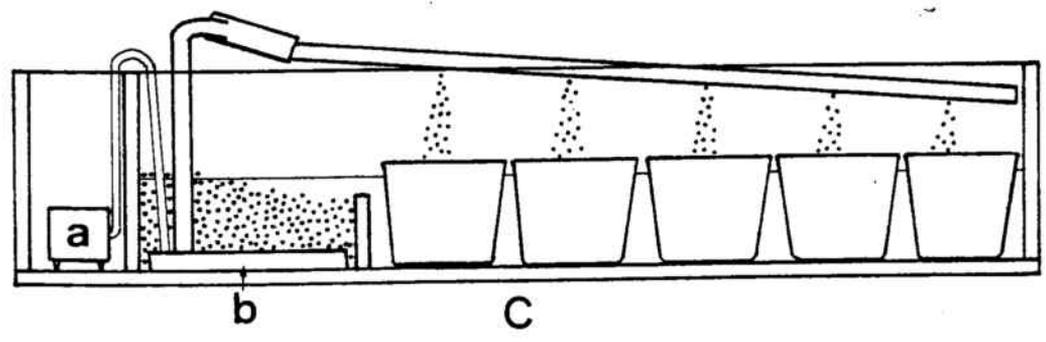
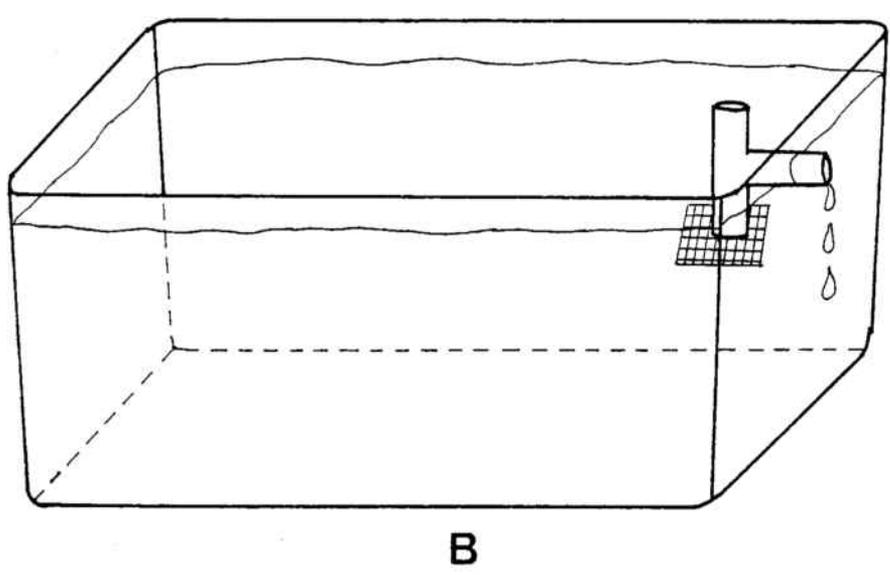
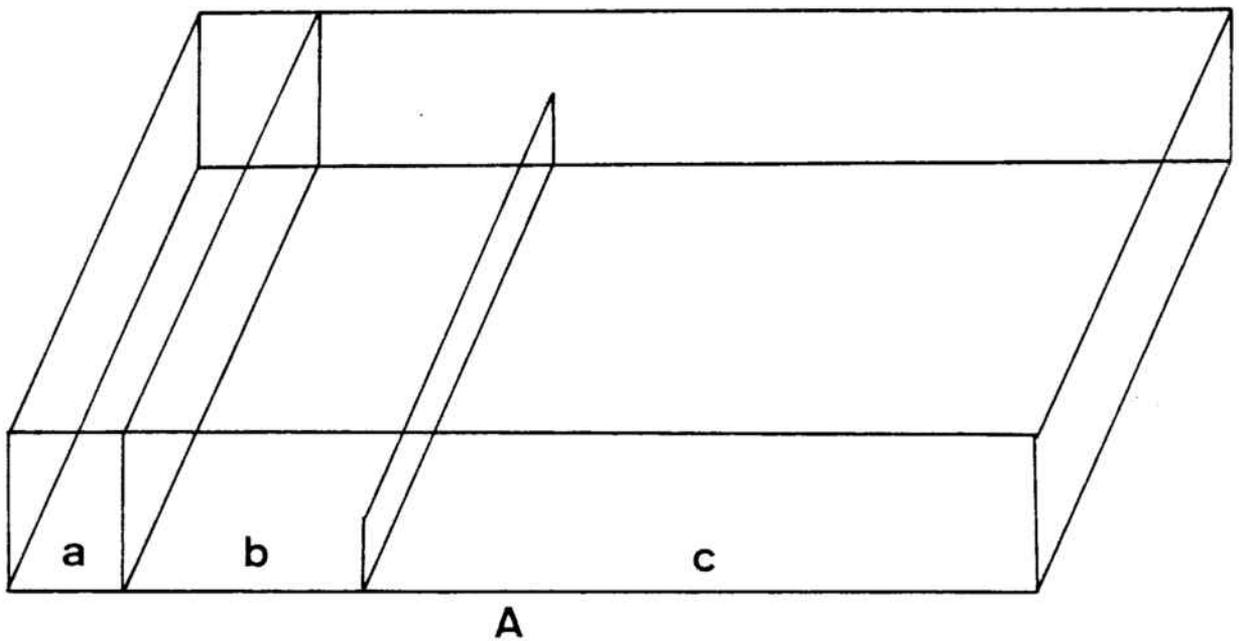


FIGURA 1 : Acuario de mantenimiento.

A : visión general; a : compartimento del compresor; b :
idem. del filtro; c : idem de las cubetas.

B : esquema de una cubeta.

C : vista lateral del dispositivo completo; a : compresor; b : filtro de fondo. Ver explicación en el texto.

tremo inferior de la T con malla fina de plástico adherida a la T con silicona RAX.

- filtro de fondo, colocado en el compartimento central y con dos entradas de aire y dos salidas de agua, una en cada extremo del filtro.
- arena de filtro "viva" : arena especial colocada sobre el filtro de fondo, constituida principalmente por fragmentos de conchas y tratada con bacterias, de modo que éstas pueden neutralizar en pocas horas el exceso de nitritos, cuando estos hacen su presencia, incluso en gran concentración.
- compresor tipo 202 S de elevada potencia.
- elementos secundarios : conjunto de tubos de goma, derivaciones, tubos rígidos agujereados, ventosas de sujeción.

El funcionamiento de este dispositivo de mantenimiento es como sigue : gracias a la potencia del compresor se logra el ascenso del agua hasta unos 13 cm. de altura, mediante dos tubos que parten de ambos extremos del filtro de fondo. Estos tubos, finalmente curvados en L, van conectados con dos tubos rígidos transparentes adosados a las paredes laterales del acuario mediante ventosas. Los citados tubos transparentes están colocados algo en sentido descendente para permitir que el agua que asciende del filtro de fondo circule fácilmente por ellos, a la par que va saliendo por unos orificios de 3 mm. de diámetro colocados periódicamente en la zona inferior del tubo. El aire que también expulsa el compresor y que asciende junto con el agua tiende a salir por otros orificios de menor diámetro colocados en la parte superior de los tubos transparentes, que están cerrados en su porción distal. De esta manera el agua va saliendo gota a gota por los tubos y cayendo sobre las cubetas situadas inferiormente, con lo que se consigue la renovación del agua de éstas, al igual que una ligera mezcla debido al constante goteo.

El agua de las cubetas va rebosando por el orificio de las "T" y cae en el fondo del acuario donde al sobrepasar los 4 cm. de la se-

paración central pasa al compartimento del filtro y la arena y es filtrada, repitiéndose de nuevo el ciclo.

II-4-. CONSERVACION DEL MATERIAL

Para la conservación de los ejemplares se han utilizado indistintamente dos fijadores: el formol diluido al 4% y el alcohol etílico de 70%. Como ya es conocido en estos animales su colocación directa en los líquidos conservadores los retrae irreversiblemente deformando de tal modo su aspecto que prácticamente resulta imposible efectuar cualquier estudio anatómico en ellos posteriormente, cosa que nos ha ocurrido en alguna ocasión con Glossodoris valencianesi, cuando no hemos tenido más remedio que conservarlo, y carecíamos del líquido narcotizador.

A pesar de la relativamente abundante bibliografía sobre los diferentes narcóticos y sus efectos sobre los organismos marinos, se puede decir que prácticamente no existe una sustancia de efectos narcotizantes generales (GOHAR, 1937; SCHALIE, 1953; SMITH, 1961; RUSSELL, 1963; RUNHAM, ISARANKURA y SMITH, 1965; BEEMAN, 1968).

Para conseguir la máxima extensión de los ejemplares antes de la fijación hemos utilizado el cloruro de magnesio como narcótico general, que nos ha proporcionado resultados aceptables para ejemplares de pequeño tamaño de eolidáceos y de algunos doridáceos que incluso morían con las branquias y rinóforos extendidos (ej. Glossodoris gracilis, G. tricolor). Dependiendo del tamaño de los ejemplares el tiempo necesario para la relajación de los individuos ha oscilado entre 1-5 horas. Sin embargo también hemos probado suerte con otros métodos: el enfriamiento lento hasta congelación se ha mostrado eficaz con los ejemplares grandes de Dendrodoris limbata, a los que luego se añadía el formol que se cambiaba cuando se descongelaba el bloque con el animal; de eficacia menor ha resultado el añadir formol gota a gota al agua de mar contien

do a los ejemplares; han repondido mejor a este tratamiento Her - via costai, Flabellina affinis, Coryphella pedata; también hemos utilizado agua carbónica añadida al agua de mar, siendo sus resultados mejores en los eolidáceos que en los doridáceos; el nembu - tal que distintos autores consideran como un estupendo y rápido agente relajante (y que el DR. JEAN TARDY nos recomendó para doridáceos) no lo hemos podido conseguir en el mercado.

II-5-. ESTACIONES DE RECOLECCION

Durante los tres años de recolección se ha prospectado mediante muestreo directo en numerosas localidades de la costa mediterránea española, con mayor asiduidad en el litoral catalán, pero también en el ibicenco y alicantino. En prácticamente todas estas localidades se han obtenido ejemplares de los opistobranquios que nos ocupan, observándose como algunas de ellas son extremadamente favorables para la vida de estos organismos, como por ejemplo Tossa de Mar y Blanes, mientras que otras localidades de similares características físicas y ecológicas se muestran muy pobres en opistobranquios a pesar de efectuarse en ellas recolecciones relativamente frecuentes.

A) Estaciones del litoral catalán

Es este el litoral más asiduamente visitado en razón de la proximidad al lugar de residencia propio. La pauta que se ha seguido es la de muestrear el mayor número posible de estaciones, con el fin de obtener la más amplia repartición geográfica de las diferentes especies, así como la de acceder a variados biotopos. De esta manera son 20 las estaciones visitadas, de las cuales los 2/3 corresponden a la zona norte (Costa Brava). En algunas estaciones y en razón de su proximidad geográfica se han considerado subestaciones.

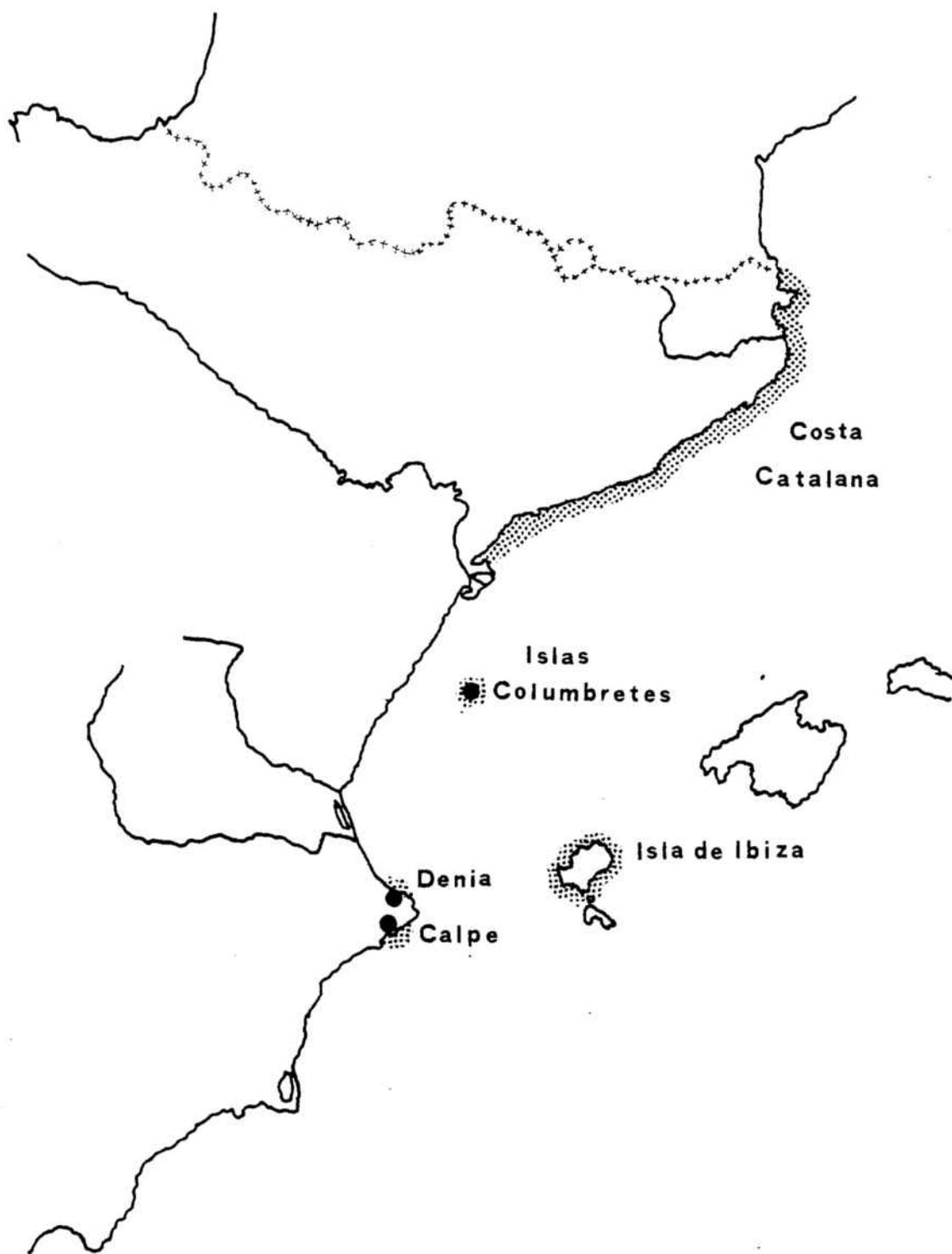


FIGURA 2 : Aspecto general de la costa estudiada.

1- Port de la Selva: Cap Gros (42°21'N;3°14'E), pared rocosa del acantilado de 0 a 23 m con algas fotófilas, Codium, Dictyota, Halopteris; piedras fácilmente desplazables desde los 20 m con interesante fauna esciáfila en su cara inferior; coralígeno a partir de los 25 m; Isla de la Galera (42°21'N;3°14'E), cara norte de la isla con profundidades y habitats muy parecidos a los de la subestación anterior; a pesar de poseer esta localidad una gran variedad faunística y de haber sido muestreada en agosto (mes teóricamente con mayor abundancia en opistobranquios), resulta ser muy pobre en nudibranquios. Quizás un estudio más a fondo de las citadas subestaciones permitiera elevar el escaso número (5) de especies recolectadas, pero somos de la opinión de que el esfuerzo realizado no compensaría el resultado por lo que decidimos intensificar los muestreos en otras localidades cercanas de comprobada abundancia en opistobranquios.

2- Cadaqués: Isla Faradell (42°21'N;3°16'E): 0-40 m: paredes rocosas de la isla y fondo (30-40 m) de fango con piedras sueltas con abundancia de Eunicella; Isla Massina (42°18'N;3°19'E) frente a Port-Lligat: cara sur con pasillos rocosos en el fondo, hasta 30 m; coralígeno con gran abundancia en Halimeda tuna y Palinurus vulgaris; cala Es Caials y Punta Oliguera (42°17'N;3°18'E): 0-5 m con numerosos bloques, algunos fácilmente desplazables, pelados por su cara superior; 5-30 m: descenso rápido siguiendo la pared rocosa norte de la cala hasta Punta Oliguera (30 m), biocenosis de algas fotófilas en los primeros 15 m y coralígeno de horizonte inferior de la roca litoral a partir de los 25 metros.

3- Rosas: Punta Canyelles (42°14'N;3°12'E): macizo rocoso que surge de fondo arenoso desde 25 m a 15 m de profundidad, con gran can

tividad de cavidades; coralígeno; sólo se prospectó una vez debido a la dificultad de localización de las coordenadas exactas.

4- Estartit: Isla Meda Grande (42°3'N;3°13'E): pared oeste de la isla (umbría), en brusco declive de 0 a 35 m de profundidad. Fauna rica en hidrozooos y esponjas en los primeros metros, para luego empobrecerse hasta los 20 m en que empiezan a aparecer grandes bloques verticales con una abundante fauna de coralígeno: Eunicella, Paramuricea, Corallium rubrum, briozooos, algas calcáreas.

5- Aiguablava: (42°56'N;3°13'E): cala cerrada con fondo de arena gruesa, pared rocosa sur de la cala en descenso suave de 0 a 15 m; biocenosis de algas fotófilas; bloques sueltos a 10 m de profundidad. Localidad pobre en opistobranquios.

6- Tamariu: Punta Pedrosa (41°54'N;3°13'E): acantilado; 0-30 m con abundantes paredes verticales y pasillos, biocenosis coralígena típica. Furrió de Tamariu (41°55'N;3°14'E): macizos rocosos desde los 15 a los 35 metros de profundidad con variada fauna y flora. Aiguagellida (41°55'N;3°13'E): angosta cala con fondo que descien- de hasta los 20 m donde comienza la pradera de Posidonia oceanica.

7- Llafranch: exterior del puerto (41°53'N;3°12'E): 25 m de profun- didad; fondo arenoso manchado de masas calcáreas de poca altura (de 1'5 m aproximadamente) y en forma de hongo, originadas por organis- mos de esqueleto calcáreo: algas, briozooos ...; abundancia de Pey- ssonellia, Halimeda tuna, esponjas, celentéreos; Islas Formigues (41°52'N;3°12'E): pequeñas islas que sobresalen como escollos y que presentan una escasa plataforma de abrasión, con fondos que des- cienden pronto hasta 45 ó 50 m; los fondos prospectados no han so-

brepasado los 30 m. de profundidad; gran variedad de biotopos, desde los de biocenosis de organismos fotófilos (hasta 15 m.), pasando por los de paredes verticales iluminadas y oscuras (muy abundantes) coralígeno típico, fondo de bloques sueltos y pradera de Posidonia; subestación muy rica en opistobranquios.

8- Palamós: Interior del espigón de abrigo del puerto (41°50'N;3°7'E) rocas y bloques artificiales de 5 a 20 m. de profundidad con numerosas cavidades, abundancia de filtradores debido a la contaminación portuaria, fondo de fango a los 20 m. de profundidad; Cala Fosca : - Fondo subhorizontal, variando su profundidad desde los 25 hasta los 30 m. por término medio. Sobre un sustrato arenoso se observan concrecionamientos de Halimeda tuna (acompañada de Udothea petiolata, - Melobesiáceas, etc.) más o menos dispersos entre los que aparece una pradera de Posidonia oceanica muy degradada y fragmentada. En las cavidades de tales concrecionamientos aparecen enclaves de la biocenosis coralígena y, en las zonas más oscuras, de la biocenosis de las grutas semi-oscuras, representada ésta última por la presencia de pequeñas colonias de Corallium rubrum.

9- Litoral de Tossa : dividida en 4 subestaciones : Cala Giverola - (41°44'N;2°57'E) cerrada y orientada al sur, de 0 a 15 m. pradera de Posidonia somera, numerosas piedras fácilmente desplazables, algunas paredes verticales. Cala Bona (41° 44'N; 2°56'E) pequeña y estrecha con paredes inclinadas, descendiendo a 15 m. donde aparece un fondo de arena salpicado en ocasiones de piedras sueltas; numerosas grietas en las paredes con fauna esciáfila de esponjas (Clathrina coriacea, Spirastrella cunctatrix) celentéreos, (Parazoanthus axinellae) La villa de Tossa en el lugar conocido como Mar Menuda, Ses Illetes y la isla de la Palma (41°43'N;2°56'E) de 0 a 30 m. de profundidad: fondo arenoso con rocas formando paredes verticales con una variada fauna y flora, tanto fotófila (de Codium, Acetabularia, Halopteris) en el borde superior y lado iluminado de las rocas, como esciáfila (Udothea petiolata, Falkenbergia rufolanosa, y otras rodoficias) en la ca-

ra oscura de las paredes; a 20 m de profundidad ya aparece el precoralígeno típico de Halimeda tuna, Peyssonellia squamaria y otras algas calcáreas con multitud de agujeros y microcavidades. Cala Llevador (41°43'N;3°54'E): el lugar prospectado corresponde exactamente a un fondo de 25 m de profundidad situado aproximadamente a una milla frente a la citada cala y correspondiente a fondo arenoso con pradera de Posidonia con macizos rocosos de varios metros de altura y comunidades precoralígenas.

10- Litoral de Lloret de Mar: se han considerado dos subestaciones: Cala Canyelles (41°42'N;2°52'E) a unos 2 Km al norte de Lloret, cala abiertahabiéndose muestreado su costa norte constituida por fondos de hasta 15 m de profundidad: de 0 a 4 m, zona somera cubierta de piedras y bloques sueltos con variada fauna infralipídica (ofiuras, Lima inflata, Haliotis lamellosa, Lepadogaster lepadogaster), paredes verticales de 8 a 15 m de profundidad, y a partir de aquí pradera de Posidonia; Lloret de Mar (41°41'N;2°51'E): lado norte de la bahía de Lloret; macizos rocosos de 5 a 15 metros de profundidad con poblamiento de algas fotófilas.

11- Cala Santa Cristina (41°41'N;2°49'E): paredes verticales y umbrias formando angostos pasillos de 0 a 9 metros de profundidad, completamente tapizadas de esponjas (Ircinia sp., Chondrosia reniformis, Petrosia ficiformis entre otras), celentéreos (Sertularella sp., Aglaophenia sp., Parazoanthus axinellae), Microcosmus sulcatus (abundantemente recubiertos a su vez); paredes iluminadas con Codium tomentosum, piedras sueltas en el fondo de arena a 3 metros de profundidad y relativamente pobres en fauna.

12- Litoral de Blanes: Cala de San Francisco (41°41'N;2°48'E): de

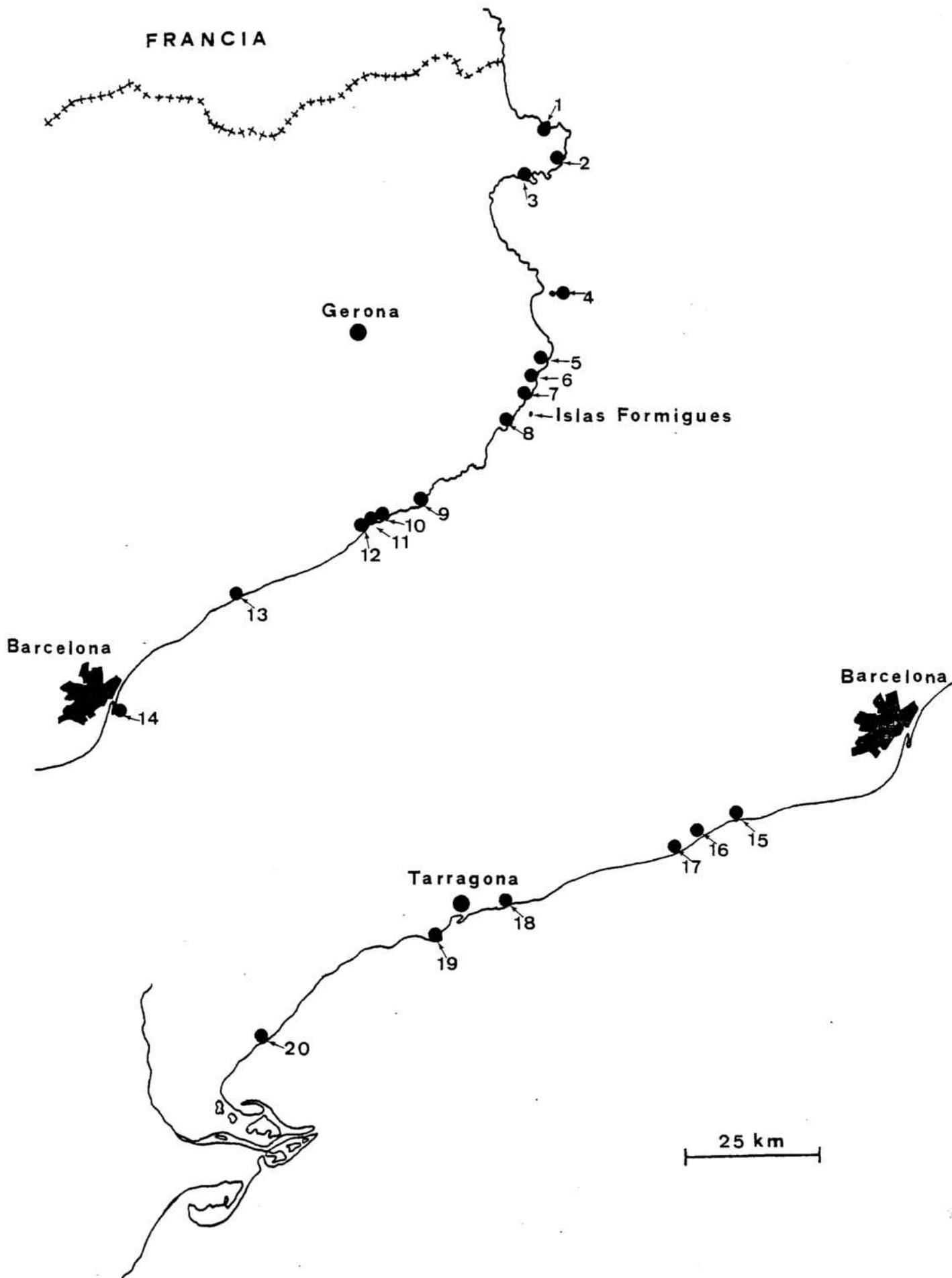


FIGURA 3 : Estaciones de recolección de la costa catalana.

Los números corresponden a los que van delante de cada estación en el texto.

0 a 15 metros de profundidad, fondo rocoso en el lado sur de la cala, biocenosis fotófilas debido a la alta luminosidad a que es tán expuestas las rocas, escasas paredes al pie de éstas, piedras sueltas con comunidades esciáfilas. Blanes, punta de Santa Ana (41°40'N; 2°47'E), solamente en esta estación se han localizado el 50% de todas las especies que se citan en esta tesis doctoral, lo cual, junto con su relativa cercanía a la residencia del autor, ha contribuido para que sea la localidad que con más intensidad se ha muestreado; gran variedad de biotopos, desde los de fondos arenosos con o sin piedras sueltas, a los rocosos intensamente ilumina dos o bien formados por angostos pasillos bordeados de paredes ver ticales poco iluminadas, pradera de Posidonia y precoralígeno, éste parcialmente cubierto por finos sedimentos; todo ello muy cerca de la costa; de 0 a 20 m de profundidad.

13- Llavaneras (41°33'N; 2°29'E): zona de fondo muy somero, de 0 a 6 metros de profundidad, batido por el oleaje, y constituido por rocas en forma de barrera o escalón, paralelo a la costa; resto fon do de arena; numerosas hendiduras, agujeros, microcuevas; abundancia de Codium tomentosum, Thais haemastoma, Bonellia viridis y de Strongilocentrotus lividus sobre la plataforma rocosa más superficial, en las oquedades excavadas por ellos mismos.

14- Barcelona (41°22'N; 2°11'E): exterior del espigón del puerto: 0 a 15 metros de profundidad: grandes bloques de hormigón y rocas forman la base, recubiertos de algas y Mytilus galloprovincialis en los primeros metros; multitud de oquedades donde se cobijan in dividuos de Palinurus vulgaris, Cancer pagurus, Scyllarus arctus, entre otros crustáceos; abundante sedimentación encima de las rocas, lo que determina que esta cara de ellas posea una esca sa fau na, lo cual no ocurre en los demás lados de las rocas y bloques don de al no existir la citada sedimentación aparecen recubiertas de es

ponjas, celentéreos , algas y otros organismos sésiles; a partir de los 10 metros se pueden ya observar colonias de Eunicella es-
tricta. Fondo de fango con abundantes ceriantarios y desechos hu-
manos (botellas, redes, cajas de madera ...).

15- Sitges (41°14'N;1°48'E): las zonas prospectadas corresponden a uno de los espigones que jalonan la ancha playa de Sitges: gran-
des piedras de 0 a 3 m de profundidad, cubiertas de Mytilus gallo-
provincialis las más superficiales, completamente peladas las más profundas; fondo de arena carente de fauna y con abundantes con-
chas vacías de bivalvos (Mactra, Cerastoderma, Venus, Tapes); a pesar de ser un biotopo poco atrayente para el muestreo resulta ser la localidad donde se ha conseguido un ejemplar de Tergipes
despectus, hasta el momento no citado para las costas ibéricas . También se han investigado, con escaso éxito en lo que se refiere a los opistibrancios, fondos frente a la villa, a una profundidad de 16 metros, de fango y con zonas rocosas casi totalmente cubiertas de sedimentos; en la fauna, predominan las esponjas, briozoos, algunos moluscos (Trunculariopsis trunculus) y restos de una pradera de Posidonia en regresión; en el fango, tanatocenosis de bivalvos, principalmente de Cerastoderma aculeata, Venus verrucosa, Lutraria lutraria, Cerastoderma tuberculata ...

16- Villanueva y Geltrú (41°13'N;2°44'E): acantilado calcáreo situado al norte de la villa con gran recubrimiento de Mytilus gallo-
provincialis. Fondo arenoso a 5 metros de profundidad.

17- Cubellas (41°12'N;1°41'E): otra de las localidades más visitadas, ya que sus características hacen posible la prospección a pie:

fondo muy somero, de 0 a 2 metros, de arena cubierta de piedras calcáreas pequeñas y desplazables procedentes de aportes de la riera de Foix que desemboca en las proximidades; algunos bloques rocosos grandes cubiertos de concreciones del poliqueto Sabellaria alveolata; la flora predominante es de Dyctiota dichotoma, Coralina mediterranea, Pseudolithophyllum expansum, Ulva lactuca, Enteromorpha linza, entre otras; fauna relativamente pobre y delimitada casi en su totalidad a la cara inferior de las piedras; predominan Porcellana platycheles, P. longicornis, Patella caerulea, Ocenebrina edwardsii, Gibbula cineraria, poliquetos tubícolas, diversas especies de Blennius; las piedras están perforadas debido a la acción química de Petricola lithophaga e Irus irus, cuyos agujeros, cuando los bivalvos mueren, sirven de cobijo a cangrejos, blennios, antozoos. También, y por su importancia, destacamos el hecho de ser esta localidad la única de todas las muestreadas en la que hemos detectado la mayor concentración de Aplysia punctata para la ovoposición: en algunas fechas, hasta más de 100 grandes ejemplares y numerosas puestas, incluso en el mismo borde de la playa, casi a flor de agua, hecho que también se ha observado, aunque en menor escala, en Dendrodoris limbata.

18- Altafulla, exactamente el lugar denominado Cala Mora (41°8'N; 1°21'E) : acantilado norte de la cala con numerosas oquedades y pequeñas cuevas producidas por la abrasión marina; paredes recubiertas de Mytilus galloprovincialis; fondo arenoso muy somero a 3 m.

19- Salou, Playa de la Pineda (Recó de Salou) (41°4'N; 1°11'E) extremo más meridional de la citada playa, justo en donde aparecen las primeras estribaciones rocosas del cabo de Salou; fondo arenoso con bloques rocosos parcialmente pelados y piedras sueltas en el fondo; paredes verticales de torreón hundido en el fondo y pasadizo

que atraviesa a aquel a 4 m. de profundidad recubiertos de algas, esponjas e hidrarios; abundancia de Ophioderma longicauda, Lima inflata y Lysmata sp. bajo las piedras.

20- Ametlla de Mar (40° 53'N; 1° 48'E) unos 2 Km. al sur de la villa en el lugar conocido como Port de l'Estany : playa somera con fondo cubierto de bloques rocosos de diferentes tamaños con algas feofíceas entre las que abunda Padina pavonia, 3 a 4 m. de profundidad. Resalta el hecho de los numerosos ejemplares (más de 50) de Elysia timida localizados en una de las fechas de recolección, hecho que no se ha vuelto a repetir en ninguna de las localidades muestreadas.

B) Estaciones del litoral levantino

1- Islas Columbretes (40° 53'N; 0° 40'E) islas de origen volcánico situadas a unos 50 Km. frente a la ciudad de Castellón de la Plana; prospectados diversos biotopos desde los de algas fotófilas a escasa profundidad con predominancia de Halopteris filicina, los poco iluminados de hendiduras y paredes y techos de cuevas sumergidas - hasta los coralígenos de Halimeda tuna y Peyssonellia squamaria; - profundidad máxima muestreada 32 m.

2- Denia (39° 41'N; 0° 10'E) material proporcionado por el Dr. Francisco CASTELLÓ ORVAY, profesor Adjunto del Departamento de Zoología de la Universidad de Barcelona, y obtenido en una campaña del buque oceanográfico español Cornide de Saavedra realizada durante el año - 1977. El método utilizado para la obtención del material fué el arrastre a 70 m. de profundidad.

2- Calpe (38° 37'N; 0° 5'E) cara norte del Peñón de Ifach, pradera de Posidonia y fondos rocosos someros de 0 a 7 m.



C) Estaciones del litoral ibicenco

1- San Antonio Abad : en la amplia bahía de San Antonio se han estudiado las siguientes estaciones : Port des Torrent (38°58'N;1°16'E) playa somera de arena fina con bloques sueltos y dispersos; lado sur de la bahía (38°58'N;1°17'E) a unos 2 Km. de San Antonio Abad : fondo rocoso con piedras sueltas de 0 a 5 m.; Cala Grasió (38°59'N; 1°18'E), al norte de San Antonio, fondo muy superficial (0 a 2 m.) con piedras recubiertas de algas pardas y una fauna infralipidícola muy rica y variada.

2- Puerto de San Miguel (39°5'N;1°26'E): extremo oeste de la Cala - paredes verticales desde 0 a 25 m. gran abundancia de filtradores; resurgencia de agua dulce.

3- Portinatx (39°7'N;1°31'E) : pequeña cala situada en las inmediaciones del faro; 0 a 3 m.: bloques desplazables en fondo de arena - cubiertos de algas fotófilas; de 10 a 25 m., paredes verticales con oquedades, cuevas poco profundas; con abundante fauna y flora esciáfila.

4- Villa de Ibiza, cabo Botafoch (38°55'N;1°28'E); islote rocoso, paredes inclinadas y bien iluminadas de 0 a 15 m. de profundidad con abundantes hidrozooos y espongiarios; fondo a 2 m. con piedras sueltas y algas pardas en su cara superior (es en este último biotopo donde se localizó el ejemplar de Geitodoris bonosi, descrito en esta tesis como nueva especie).

5- Cala d'Hort (38°53'N;1°14'E): fondos rocosos de la pared norte de la cala; de 0 a 15 m., con pradera de Posidonia oceanica muy espesa en el fondo arenoso del centro de la cala.

6- Cala Vadella (38°55'N;1°14'E): angosta cala de fondo arenoso con Posidonia; la zona prospectada corresponde a la costa norte de la cala, de pared rocosa, que cae en suave decline hasta 13 m; mucha iluminación con abundancia de Codium tomentosum y otras algas fotófilas,

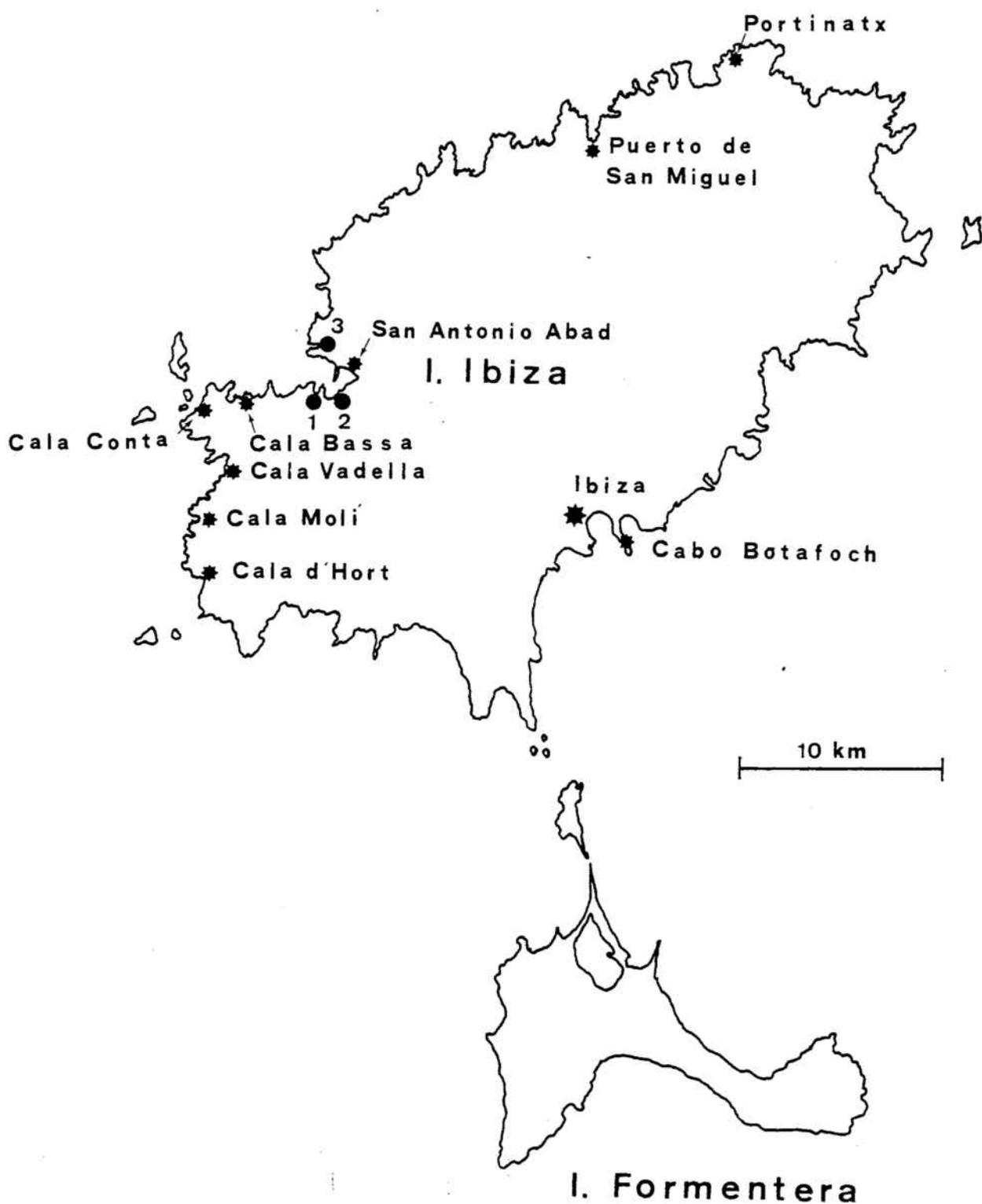


FIGURA 4 : Estaciones de recolección de la costa ibicenca.

1 : Port des Torrent; 2 : San Antonio, costa sur de la bahía; 3 : cala Grasió.

como también del espongiario Hippospongia comunis.

7- Cala Moli (38°56'N;1°14'E) : fondos muy parecidos a los anteriores, también del lado norte de la cala, aunque más someros; de 0 a 8 metros de profundidad.

8- Cala Conta (38°58'N;1°14'E): escollos localizados entre la playa de Cala Conta y la cercana isla de Bosque; abundancia de fauna, tanto fotófila como esciáfila; pradera de Posidonia esquilmada; algunas paredes verticales que caen hasta 15 metros en el lado sur de los escollos.

9- Cala Bassa (38°58'N;1°15'E): fondos en suave declive hasta 15 metros de profundidad con pradera de Posidonia muy espesa; macizos rocosos que surgen del fondo con sus bases semicubiertas de hojas de Posidonia, y con una relativa abundancia del madreporario Cladocora cespitosa formando grandes masas redondeadas.

II-6-. ESTUDIO DE LOS EJEMPLARES

Una vez los ejemplares en el laboratorio se han sometido a los siguientes procesos :

II-6.1-. Determinación

La pronta determinación de las especies recolectadas ha sido de vital importancia y además basándonos en ejemplares vivos o recién conservados. La base de esta urgencia estriba en que los organismos estudiados carecen en estado adulto de todo tipo de estructura rígida externa (la concha que poseen gran parte de los Moluscos) que pueda ayudarnos para su identificación incluso largo tiempo después de su muerte, así como que con la fijación, rápidamente

se pierden las vistosas coloraciones que sirven para determinar correctamente la gran mayoría de las especies.

Con esta premura preestablecida los ejemplares se han identificado utilizando las publicaciones con las descripciones originales que estaban a nuestra mano y que a nuestro pesar, debido a su antigüedad y rareza, han sido muchas menos de las que hubiéramos deseado. Así hemos podido consultar obras tan valiosas como las de ALDER Y HANCOCK (1845-55), ELIOT (1910), TRINCHESE (1877-79 y 1881), VAYSSIERE (1888), y BERGH. Sin embargo y mucho más frecuentemente por su accesibilidad hemos consultado otras obras y referencias bibliográficas, tales como las de ODHNER (1836), PRUVOT-FOL (1954), NORDSIECK (1972), FEZ (1974) y THOMPSON Y BROWN (1976) así como las respectivas Tesis Doctorales de ROS (1975) y ORTEA (1977) que nos han acercado mucho más a la fauna que hemos estudiado.

Así pues, para la mayoría de ejemplares nos hemos basado en sus diferentes características morfológicas externas, tales como coloración general, estructura y tipo de los rinóforos (laminares, anillados o lisos), estructura y número de hojas branquiales), posición del ano, orificios reproductores y renal, morfología y colocación de los cerata (pseudobranquia en los Dotonidae), detalles del dorso en los doridaeos, espiculación y la existencia o no de palpos orales y propodiales y diferenciaciones de la porción anterior del pie (labio inferior, hendido, surcado ...), entre otras características.

II-6.2-. Dibujado de los ejemplares :

Al unísono con la determinación de las diferentes especies se efectuaron dibujos lo más fielmente posible de la morfología completa del animal, con su respectiva coloración. Asimismo y de cada especie se tomaron detallados esquemas de las formaciones más características de su cuerpo (tales rinóforos, branquias, ceratas,

etc.) que son en su mayoría las que nos han permitido ilustrar profusamente esta Memoria. También hemos recogido gráficamente la forma de la puesta de las especies que nos ha sido posible. Hemos tomado buena nota mediante esquemas coloreados de las diferentes variaciones cromáticas de los animales de la misma especie, así como de algunas de sus excrecencias (principalmente ceratas de los eolidáceos, que pueden variar de color según la dieta del animal). Paralelamente al dibujado, se han tomado precisas medidas de la longitud del animal y del tamaño de la puesta y huevos. Las dimensiones que se proporcionan para los eolidáceos y sacoglosos corresponden (siempre el animal en máxima extensión) a la distancia entre el margen frontal de la cabeza y el extremo de la cola, excluidos los palpos orales. En los demás nudibranquios, las longitudes corresponden a la distancia entre la región media del manto frontal y la zona más saliente distal, sea el pie, sea el mismo manto. Para tomar las dimensiones de la cinta ovígera y de los huevos se ha utilizado un estereomicroscopio WILD HEERBRUGG con ocular micrométrico y aumentos x6, x12, x25, x50.

II-6.3-. Fotografiado

Consideramos muy importante este apartado por cuanto permite expresar una imagen totalmente fiel de la especie en cuestión y además en poses naturales, como también permite recoger (cuando se fotografía en inmersión) características importantes de su biotopo y de la comunidad en la que vive el animal.

Al igual que dijimos para la determinación y dibujado, los ejemplares debían ser fotografiados el mismo día o al día siguiente de su recolección en razón a la rápida depauperación que sufren muchos de los nudibranquios fuera de su ambiente natural.

El fotografiado lo hemos efectuado en diapositivas, utilizando dos tipos de películas : AGFACHROME PROFFESIONAL 50 L (o 50 S para luz artificial) de 50 ASA de sensibilidad, y KODAK EKTACHROME de 64 ASA.

Como equipo fotográfico hemos utilizado los siguientes elementos :

- cámara fotográfica NIKON F con objetivo MICRONIKKOR y fuelle automático para macrofotografía. Utilizada muy esporádicamente.
- cámara fotográfica PRAKTICA LTL 3 con objetivo PENTACON auto 50 mm. y f/1.8; anillos de aproximación de 1, 2 y 3 cm.
- flash PHILIPS 17 B; utilizado cuando se fotografiaba en el laboratorio con anillos de aproximación o lupa binocular.
- filtro azul ASAHI PENTAX cuando se fotografiaba con película de luz natural y se iluminaba con luz artificial blanca.
- lupas binoculares utilizadas para macrofotografía de ejemplares muy pequeños o para detalles (rinóforos, branquias) de otros más desarrollados. Las lupas empleadas han sido una NIKON de 25 aumentos, y preferentemente una KIOWA SD-2PL con aumentos x20 y x40, que ya bastaban para lo que se perseguía.

El empleo de la lupa binocular para fotografiar ejemplares de pequeño tamaño de nudibranchios y sacoglossos mediante la técnica sugerida por el DR. J.A. ORTEA de adaptar directamente la cámara fotográfica a mínimo enfoque a uno de los oculares de la lupa ha dado excelentes resultados y de esta manera hemos podido obtener una representación fotográfica de la mayoría de las especies recolectadas durante el último tercio del desarrollo de esta Memoria. La técnica ha consistido, como ya hemos explicitado en el acoplamiento directo del objetivo de la cámara fotográfica (a mínima distancia de enfoque) a uno de los oculares de la lupa binocular que previamente se había enfocado correctamente. Como fuente de iluminación se ha utilizado el flash PHILIPS colocado a 5-10 cm. del animal y con destello oblicuo; hemos podido comprobar que a x20 aumentos la cámara fotográfica permitía un diafragma cerrado hasta 5'6, mientras que a 40 aumentos aparte de acercarse al mínimo el flash debíamos mantener completamente abierto el diafragma.

En los casos en que fotografiamos especies raras o recolectadas una sola vez era necesario efectuar el revelado de la película lo más rápidamente posible ante la eventualidad de volver a fotografiar los especímenes por la baja calidad de las fotografías. En esta labor ha sido de vital importancia la ayuda prestada por Laboratorios EGM de Barcelona que nos ha revelado nuestros carretes de diapositivas en sólo cinco horas, con lo que nos ha permitido enmendar errores pasados.

II-6.4.- Fichero de recolecciones

De cada una de las especies se ha confeccionado una ficha en la que aparte de su correcta clasificación hemos ido anotando los datos de sus respectivas recolecciones, tales como localidad, fecha, recolector, nº de ejemplares y algunas observaciones (profundidad, sustrato, ...). Esto nos ha simplificado el trabajo de reco

IE
Aphorodoris luteocincta (SARS, 1870)
A. r. alba (FORTMANN & SANDMEIER, 1960)

ORDRE · FAMILIA
 O. DORIDACEA
 S.O. Anadoridacea
 F. Lamellicorididae

Localitat	Data	Recol·lector	N.º Exempl.	OBSERVACIONS
a Canyelles	7/5/77	M. Ballesteros	1	Sobre pared vertical a 8 m.
a Meda Grande	18/7/77	M. Ballesteros	1	En pared oscura. 6 m. prof.
ariu (Punta Pedrosa)	3/6/78	M. Ballesteros	1	Sobre algas. 20 m prof.
as Formigues	4/6/78	M. Ballesteros	1	En movimiento sobre algas. 25 m prof.
sa de Mar (Mar Menuda)	9/11/78	G. Alvarez	1	12 m prof.
as Formigues	18/11/78	M. Ballesteros	30	En pared con esponjas 20 m prof.
sa de Mar (Mar Menuda)	7/1/79	F. Pereira	2	18 m prof.
sa de Mar (Mar Menuda)	4/2/79	M. Ballesteros	3	En pared 9 m prof.
nes	5/7/79	M. Ballesteros	2	15 m prof.
a Meda Grande	13/10/79	M. Ballesteros	5	6-15 m prof.
sa de Mar	4/2/80	V. Hernandez	1	8m prof.

pilar datos para cada especie a la hora de redactar esta Memoria. El aspecto de una de estas fichas, una vez anotados los datos de sus muestreos, figura en la hoja anterior.

II-6.5-. Estudio de la rádula

Las rádulas de los nudibranquios se ha extraído mediante disección del bulbo bucal, utilizando el estereomicroscopio WILD de x6, x12, x25, x50 ya citado anteriormente y como fuente de iluminación dos luces puntiformes de campo de iluminación graduable. - Ahora bien, se han seguido dos diferentes técnicas según tamaño de la rádula : las rádulas voluminosas de los grandes ejemplares en razón de su fácil manipuleo se han retirado del odontóforo (o rotella) junto con la membrana radular que las soporta, mientras que las de pequeño tamaño se han extraído preferentemente junto con el odontóforo. Las rádulas con gran número de dientes (Glossodoris, - Archidoris, Armina), debido a la tendencia de acumularse restos de alimentos sobre ellos, se han tenido que cepillar con un minúsculo pincel bajo la observación de la lupa binocular, sirviéndonos de mucha ayuda también el hecho de dejar en ayunas un cierto tiempo a los ejemplares que posteriormente nos servirían para extraerles la rádula.

Las rádulas cuyo escaso grado de limpieza lo requerían eran introducidas en una solución de KOH al 10 % en peso, principalmente en caliente, para la disolución de las partículas orgánicas colocadas sobre los dientes radulares. Hasta su montaje definitivo eran conservadas en alcohol de 70.

En el montaje de las rádulas, para su observación al microscopio electrónico de barrido, se ha seguido el siguiente proceso : en primer lugar las muestras se han secado al aire, con lo que la rádula o el odontóforo, según los casos, se han contraído en mayor o menor grado, siendo ésto en muchos casos un hecho positivo por cuanto permitía la separación de los dientes y la posterior observa

ción de detalles de ellos (placa basal, denticulos del borde interno, ...) difíciles de ver cuando los dientes están colocados - muy espesamente. Una vez secadas las rádulas eran montadas con -- plata coloidal en "stubb" metálicos y metalizadas mediante un dio de "sputtering" con 250 Å de oro de espesor.

Para la observación se ha empleado un microscopio electrónico de barrido (SCANNING) modelo STEREOSCAN S4, trabajando a un voltaje de aceleración entre 10 y 20 KW. Para el fotografiado se han -- utilizado negativos KODAK TRI X PAN de 27 DIN y 6x6 cm.

III-. ESTUDIO SISTEMATICO Y MORFOLOGICO DE LAS ESPECIES HALLADAS.

Orden SACOGLOSSA IHERING, 1879

(=MONOSTICHOGLOSSA PAGENSTECHER, 1875,

=ASCOGLOSSA BERGH, 1876)

Suborden Polybranchiacea (=Phyllobranchiacea)

Familia Polybranchiidae BLAINVILLE, 1814

(=Calliphyllidae THIELE, 1931)

Género Bosellia TRINCHESE, 1890-91

Bosellia mimetica TRINCHESE, 1890-91 (Figura 5)

Ejemplares: tres.

Dimensiones : hasta 4 mm de longitud.

Localidades : Llanfranch, Tossa de Mar, en las subestaciones de Mar Menuda y Cala Llevador.

Sustrato : todos los ejemplares recolectados se hallaban sobre Halimeda tuna en fondos que oscilaron entre 8 y 22 metros de profundidad.

Características morfológicas :

Dos de los animales presentaban un color verde oscuro debido a las numerosas granulaciones de este color que hay bajo el tegumento, mientras que el otro tenía un color blanquecino general, con algunas tenues áreas de color carmín. La región cefálica está claramente diferenciada del resto del cuerpo, y presenta dos aparentes rinóforos auriculados; los ojos se encuentran en la base de los rinóforos en pequeñas zonas despigmentadas. El dorso carece de cualquier tipo de expansiones, sin considerar a la región cardíaca, que hace prominencia ligeramente; en ejemplar claro existen en el borde del manto unas granulaciones verdes visibles a la lupa binocular. Dorsalmente no hay ningún rastro de las cinco venas cutáneas que, según los autores antiguos, parten de

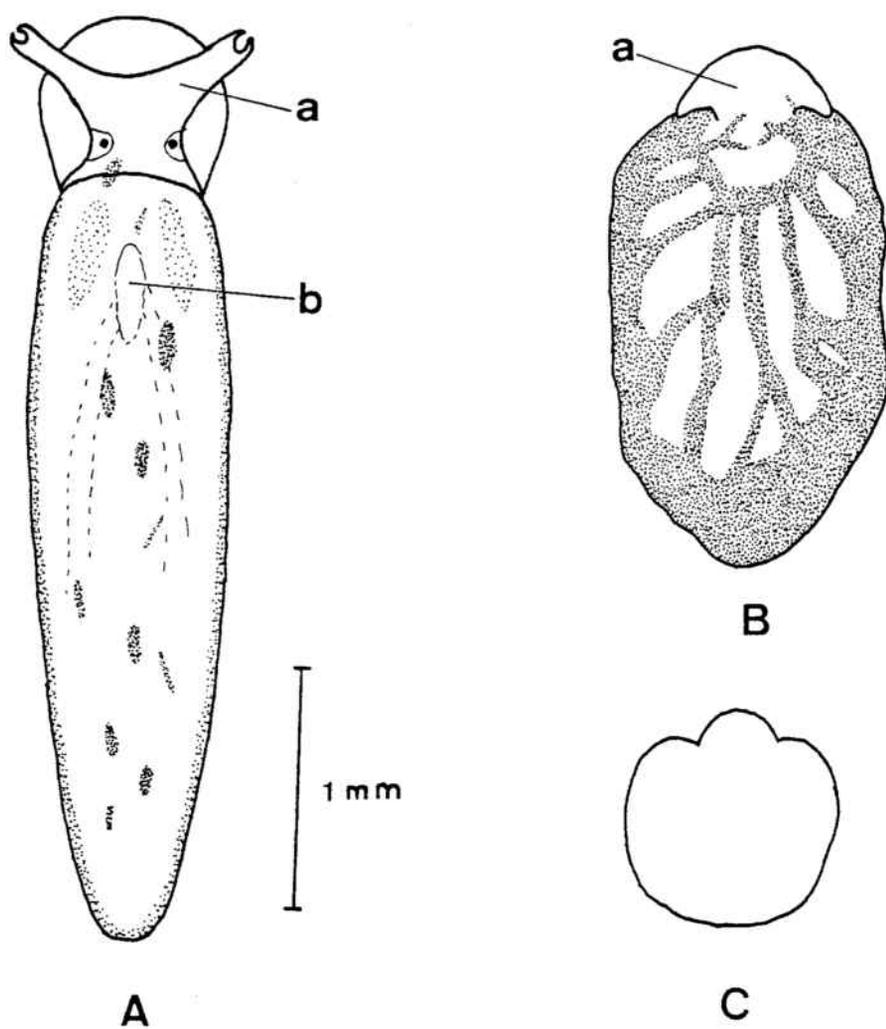


FIGURA 5 : Bosellia mimetica TRINCHESE 1890-91

A : visión dorsal del ejemplar claro de Cala Llevador;
 a : rinóforo; b : región cardíaca.

B : visión ventral de un ejemplar oscuro ; a : región
 cefálica.

C : esquema de un animal en posición de reposo.

la región cardiaca y se dirigen a la periferia del cuerpo; en to do caso, uno de los ejemplares presentaba ventralmente (fig. 5, B) 6 ó 7 radios irregulares de color verde oscuro. El pie, anteriormente es ancho y redondeado.

Los animales en posición de reposo se retraen sobremanera, adquiriendo una forma casi circular en la que destaca ligeramente la región cefálica

No se han podido observar puestas.

Distribución ibérica :

Con la presente captura, se cita por vez primera para la Península Ibérica.

Familia Hermaeidae H. y A. ADAMS, 1854

Subfamilia Hermaeinae H. y A. ADAMS, 1854

Género Hermaea LOVEN, 1841

Hermaea dendritica ALDER y HANCOCK, 1843 (Figura 6)

Ejemplares : más de 100.

Dimensiones : aunque el tamaño de esta especie puede alcanzar hasta 11 mm, no hemos recolectado ejemplares que sobrepasasen los 5 mm.

Localidades : Llanfranch, Tossa de Mar, Cala Canyelles, Blanes.

Sustrato : en todos los casos recolectados sobre Codium tomentosum.

Características morfológicas :

Los animales presentan un cuerpo blanquecino, pero las numerosas ramificaciones de la glándula digestiva son de un color verde oscuro que le conceden el aspecto típico y el poder camuflarse perfectamente sobre Codium tomentosum. Estos divertículos hepáticos se ramifican por el dorso, la región cefálica, los rinóforos, las papilas, el tubérculo anal y hasta por el pie.

Los rinóforos son cortos, algo más anchos subapicalmente y se encuentran en llados longitudinalmente, de aspecto oscuro debido a las ramificaciones dendríticas hepáticas.

Los ojos se encuentran en la base se los rinóforos, algo lateralmente, en una zona que carece de ramificaciones hepáticas.

Los cerata son alargados, siendo los más desarrollados algo abombados por el centro; la glándula digestiva se ramifica profusamente por su interior. Los cerata no dan apariencia de estar agrupados; en todo caso solamente se puede observar una cierta separación entre los cerata situados anteriormente a la región cardiaca (postanal) y los posteriores a esta.

En el dorso anterior destaca la papila anal, cilíndrica y estrecha, dirigida hacia arriba oblicuamente, seguida posteriormente del área cardiaca.

El pie es ancho, semitransparente, redondeado anteriormente y forma una afilada cola, donde también penetran los divertículos hepáticos

Puesta :

Está constituida por un cordón enrollado en espiral con dos vueltas bastante apretadas (fig. 6 B), aproximadamente formando un área circular de 3 mm de diámetro. Los huevos se disponen en filas transversales de 4, observándose la cápsula en la que se encuentra cada uno de ellos (fig. 6 B, a). Los individuos efectúan puestas durante los meses de marzo y abril.

Distribución ibérica :

Mediterráneo: puerto de Valencia (FEZ, 1974), Cataluña (ROS, 1975).

Atlántico: Asturias (ORTEA, 1976), Galicia (ORTEA, comunicación personal).

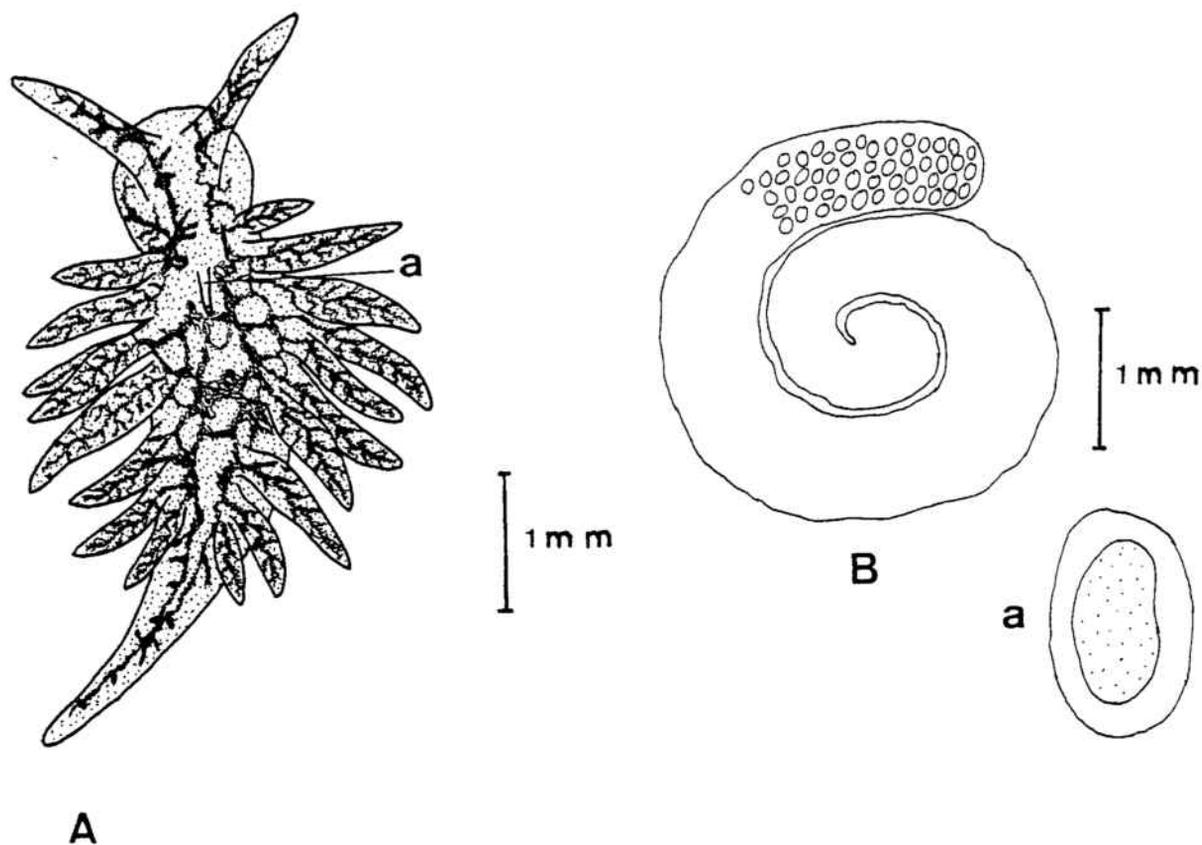


FIGURA 6 : Hermaea dendritica (ALDER Y HANCOCK 1843)

A : animal en visión dorsal; a : papila anal.

B : puesta ; a : detalle de un huevo y su cápsula.

Hermaea cremoniana (TRINCHESE, 1893) (Figura 7)

Ejemplares : tres.

Dimensiones : hasta 8 mm de longitud máxima.

Localidades : Tossa de Mar, Blanes.

Sustrato : entre algas rodofíceas.

Características morfológicas :

Cuerpo de coloración muy particular, entre morado oscuro, casi negro y amarillo oro. Son del color primeramente mencionado la región cefálica, el dorso y las partes laterales del cuerpo, al igual que el tercio superior de las papilas. El velo cefálico, el pie, los dos tercios basales de los cerata y una banda longitudinal a cada lado del cuerpo son de color amarillo oro.

Los rinóforos son auriculados y más ensanchados por la base; su color morado oscuro se ve contrastado por una franja longitudinal blanco-grisácea, presente en la cara externa del rinóforo; las bandas blanquecinas de cada rinóforo concluyen detrás de éstos, formando una "V" característica en la que se encuentran los ojos, rodeados de una pequeña área amarillenta.

La región cardíaca destaca en el dorso a la altura de los primeros ceratas, mientras que el ano, algo prominente y con el ápice blanquecino, se presenta delante de ella.

Los cerata, numerosos, cubren homogéneamente todo el dorso sin reunirse claramente en grupos, aumentando de tamaño desde los más laterales hasta los de inserción más dorsal (fig. 7 B). Las papilas son algo globosas por el centro y presentan la clara variación de color desde el amarillo oro de la base al morado oscuro apical (fig. 7 C).

El pie es alargado y estrecho, de color amarillo, aunque al-

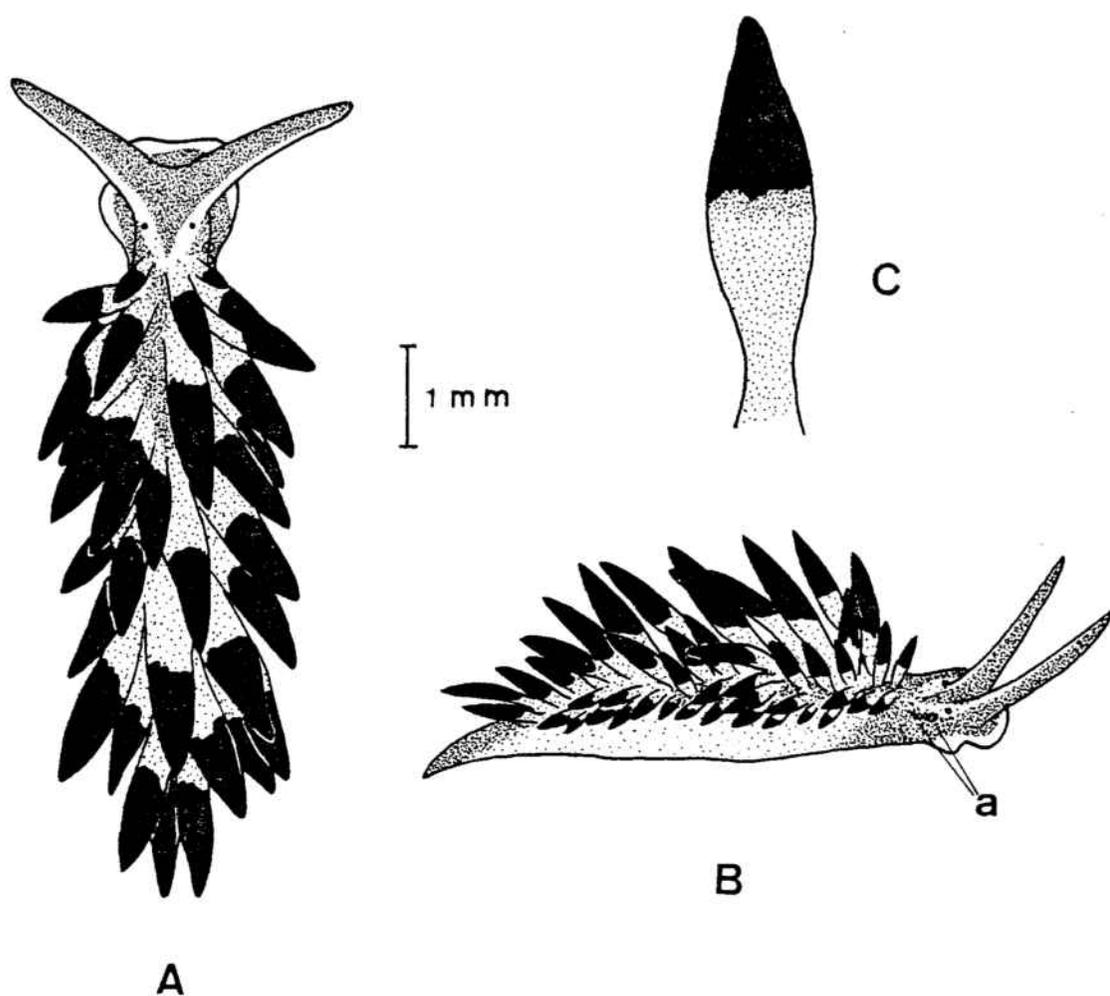


FIGURA 7 : Hermaea cremoniana(TRINCHESE 1893)

A : vista dorsal del animal.

B : visión ventral ; a : orificios genitales.

C : detalle de una cerata.

go transparente, viéndose las vísceras a su través, ensanchado y redondeado anteriormente y afilado en la cola.

Los orificios genitales son dobles : uno situado casi debajo del ojo derecho y rodeado de un área circular amarilla y el otro inmediatamente posterior más prominente y justo delante de los primeros ceratas. (Fig. 7 B, a).

Discusión :

La especie de TRINCHESE, descrita en 1893 no vuelve a ser recolectada hasta casi sesenta años más tarde por PRUVOT-FOL, quien a pesar de la típica e inconfundible coloración de esta especie que ella misma reconoce, y también a pesar de la similitud de los dientes radulares de sus tres ejemplares con los del género Placida, los incluye en el género Ercolania, como E. trinchesii, n.sp. (PRUVOT-FOL, 1951) SCHMEKEL (1968) recolecta nuevos ejemplares de H. cremoniana y percibe el error de PRUVOT-FOL pasando E. trinchesii a sinónimo de aquella, como asimismo hay que considerar a Hermaea carmeni de FEZ descrita como nueva (1962) a partir de dos ejemplares del puerto de Valencia.

Distribución ibérica :

Puerto de Valencia (FEZ, 1974); nueva para la fauna de Cnistobranquios catalana.

Hermaea paucicirra (PRUVOT-FOL, 1954) (Figura 8)

Ejemplares : dos.

Dimensiones : 3 mm. de longitud.

Localidades : Blanes.

Sustrato : sobre Codium tomentosum.

Características morfológicas :

Cuerpo blanquecino pero con un ligero tinte amarillo, especialmente en el dorso. Recorriendo el cuerpo existen unas líneas de color violeta muy aparentes. Dos de estas líneas son dorsales discontinuas posteriormente y penetrando en la cara antero-interna de los rinóforos; otras dos recorren las paredes laterales -

del cuerpo (Figura 8,D), pasan por debajo de la base de los rinóforos y penetran en la región cefálica donde se ensanchan; a nivel del primer grupo de papilas las líneas laterales conexio- nan con las dorsales; asimismo, líneas del mismo color existen entre las bases de los cerata de cada lado, que al llegar a la cola se fusionan.

Los rinóforos presentan una dilatación anteriormente y son de color blanquecino excepto por su cara antero-interna de color violeta debido a la prolongación de las líneas dorsales que pene- tran por la base. (Fig.8 B).

Los cerata, escasos en número (hasta 8 a cada lado), son - semitransparentes y globosos; en su interior se observa claramen- te la glándula digestiva de color pardo (SALVAT, 1968, la cita - de color verde oliva); en la cara anterior de los cerata más volu- minosos hay granulaciones blanquecinas. (Fig. 8,C).

El ano es medio-dorsal (Fig.8 A,a) y los orificios genitales se encuentran situados entre el ojo y el primer cerata derechos.

Discusión :

Una acuarela de un ejemplar que H.GANTES recolectó en la costa - occidental de Marruecos sirvió para que PRUVOT-FOL describiera - someramente esta especie (PRUVOT-FOL, 1953).

Posteriormente fué redescubiertá por SALVAT en la costa atlántica francesa (Bassin d'Arcachon) y descrita exactamente su morfología y anatomía interna. Los ejemplares de SALVAT vivían y se alimenta- ban de Codium fragile.

Distribución ibérica :

Atlántico: Asturias (ORTEA, 1977), Galicia (ORTEA, comunica- ción personal.

Con la presente localización se amplia considerablemente el área de distribución de Hermaea paucicirra, pues se cita por vez primera para el mar Mediterráneo.

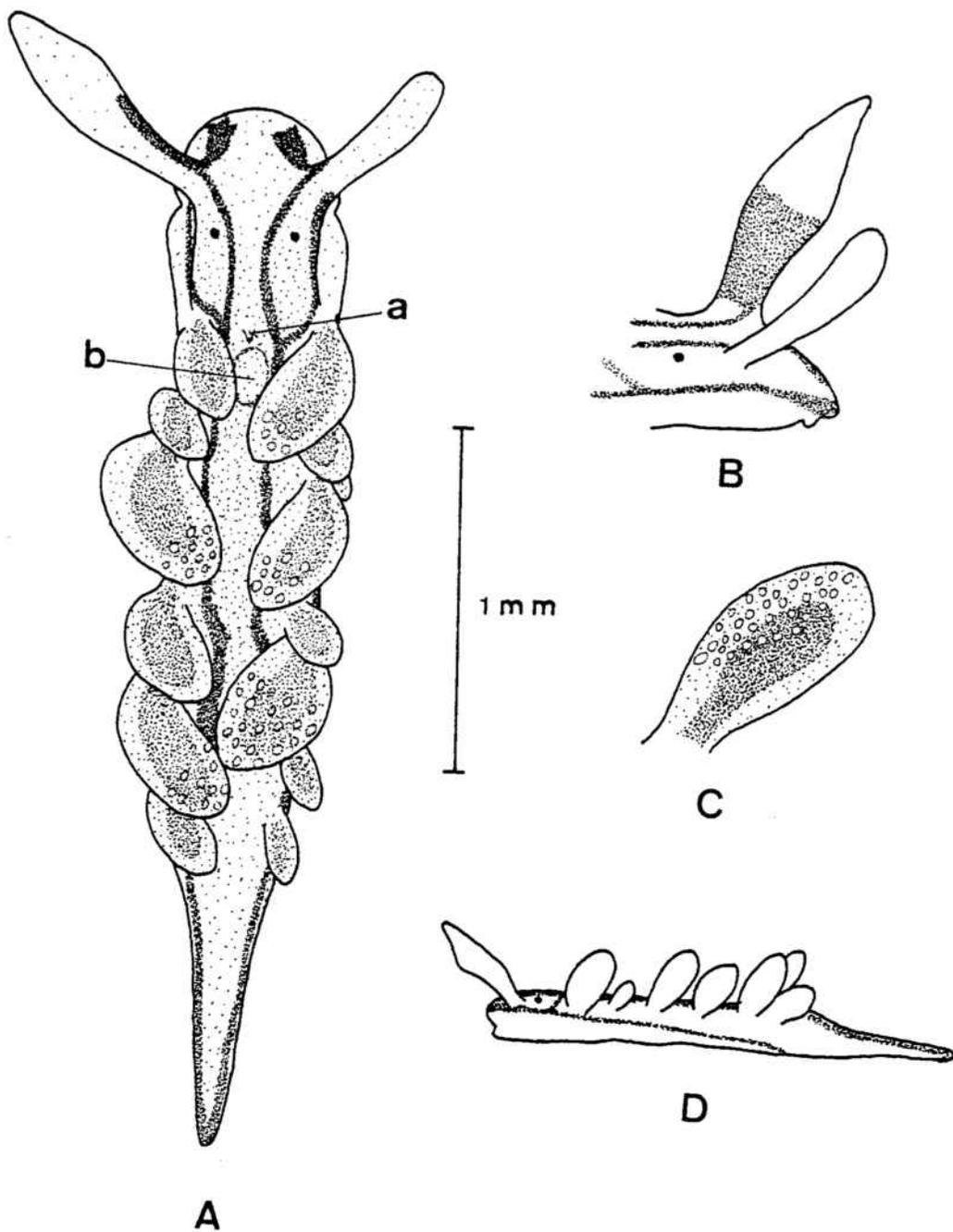


FIGURA 8 : Hermaea paucicirra (PRUVOT - FOL, 1954)

- A : visión dorsal; a : ano ; b : región cardíaca; rinóforo derecho con una anomalía.
- B : vista lateral de la región cefálica.
- C : detalle de un cerata desarrollado.
- D : visión lateral.

Suborden Elysiacea

Familia Elysiidae H. y ADAMS, 1854.

Género Elysia RISSO 1812 et 1822.Elysia timida RISSO 1818 (Figura 9).Ejemplares : 58Dimensiones : 8 mm. de longitud media.Localidades : Cadaqués, Aiguagellida, Ametlla de Mar, (Port de l'Estany), Peñón de Ifach (Calpe, Alicante), Cala Grasió (San Antonio, Ibiza).Sustrato : En aguas someras, sobre piedras con Padina pavonia y otras feoficeas, el ejemplar de Cala Grasió fué localizado en la cara inferior de una piedra a 50 cm. de profundidad.Características morfológicas :

Cuerpo estilizado de color blanquecino aunque en algunos ejemplares tiene una ligera tonalidad verde clara. Los rinóforos son alargados y auriculados, observándose en su base los ojos que son muy laterales. Los parápodos son triangulares y abarcan los dos tercios posteriores del cuerpo; mientras que su cara externa es blanquecina, la interna es de color verde intenso (Fig. 9 B, zona punteada). A ambos lados del cuerpo y donde se insertan en éste los parápodos existe una aparente franja verde paralela a la línea del pie; también se presenta una franja verde en el tercio basal de la cara externa de cada rinóforo.

Diseminadas por casi todo el cuerpo pero más abundantes en la región cefálica y cara externa de los parápodos se encuentran numerosas puntuaciones de color rojo intenso aparentemente de dos dimensiones : unas aproximadamente de igual tamaño que los ojos y otras más pequeñas.

La región cardíaca hace ligera prominencia en la zona donde los parápodos se insertan anteriormente en el cuerpo (Fig. 9 B,c)

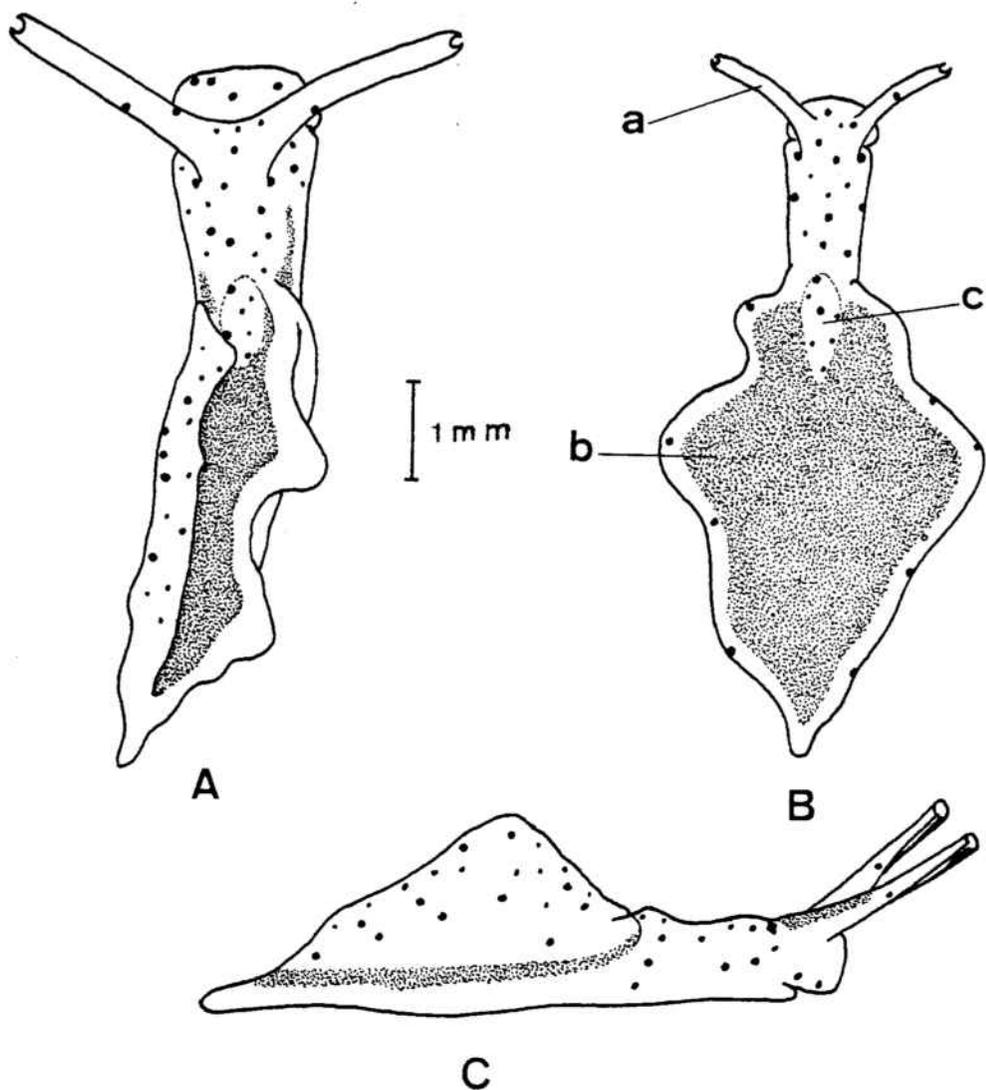


FIGURA 9 : Elýsia tímida RISSO 1818

A : visión dorsal de un ejemplar.

B : visión dorsal de un ejemplar con los parápodos abiertos ; a : rinóforos ; b : parápodo ; c : zona cardíaca.

C : visión lateral.

Las zonas punteadas corresponden al color verde, y las puntuaciones son de color rojo.

El pie es surcado anteriormente delimitándose dos pequeños y romos tentáculos propodiales.

Un dato muy característico respecto a la biología de esta especie es el hecho de que cuando los individuos se desplazan mueven rítmicamente, hacia delante y detrás y al unísono los rinóforos y los parápodos.

Distribución ibérica :

Calas Es Canutells y Binimella y bahía de Fornells (Menorca) (ROS, comunicación personal). La presente es su primera localización en aguas de la Península Ibérica.

Elysia viridis (MONTAGU, 1810) (Figura 10)

Ejemplares : más de 100.

Dimensiones : hasta 11 mm de longitud máxima; sin embargo diversos autores dan hasta una longitud de 30 mm.

Localidades : Aiguagellida, Llanfranch, Tossa de Mar, Cala Canyelles, Cala Santa Cristina, Blanes.

Sustrato : en todos los casos sobre Codium tomentosum.

Características morfológicas :

Morfología típica de la familia, sin embargo, comparado con la especie anterior, presenta un cuerpo menos estilizado, los rinóforos más cortos y los parápodos menos altos. Cuerpo con una coloración general verde oscura; la cara interna de los parápodos debe este color a las numerosas ramificaciones hepáticas que por ellos discurren. En la bibliografía son citadas como corrientes otras coloraciones como varias tonalidades de verde, pardas, rojizas o incluso casi totalmente negras, que no hemos podido observar más que en el primer caso; los ejemplares mantenidos varios días sin ser alimentados van perdiendo progresivamente la coloración típica, que se va aclarando hasta presentar un color amarillo-

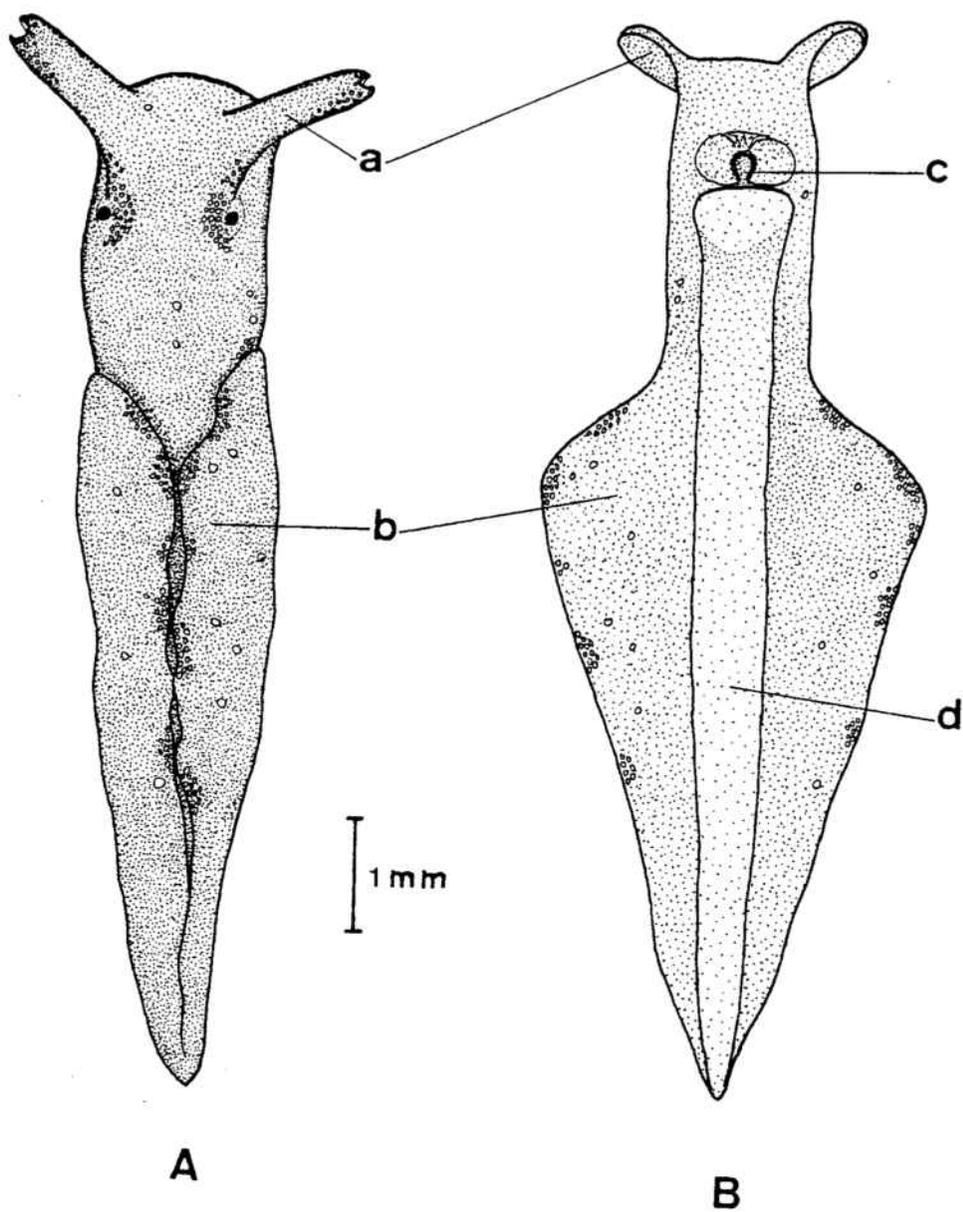


FIGURA 10 : Elysia viridis (MONTAGU, 1810)

A : visión dorsal de un ejemplar cpm los parápodos cerrados ; a : rinóforos ; b : parápodos.

B : visión ventral con los parápodos extendidos ; c : boca ; d : pie.

verdoso.

Numerosas puntuaciones (glándulas unicelulares) rosadas y amarillentas se reparten por todo el cuerpo, pero son más abundantes en los rinóforos, áreas interoculares y borde de los parápodos; otras puntuaciones azuladas y más gruesas se encuentran más esparcidas.

Los rinóforos son auriculados y se abren por su cara antero-externa; de color verde oscuro, tienen mayor concentración de granulaciones coloreadas cerca del ápice, que presenta en general una ligera irisación azul-violácea. Ojos grandes y algo protuberantes en la base de los rinóforos en un área algo despigmentada. Las regiones oculares están flanqueadas interiormente por zonas con mayor concentración de granulaciones (fig. 10 A). Pie estrecho.

Discusión :

Dos especies ibéricas de Elysia, E. margaritae (FEZ, 1962) y E. fezi (VILELLA, 1968) probablemente estén relacionadas con E. viridis. Aunque ambos autores comparan sus ejemplares con los de E. tímida, nosotros que hemos podido observar sus láminas y ejemplares de la última especie en vivo, más bien pensamos, y como ya apunta ORTEA (1977), que se tratan de variaciones fenotípicas de E. viridis.

Distribución ibérica :

Mediterráneo: Mallorca (HIDALGO, 1916), Valencia (FEZ, 1974), Cataluña (MALUQUER, 1908) (ROS, 1975), Cabo de Palos (Murcia) (TEMPLADO, 1979).

Atlántico (THORSON, 1965), Asturias (ORTEA, 1977), Galicia (ORTEA, 1977).

Género Thuridilla BERGH, 1872

Thuridilla hopei (VERANY, 1853) (Figura 11)

Ejemplares : 57.

Dimensiones : hasta 30 mm de longitud en un ejemplar de alamós; sin embargo la mayoría de ejemplares miden entre 15 y 20 milímetros de longitud.

Localidades : Port de la Selva, Isla Faradell (Cabo de Creus), Isla Meda Grande, Aiguablava, Aiguagellida, Islas Formigues, Palamós, Cala Giverola, Cala Bona, Tossa de Mar, Cala Canyelles, Cala Santa Cristina, Cala San Francisco, Blanes, Llavaneras, Sallou (Recó); Isla de Ibiza: Cala Grasió (San Antonio), Cabo Botafoch, Port des Torrent.

Sustrato : animales muy activos; en la mayoría de los casos se recolectaron en movimiento sobre rocas con muy poco recubrimiento algal generalmente bien iluminadas, y hasta una profundidad de 18 m. Algunos ejemplares bajo piedras a poca profundidad.

Características morfológicas :

Cuerpo estrecho y alargado; parápodos de poca altura y generalmente adosados sobre la espalda apretadamente; únicamente se despliegan cuando el animal está en reposo.

La coloración general del cuerpo es violeta oscuro, casi negro, marrón oscuro en los ejemplares de Ibiza; el pie es de una tonalidad algo más clara. Lo más aparente y llamativo de esta especie es el bello cromatismo presente en la cara externa de los parápodos, en los que aparte del color violeta oscuro del cuerpo se conjugan el naranja (borde libre de los parápodos), azul cielo irisado y amarillo pálido, este último color formando a veces una franja continua longitudinal aparte de otras manchas discontinuas y generalmente alineadas.

Los rinóforos son largos y claramente auriculados, abiertos hacia la cara externa; su color es también violeta oscuro, pero presentan en su cara interna una banda longitudinal blanco-amarillenta irisada, bordeada en ocasiones por otra más estrecha de co

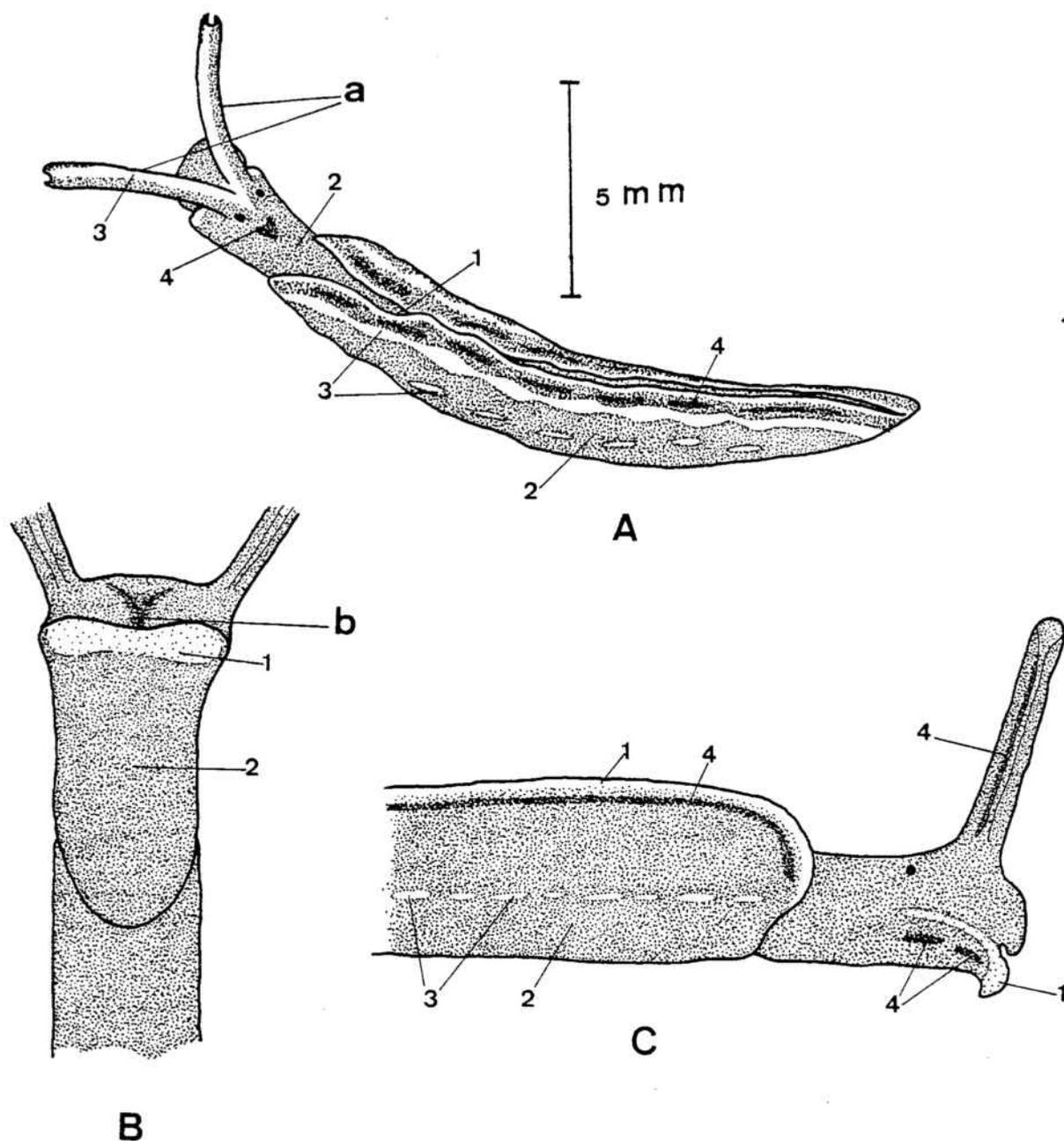


FIGURA 11 : Thuridilla hopei (VERANY, 1853)

A : animal entero visto dorsalmente; a : rinóforos.

B : visión ventral de la zona anterior ; b : boca.

C : visión lateral de la zona anterior.

En todas figuras los números corresponden a los siguientes colores : 1 : naranja ; 2 : violeta oscuro o marrón ; 3 : amarillo pálido ; 4 : azul cielo irisado.

lor azul cielo; el extremo de los rinóforos presenta también irisaciones de este último color.

El interior de los parápodos es de color violeta (marrón) oscuro homogéneo; el pie, estrecho, presenta una boca con un llamativo labio inferior de color naranja, coloración que se prolonga algo por la región lateral de la cabeza, que también posee algunas manchas azul cielo (fig. 11 C). El área cardíaca se insinúa en el dorso, donde los parápodos se insertan anteriormente en el cuerpo.

Distribución ibérica :

Mediterráneo: Cataluña (VICENTE, 1964), (STORCH y WELSCH, 1972), (ROS, 1975), Valencia (FEZ, 1974), Baleares (Ibiza, ROS 1975); Cabo de Palos (Murcia) (TEMPLADO, 1979).

Orden DORIDACEA ODHNER, 1934

(=HOLOHEPATICA BERGH, 1881)

Suborden Anadoridacea ODHNER, 1959

(=Phanerobranchia, FISCHER, 1883)

Tribu Suctoria BERGH, 1892

Familia Okeniidae IREDALE et O'DONOGHUE, 1923

(=Goniodorididae H. et A. ADAMS, 1854)

Subfamilia Goniodoridinae H. et A. ADAMS, 1854

Genero Goniodoris FORBES et GOODSIR, 1839

Goniodoris castanea(ALDER and HANCOCK, 1845) (Figura 12)

Ejemplares : sólo uno.

Dimensiones : 13 mm de longitud.

Localidades : Salou (Recó).

Sustrato : bajo piedra con tunicados (posiblemente Botrylloides) a 3 metros de profundidad.

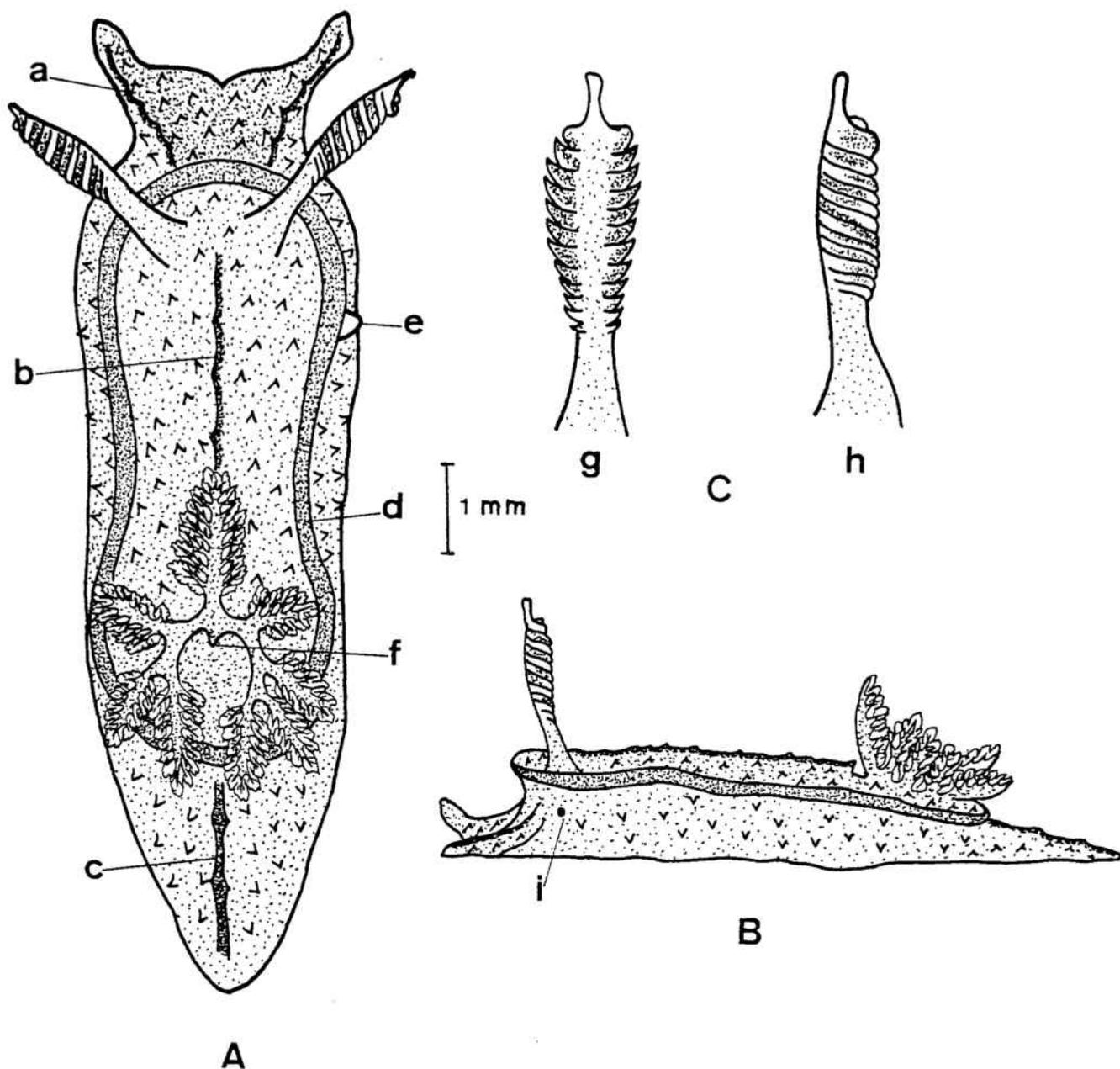


FIGURA 12 : Goniodoris castanea (ALDER Y HANCOCK, 1845)

A : visión dorsal del animal; a : cresta cefálica ;
 b : cresta dorsal; c : cresta caudal; d : margen
 dorsal; e : papila genital; f : papila anal,

B : visión lateral; i : ojo.

C : rinóforos, vistos de frente (g) y de perfil (h).

Características morfológicas :

Coloración general marrón-rojiza a simple vista; cuerpo alto anteriormente, estando separado claramente el dorso de las paredes laterales del cuerpo por un margen algo más oscuro que la coloración general (fig. 12 A, d); sección del cuerpo aproximadamente cuadrangular.

Región cefálica prolongada anteriormente en un velo bilobulado con dos procesos tentaculiformes laterales que presentan cada uno de ellos una cresta dorsal formada por la alineación de pequeños tubérculos cónicos. Estos tubérculos también se presentan por todo el dorso, paredes del cuerpo, región cefálica y pie y son de color blanco-amarillentos; en el dorso y en la cola forman también crestas (fig. 12 A, b y c). La cresta dorsal parte de la zona interrínofórica y llega hasta el área branquial, donde acaba bruscamente (fig. 12 B).

Rínóforos grandes y blanquecinos con unas 12 anchas láminas pigmentadas de color marrón; ápice cilíndrico (fig. 12 C).

Ocho branquias de color marrón oscuro, tripinnadas e insertadas en arco alrededor de la papila anal.

Los ojos se localizan algo por debajo de la base de los rínóforos en la pared lateral de la cabeza.

Distribución ibérica :

Mediterráneo: puerto de Valencia (FEZ, 1974).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977), Galicia (ORTEA, comunicación personal).

Subfamilia Anculinae A. PRUVOT-FOL, 1954

Género Trapania PRUVOT-FOL, 1931

Trapania maculata HAEFELFINGER, 1960 (Figura 13)

Ejemplares : 34.

Dimensiones : hasta 14 mm de longitud.

Localidades : Islas Formigues, Tossa de Mar, Cala Canyelles, - Cala Santa Cristina, Blanes, Salou (Recó).

Sustrato : sobre esponjas en paredes verticales oscuras o en - oquedades; entre las esponjas podemos citar a Chondrosia reni- formis, varias especies de Hircinia; una sola recolectada sobre Codium tomentosum.

Características morfológicas :

Animales de cuerpo blanquecino, casi transparente ventralmente; - cuerpo alargado, pero algo más ancho por la zona media, lo que - proporciona a los ejemplares un aspecto típico de "rechonchos", - especialmente cuando se encuentran en reposo. Característicos son los dos pares de procesos paleales tentaculiformes (Fig. 13 A,d) que salen del cuerpo a la altura de los rinóforos y de las láminas branquiales. Numerosas manchas de color anaranjado están distribuí - das por todo el cuerpo siendo muy constantes las de los palpos, y tentáculos propodiales, rinóforos, procesos paleales y cola; las manchas anaranjadas del dorso son variables según los ejemplares, encontrándose generalmente una medio dorsal, a veces discontinua, y que se prolonga por el dorso de la región cefálica, y otras a - ambos lados de aquella variables en extensión y situación; también existen manchas en las paredes laterales del cuerpo.

Los rinóforos tienen la base alaminar y semitransparente, mientras que el resto presenta anchas láminas, bien separadas y posee una coloración amarillo-anaranjada; aunque las laminillas son conti - nuas por la zona dorsal del rinóforo, por delante de éste no se - juntan (Fig. 13 C).

Tres branquias tripinnadas, de raquis ancho, y de color ama - rillento (Fig. 13 D) una central y dos laterales, rodeando a la - papila anal.

Cola con una mancha longitudinal amarilla bastante constante.

Puesta :

Constituida por una estrecha cinta transparente (1'25 mm. de an - cho aproximadamente) dispuesta en círculos bastante irregulares -

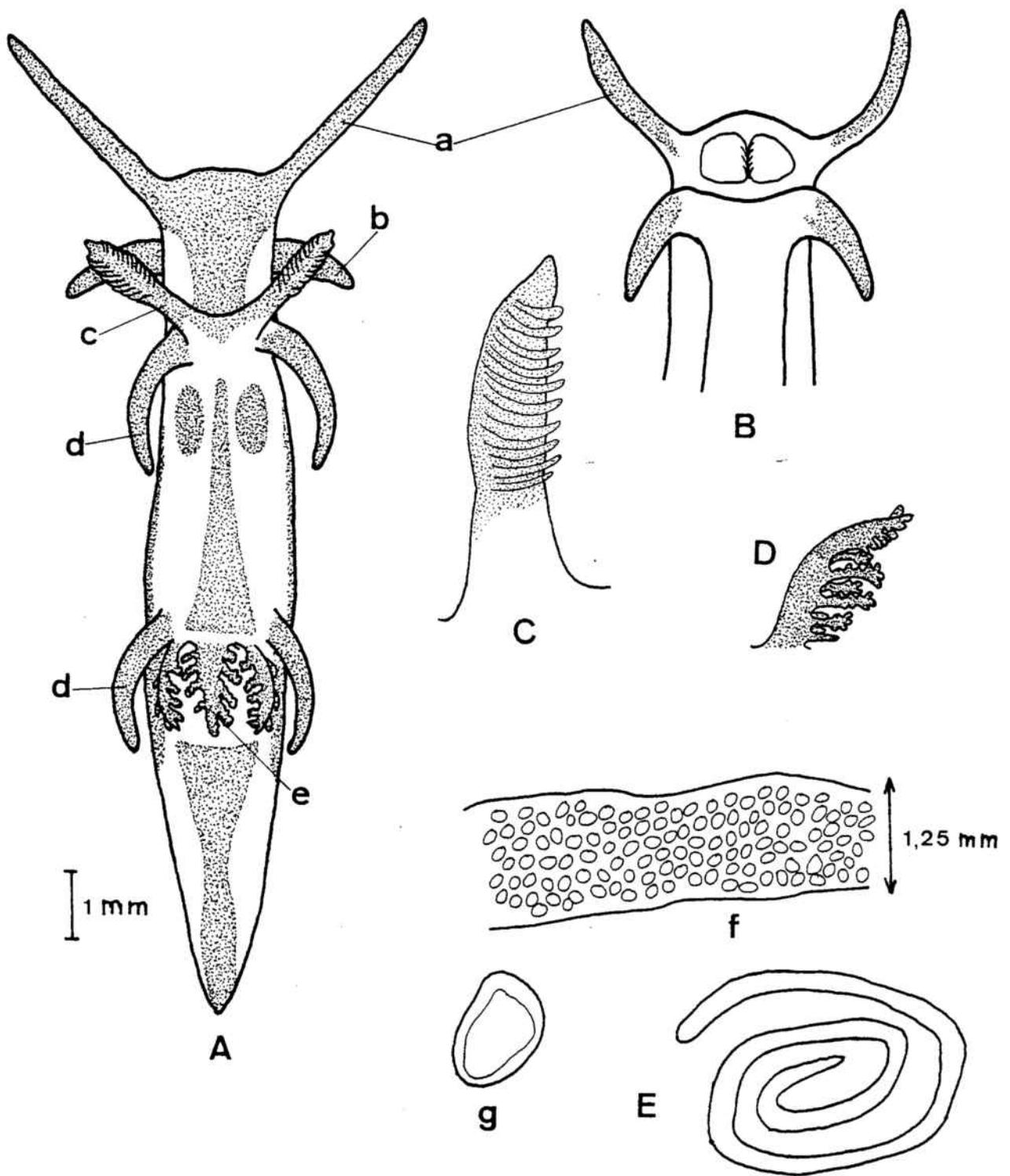


FIGURA 13 : Trapania maculata HAEFELFINGER, 1960

A : visión dorsal; a : palpos; b : tentáculos propodiales; c : rinóforos; d : apéndices paleales; e : branquias.

B : visión ventral de la porción anterior.

C : detalle de un rinóforo.

D : branquia.

E : puesta; f : detalle de una porción de la misma; g : huevo y su cápsula.

con 2 o 3 vueltas; tamaño de la puesta 2'5 x 1'5 cm.; 7 u 8 huevos por cada sección transversal de la cinta; huevos de color blanco visibles dentro de su cápsula; tamaño de los huevos 140 micras.

Rádula :

Riseriada y formada por dientes anchos bicúspides, la cúspide interna mucho más larga y curvada que la externa; fórmula 15 x 1-0-1.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975)

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977), Galicia (ORTEA, comunicación personal).

Trapania lineata HAFFELFINGER, 1960 (Figura 14)

Ejemplares : tres

Dimensiones : 9 mm. de longitud.

Localidades : Blanes, Salou (Recó)

Sustrato : sobre esponjas (indeterminadas)

Características morfológicas :

Cuerpo de color siena, más oscuro el dorso debido a las vísceras. El nombre específico alude a las líneas irisadas blancas que hay en dorso y que penetran en la región cefálica, palpos, rinóforos, procesos paleales y en algún caso en el raquis de las branquias.

Palpos largos y finos pigmentados de amarillo, al igual que el extremo de los tentáculos propodiales, procesos paleales y la punta de la cola.

Rinóforos (Fig. 14 B) anchos con láminas grandes y ápice cónico; al igual que en la especie anterior las laminillas no se unen por la zona anterior del rinóforo. Región laminar del rinóforo de color amarillo, el resto igual que el cuerpo. Ojos delante de la base de los rinóforos.

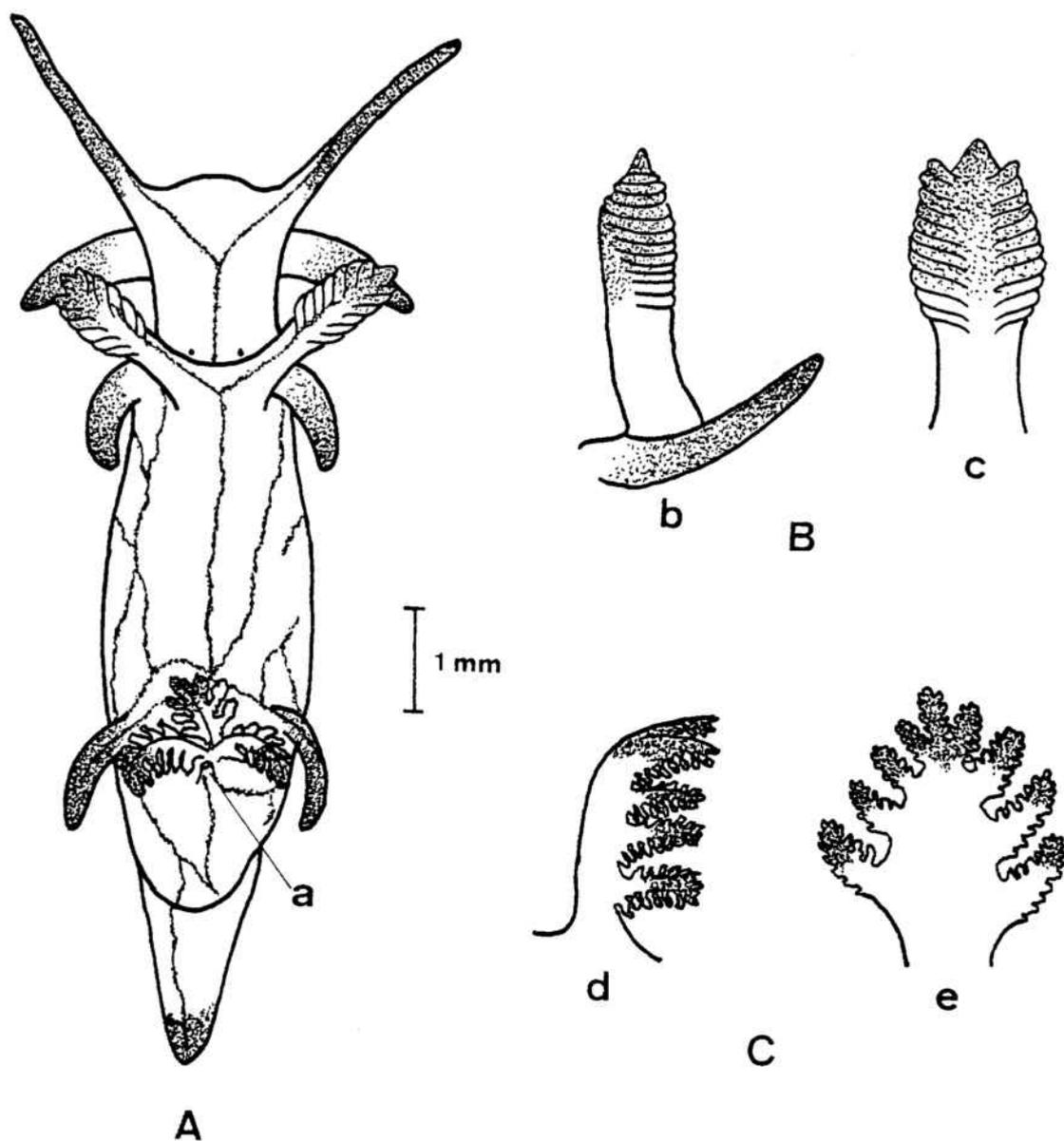


FIGURA 14 : Trapania lineata HAEFELFINGER, 1960

A : visión dorsal del animal; a : papila anal.

B : rinóforo en (b) visión lateral (con un proceso tentaculiforme) ; c : visión frontal (algo contraído).

C : branquia ; d : en visión lateral ; e : en visión dorsal.

Tres branquias, una central y dos laterales, de ancho raquis (Fig. 14 C) de color siena, excepto el extremo de las ramificaciones, de color amarillo. Algo por detrás de las branquias se encuentra la papila anal, pigmentada de naranja (Fig. 14 A,a)

Rádula :

Dientes anchos con 12-13 denticulaciones, de las cuales las 10-11 más internas son pequeñas y las dos externas son largas y puntiagudas y poseen una amplia base. Fórmula 10 x 1-0-1 (Fotografías 1 y 2).

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975).

La presente captura resulta ser la segunda para la península Ibérica.

Familia Lamellidorididae PRUVOT-FOL, 1954

(=Onchidorididae ALDER Y HANCOCK, 1845

= Pseudodorididae ELIOT, 1910).

Género Diaphorodoris IREDALE Y O'DONOGHUE, 1923.

Diaphorodoris luteocincta (SARS, 1870) var. alba (PORTMANN y SANDMEIER, 1960) (Fig. 15).

Ejemplares : 49

Dimensiones : hasta 11 mm. de longitud.

Localidades : Isla Meda grande, Tamariu (Punta Pedrosa), Islas - Formigues, Tossa de Mar, Cala Canyelles, Blanes.

Sustrato : en paredes verticales ricas en esponjas : de 6 a 25 m. de profundidad.

Características morfológicas :

Cuerpo de color blanco, casi transparente; el manto se encuentra bordeado por una franja amarilla y por una línea más interna de color naranja. El dorso presenta pequeñas protuberancias cónicas de ápice irisado; asimismo se puede observar en el dorso una especie de reticulado debido a la espiculación que hay en el espesor

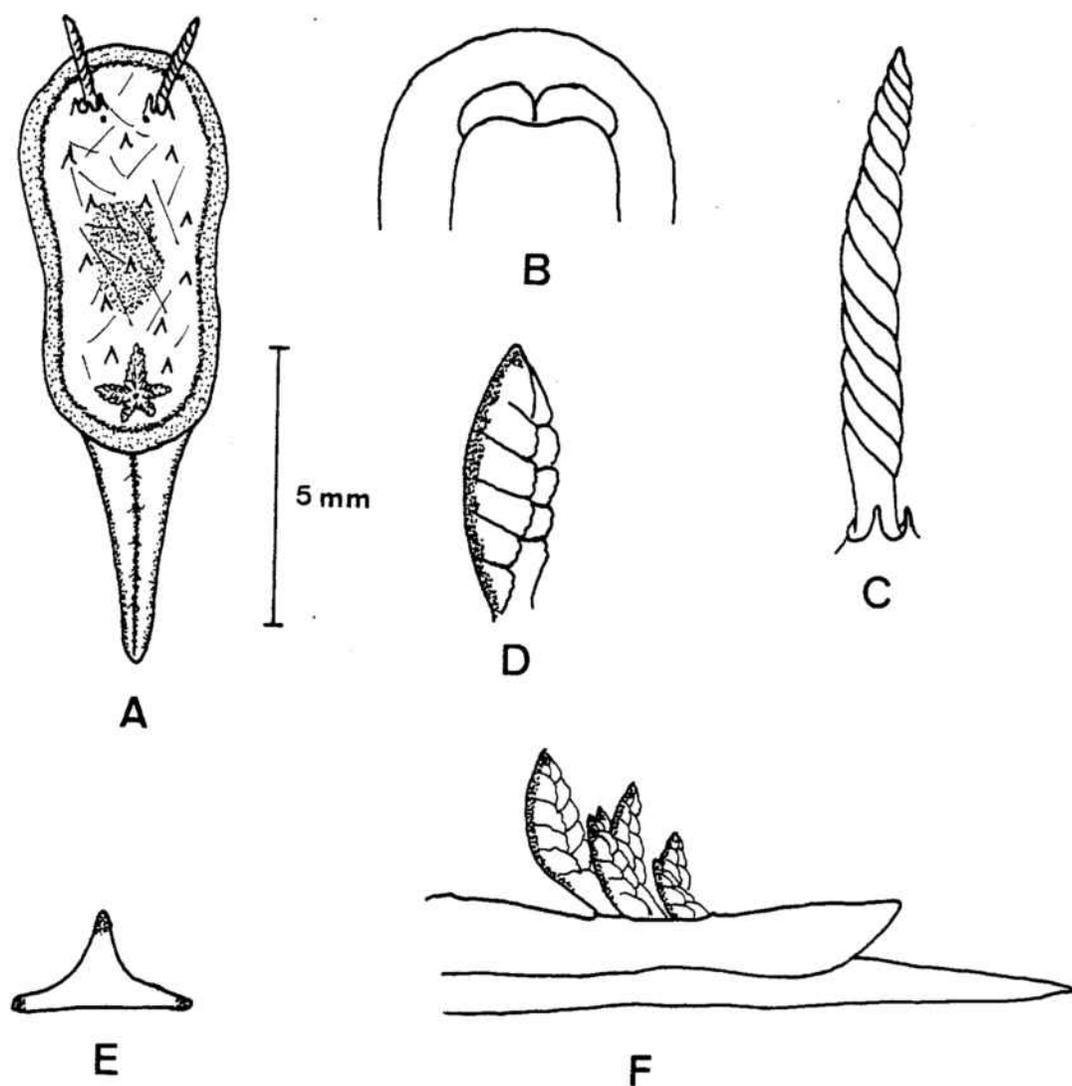


FIGURA 15 : Diaphorodoris luteocincta (SARS, 1870) var. alba (PORT MANN Y SANDMEIER, 1960).

A : visión dorsal del animal.

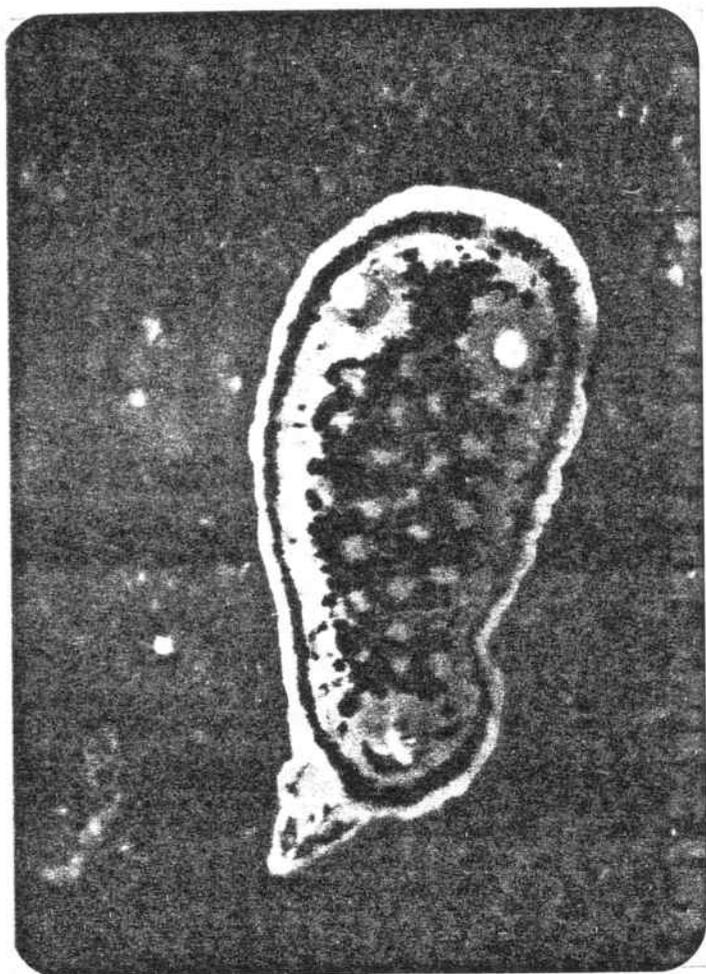
B : región anterior en vista ventral.

C: rinóforo.

D : detalle de la branquia.

E : sección de la cola; las zonas punteadas corresponden a irisaciones blancas.

F : vista lateral de la parte posterior del cuerpo con la posición de las hojas branquiales.



Estando esta Memoria en curso de transcripción definitiva, llegó a nuestras manos un ejemplar de Diaphorodoris luteocincta SARS, 1870, de 10 mm de longitud capturado por el Sr. VICTOR M. HERNANDEZ en Tossa de Mar (Mar Menuda), y que decidimos incluirlo en ella por el hecho de que todas las citas al respecto de esta especie en nuestra península se referían hasta el momento a la variedad alba de PORTMANN & SANDMEIER, 1960.

El citado ejemplar de Diaphorodoris luteocincta se diferencia de la variedad clara principalmente por la posesión en el dorso de pigmento rojizo que respeta a los tubérculos del dorso, los cuales permanecen blanquecinos, y a las zonas marginales del dorso por dentro de la banda amarillenta que lo bordea totalmente, como se puede apreciar en la fotografía. También notamos la presencia de pigmento amarillo tanto en el extremo de la cola como en la cresta medio-dorsal de ésta, hecho que no hemos constatado en ningún ejemplar de la variedad pálida.

del manto; las vísceras del cuerpo proporcionan una tonalidad oscura al centro del dorso.

Los rinóforos (Fig. 15, C) son largos y estrechos; retráctiles totalmente, son transparentes en la base e irisado de blanco su tercio superior debido a la fina puntuación blanquecina - más abundante conforme se llega al ápice; éste es cilíndrico; rinóforo laminar; vaina rinofórica constituida por tres papilas algo más grandes que las del manto.

Branquias en número de cinco, una de ellas está dirigida hacia delante y es la de mayor tamaño; las 4 restantes son iguales dos a dos, siendo las dos últimas muy pequeñas, casi rudimentarias (Fig. 15,F). Su color es blanco y su borde anterior y el ápice está irisado fuertemente (Fig. 15,D).

El pie, anteriormente forma dos gruesos labios que bordean a la boca (Fig. 15,B), mientras que posteriormente sobresale unos 4 mm. por debajo del manto, en forma de una cola afilada de sección triangular con márgenes laterales y dorsal irisado de blanco. (Fig.15,E).

Rádula :

Cada fila de dientes constituida por uno de base amplia, ganchudo y con trazas de espinulación en su cara anterior y otro más externo, rudimentario y de ángulos redondeados; no hay diente mediano. (Fotografía 3). Formula 10x 1-0-1.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975).

Atlántico : Santander (ORTEA, comunicación personal).

Diaphorodoris papillata PORTMANN Y SANDMEIER, 1960 (Fig. 16).

Ejemplares : 12

Dimensiones : hasta 10 mm. de longitud.

Localidades : Cadaqués, Islas Formigues, Tossa de Mar (Mar Menuda), Blanes.

Sustrato : en paredes verticales resguardadas, con abundancia de fauna y flora.

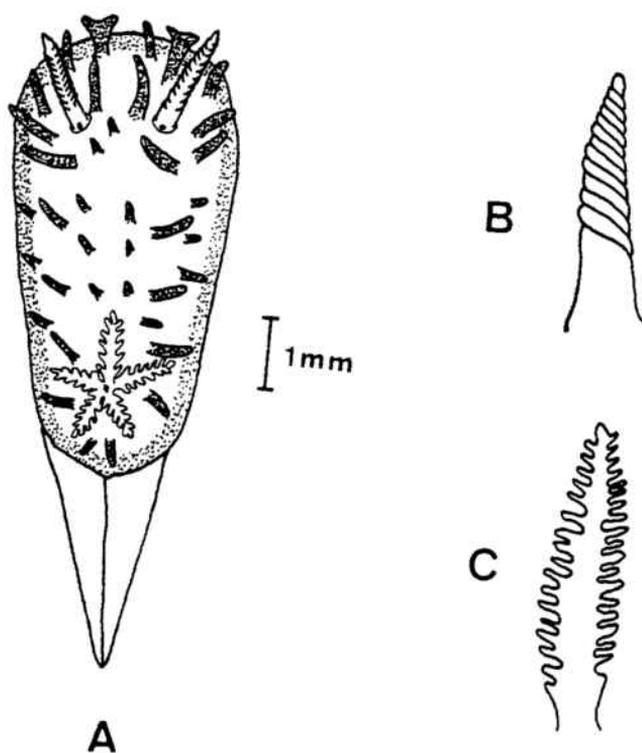


FIGURA 16 : Diaphorodoris papillata PORTMANN Y SANDMEIER, 1960

A : visión dorsal.

B : rinóforo.

C : branquia.

Características morfológicas :

Cuerpo de color blanco; márgenes del manto de color amarillo; - dorso cubierto de papilas digitiformes de color rojo intenso, - en algunos ejemplares dicotomizadas apicalmente o cerca de la - base. A la lupa binocular se observa como el dorso está finamente punteado de blanco y existe espiculación, menos aparente que en la anterior especie.

Rinóforos blanquecinos estilizados y con 9-10 láminas (Figura 16 B). Los ojos se observan en la misma base de los rinóforos.

Cinco branquias semitransparentes con el raquis más pigmentado de blanco; laminillas branquiales de pequeño tamaño (Figura 16 C).

Cola se sección triangular debido a una quilla longitudinal que presenta en el centro, e irisada de blanco.

Rádula :

Biseriada; sin diente central y con dos dientes laterales a cada lado. El primer diente, el interno, es muy característico pues - presenta una base muy ancha de la que sale una cúspide ganchuda; su borde interno presenta denticulaciones en forma de dientes de sierra en número de 12-13 mientras que su borde externo es liso, poseyendo un corto y romo espolón. El diente externo, rudimentario, es ancho y tiene una pequeña cúspide. (Fotografías 4 y 5).

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975).

La presente es la segunda cita de esta especie para aguas ibéricas.

Género Lamellidoris ALDER Y HANCOCK, 1855.

Lamellidoris neapolitana (DELLE CHIAJE), 1841 (Idalia)(Figura 17).

Ejemplares : uno.

Dimensiones : 9 mm. de longitud.

Localidades : Tossa de Mar (Mar Menuda).

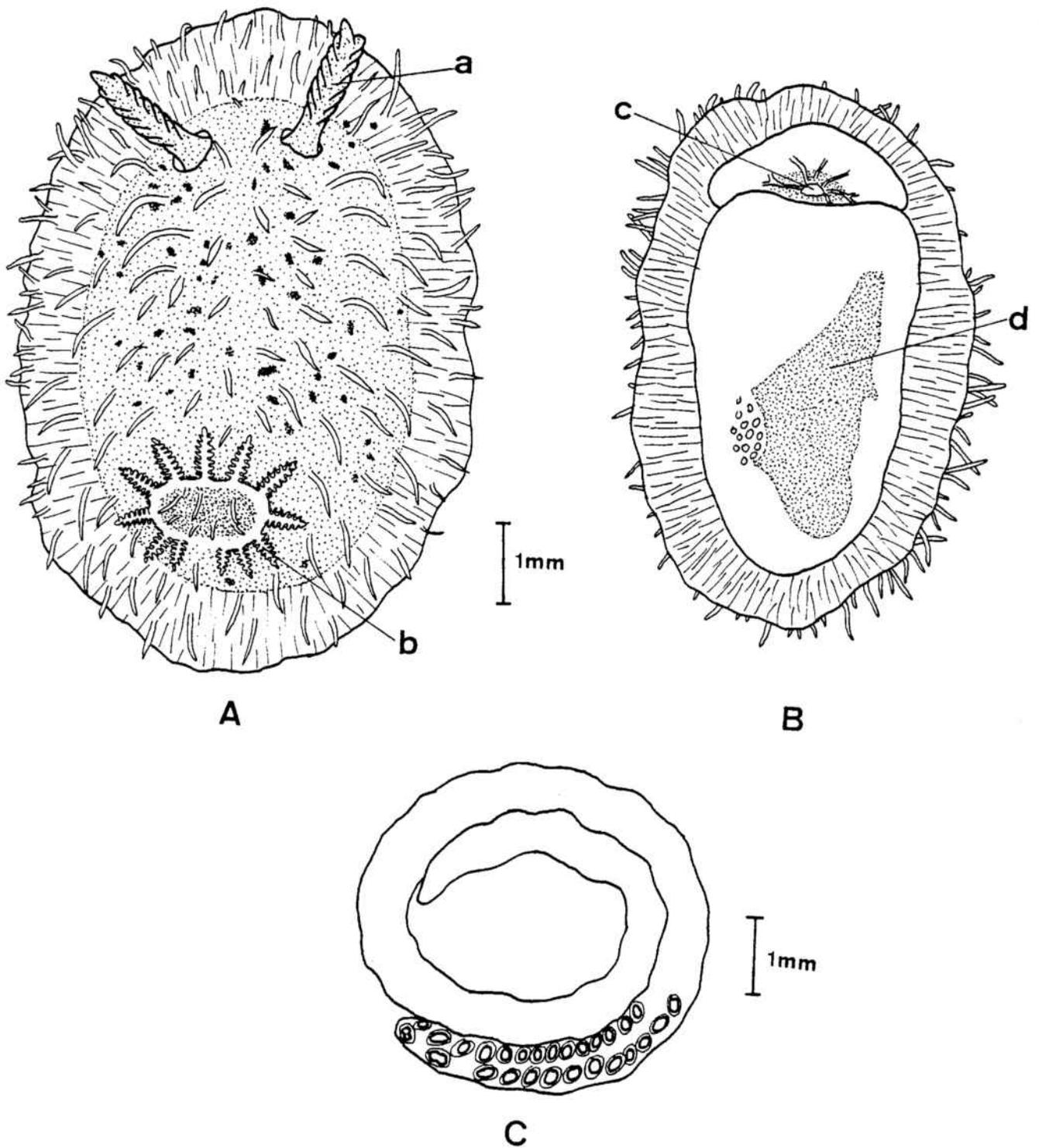


FIGURA 17 : Lamellidoris neapolitana (DELLE CHIAJE) , 1841 (Idalia)
 A : visión dorsal del animal; a : rinóforo; b : branquia
 B : visión ventral; c : boca ; d : glándula digestiva
 vista por transparencia.
 C : detalle de la puesta, cápsulas y huevos.

Sustrato : sobre la rodoficea

Características morfológicas :

Coloración rojo-anaranjada; cuerpo de contorno oval; dorso salpicado por pequeñas manchitas pardas, más abundantes en el centro; margen del manto semitransparente, pudiéndose observar espículas dispuestas radialmente. Todo el dorso cubierto de papilas alargadas y algo amarillentas; las más centrales son más pequeñas, mientras que las marginales son más largas, algo curvadas y sobresalen generalmente más allá del manto.

Los rinóforos son algo más claros que el cuerpo, semitransparentes y retráctiles totalmente; 6-7 laminillas en cada rinóforo.

Doce pequeñas branquias ligeramente anaranjadas formando un círculo incompleto, abierto por detrás; branquias bipinnadas con 5-6 láminas a cada lado en las de mayor tamaño. Círculo intrabranquial algo más oscuro que el dorso y también con papilas(7).

Pie ancho truncado anteriormente de color rojo-anaranjado en el que se distingue la glándula digestiva, voluminosa y de color marrón oscuro (Fig. 17, B, d).

Puesta :

Constituida por una cinta transparente de casi dos vueltas con dos filas de huevos de color naranja alojados individualmente en una cápsula (Fig. 17, C). Aproximadamente 125 huevos en total. La deposición de la puesta se efectuó en acuario en el mes de Abril. Diámetro de la puesta : 6 mm. Tamaño de los huevos: 225 micras.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977).

Lamellidoris albo-nigra PRUVOT-FOL, 1951 (Fig. 18).

Ejemplares : Dos.

Dimensiones : 6 y 7 mm. de longitud por 3'5 mm. de ancho.

Localidades : Cadaqués.

Sustrato : bajo piedra a 25 metros de profundidad y sobre un espongiario de color azulado indeterminado.

Características morfológicas :

Cuerpo de color blanquecino, pero las numerosas manchas negras - del dorso le hacen adquirir su apariencia oscura típica. En los dos ejemplares que hemos obtenido la región central del dorso ca recía de manchas negras y se observa la espiculación del manto. Debido a poseer sólo dos ejemplares ignoramos si la falta de pigmentación dorsal es una característica constante en la especie o si se debe a la manipulación que se efectuó sobre los ejemplares en el momento de su extracción sobre la esponja en que se encontraban. La espiculación del manto constituida por largas y robustas espículas forma tres zonas claramente diferenciadas (Fig. 18 G) las espículas marginales son radiales, las centrales transversales y entre ambas hay espículas oblicuas. Todo el manto cubierto de pe queñas papilas cónicas no retráctiles (Fig. 18 C) en las que también pueden penetrar las manchas negras; las papilas marginales se proyecta algo más allá del manto.

Los rinóforos, retráctiles, son blancos y poseen 7-9 laminillas. Siete branquias en círculo abierto posteriormente (Fig. 18 D); las branquias son pequeñas y de color blanquecino con unas 5 laminillas a cada lado las más desarrolladas (Fig. 18 F). El interior del cí culo formado por las branquias es de color negro y en él, aparte - del ano, se encuentran 2 o 3 papilas cortas.

Ventralmente se observa como el manto sobrepasa ampliamente - al pie a todo su alrededor y las espículas marginales de aquel, al gunas sobresaliendo del manto. El pie es redondeado por detrás y - truncado por detrás y truncado anteriormente; de color blanco, se observa por transparencia la glándula digestiva de color pardo-vio - láceo (Fig. 18 B,f). Velo bucal bien desarrollado algo expandido - lateralmente y con la boca en el centro (Fig. B,d).

La papila genital, ancha, aparece en la zona de contacto entre el velo bucal y el pie. (Fig. 18 B,e).

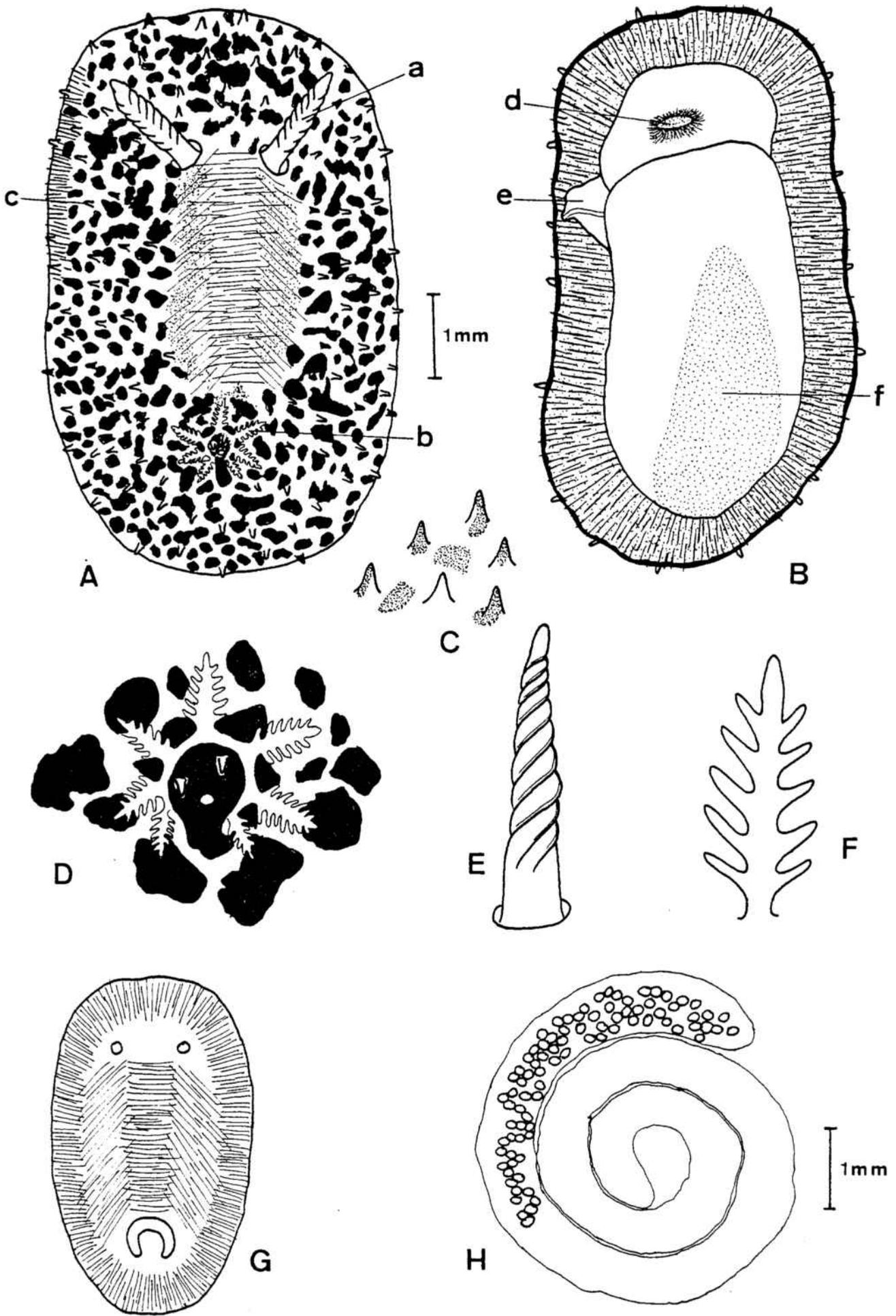


FIGURA 18 : *Lamellidoris albo-nigra* PRUVOT - FOL, 1951

FIGURA 18 : (Página anterior)

- A : visión dorsal ; a : rinóforo; b : branquias; c : papila dorsal.
- B : visión ventral ; d: boca; e : papila genital; f : - hepatopáncreas visto por transparencia.
- C : detalle de los tubérculos dorsales.
- D : detalle del área branquial.
- E : rinóforo.
- F : branquia.
- G : esquema de la disposición de las espículas del manto.
- H : detalle de la puesta.

Puesta :

Los dos ejemplares, mantenidos en acuario, efectuaron una puesta en el mes de abril; la puesta es una cinta transparente que contiene huevos blancos aparentemente colocados en forma de cordón de trayecto sinuoso (Fig.18 H). Cinta ovígera de dos vueltas y media; diámetro : 4 mm.

Discusión :

De esta especie descrita por PRUVOT-FOL en 1951 se conocen muy pocos datos pues este autor que sólo pudo contar con un ejemplar de 2'5 mm. de longitud no acompaña a su descripción ningún dibujo o esquema aclarativo. Aparte del ejemplar de la descripción, recolectado en Banyuls, y los de SCHMEKEL del Golfo de Nápoles, no poseemos datos de su presencia en otras localidades, de modo que la presente posiblemente sea la tercera cita de la especie.

Distribución ibérica :

Lamellidoris albo-nigra, se cita por vez primera para aguas de la península ibérica.

Tribu Nou Suctoria BERGH, 1892

Familia Triophidae ODHNER, 1968

(= Kaloplocamidae, PRUVOT-FOL, 1954)

Subfamilia Triophinae ODHNER, 1959

Género Crimora ALDER Y HANCOCK, 1862

Crimora papillata ALDER Y HANCOCK, 1862 (Fig. 19).

Ejemplares : 4

Dimensiones : de 7 a 12 mm. de longitud.

Localidades : Isla Meda Grande, Islas Formigues.

Sustrato : los ejemplares de Islas Formigues se encontraron bajo piedras con tunicados a 22 m. de profundidad, mientras que los de la Isla Meda Grande se recolectaron sobre el briozoo Flustra foliacea.

Características morfológicas :

Cuerpo semitransparente con una ligera tonalidad amarillenta.-- Dorso sembrado de tubérculos desiguales de color anaranjado que también se encuentran en los márgenes del manto. El margen frontal del manto está provisto de tubérculos a veces bifurcados y acabados en pequeñas terminaciones puntiagudas (Fig. 19, C y E); también de color anaranjado.

Rinóforos laminales (hasta 15 laminillas en el ejemplar de mayor tamaño) de color anaranjado excepto la base alaminar y transparente; vaina rinofórica poco elevada.

Branquias en número de tres unidas por la base y semitransparentes, pero con el raquis anaranjado; 9-10 laminillas también transparentes a ambos lados (Fig. 19 D). Delante de las branquias la región cardíaca, pudiéndose observar las contracciones del corazón en iluminación por transparencia.

El pie es estrecho y de color amarillento, anteriormente forma como dos pequeños y anchos tentáculos orales. Velo bucal amplio y semicircular de color amarillento y con la boca en forma de hendidura longitudinal (Fig. 19 E,a). Papila genital protuberante (Figura 19 E,b). Las paredes laterales del cuerpo también poseen tubérculos anaranjados.

Puesta :

Depositada sobre el briozoo Flustra foliacea. Formada por una cinta de dos vueltas y media muy apretadas con huevos de color amarillo; 12-13 huevos a lo ancho de la cinta ovígera. Tamaño de la puesta 9 x 5'5 mm. Anchura de la cinta : 1'4 mm. Tamaño de los huevos : 100 micras.

Discusión :

La especie de ALDER Y HANCOCK resulta ser bastante rara pues después de su descripción pasan casi cien años hasta que no vuelve a ser recolectada por GANTES en la costa atlántica de Marruecos (1956). Haefelfinger (1962) recolecta en Banyuls-sur-Mer un ejemplar de esta especie que resulta ser su primera localización en el Mediterráneo. SCHMEKEL (1968) cita la recolección de un ejem--

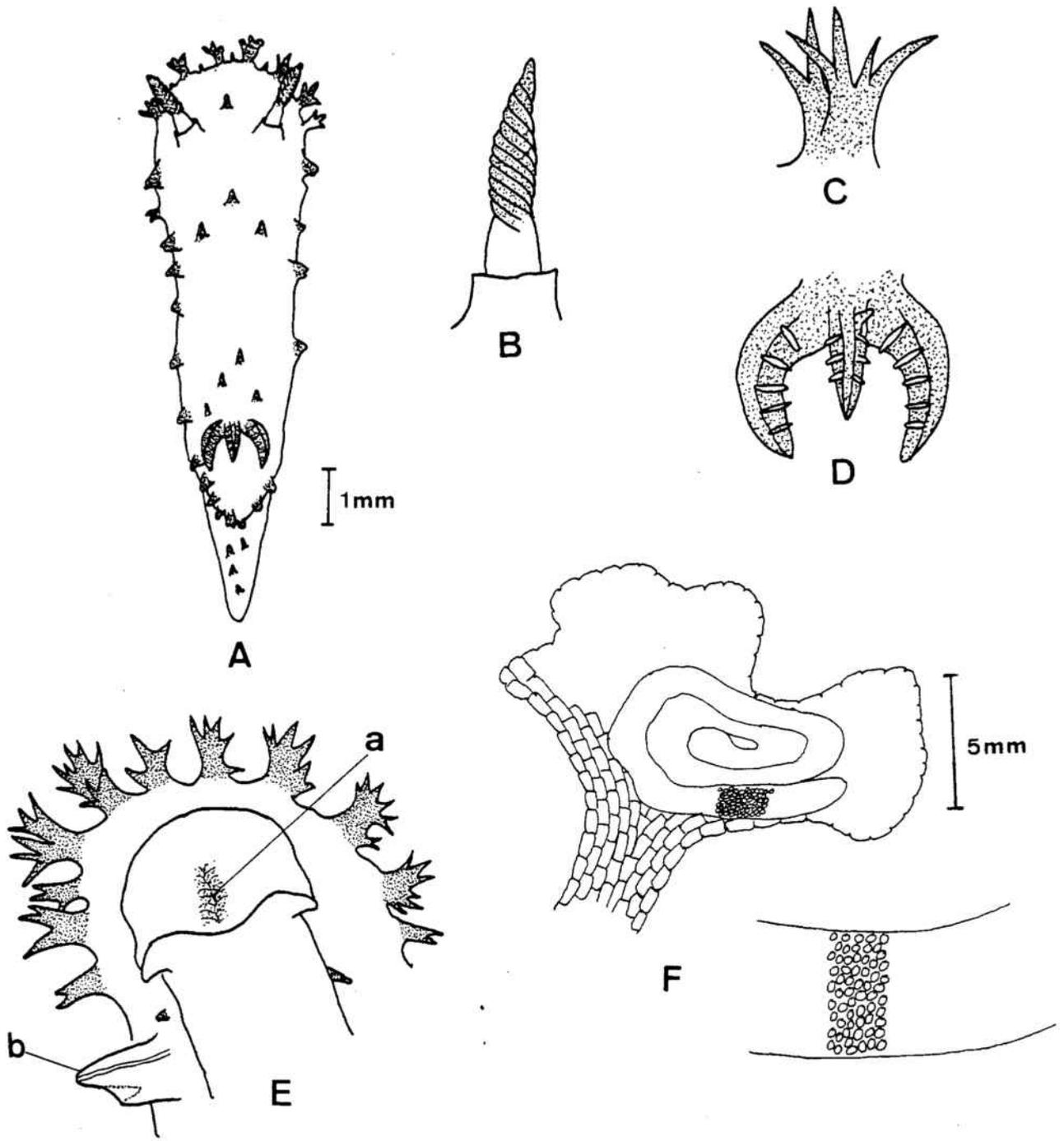


FIGURA 19 : Crimora papillata ALDER Y HANCOCK, 1862.

A : visión dorsal.

B : detalle de un rinóforo.

C: papila del margen frontal.

D : branquias.

E : visión ventral de la región anterior ; a : boca;

b : papila genital.

F : puesta sobre Flustra foliácea y detalle de la cinta ovígera.

plar en el Golfo de Nápoles. ROS (1975) captura 10 ejemplares en aguas de Fuenterrabía siendo la primera cita para aguas ibéricas. Finalmente BARLETTA Y MELONE (1976) descubren un ejemplar a 55 m. de profundidad en el promontorio de Portofino (Génova).

Aunque nuestros ejemplares se separan algo de la descripción original, especialmente en lo que concierne a la coloración general (blanca en aquella) no dudamos en atribuirlos a C. papillata.

Distribución ibérica :

Atlántico : Guipúzcoa (ROS, 1975)

La presente es el primer registro para el Mediterráneo ibérico y la segunda para la fauna ibérica general.

Familia Polyceridae ALDER & HANCOCK, 1845

(= Euphuridae ODHNER)

Género Polycera CUVIER, 1817

Polycera quadrilineata (O. F. MULLER, 1776) (Figura 20)

Ejemplares : 10

Dimensiones : desde 3 mm hasta 15 mm de longitud

Localidades : Llafranch, Tossa de Mar (Mar Menuda), Blanes.

Sustrato : juveniles (3-4 mm de longitud) sobre Codium tomentosum; adultos en paredes rocosas oscuras con abundante fauna y flora.

Características morfológicas:

La coloración general es blanquecina, en algunas zonas semitransparente. Región cefálica claramente diferenciada en un velo cefálico ancho con prolongaciones digitiformes amarillas, por regla general 4 en los ejemplares adultos. Todos los ejemplares juveniles y la mayoría de los adultos poseen la coloración "clara" consistente en manchas en el dorso de color amarillo. Estas manchas que en los juveniles son discontinuas (Fig. 20 C), en los ejemplares de mayor tamaño forman líneas continuas, una medio-dorsal delante de las branquias, dos laterales a ambos la-

dos de la anterior y varias líneas caudales (Fig. 20 A). La coloración "oscura" la poseía un sólo ejemplar adulto y se caracteriza por la aparición de líneas negras continuas o discontinuas entre las amarillas, que por otro lado tienden a ser discontinuas; las manchas negras pueden existir también en la base de los rinóforos y en alguna laminilla de éstos (Fig. 20, B y D).

Los rinóforos son semitransparentes en la base y amarillentos en la porción laminar; 10-15 laminillas en cada rinóforo. - Apéndice cilíndrico (Fig. 20, D).

Dos o tres branquias, a veces rudimentarias, en los juveniles de 3-4 mm. de longitud. En los adultos 7 branquias blanquecinas con el extremo pigmentado de amarillo y dispuestas alrededor de la papila anal, que posee el ápice también amarillento. Delante de las branquias la región cardíaca y a ambos lados de aquellas un proceso paleal tentaculiforme con el extremo de color amarillo.

Ojos situados bastante atrás a la altura donde comienza el ensanchamiento del velo cefálico.

El pie es de color blanco, ligeramente bilobulado anteriormente y con dos cortos y romos ángulos cefálicos (Fig. 20 E).

Puesta.:

Constituida por una cinta transparente, de unos 2 mm. de altura y en forma de círculo prácticamente cerrado. Huevos pequeños, blancos y muy apretados.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975), Santander (RIOJA, 1917) puerto de Valencia (FEZ, 1974).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977), Galicia (ORTEA, comunicación personal).

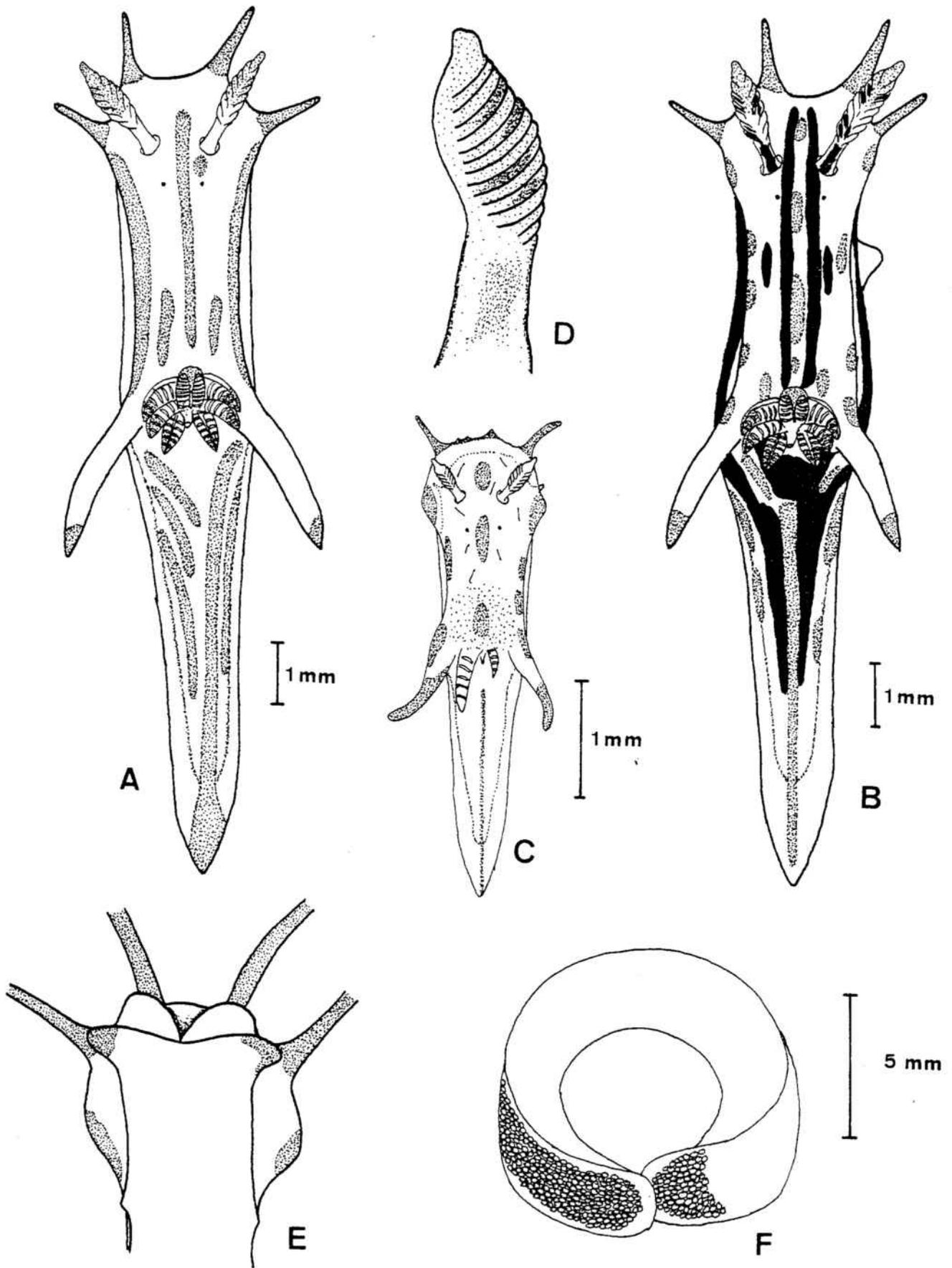


FIGURA 20 : Polycera quadrilineata (O.F. MÜLLER, 1776)

FIGURA 20 : (Página anterior)

- A : visión dorsal de un ejemplar "claro".
- B : visión dorsal de un ejemplar "oscuro".
- C : visión dorsal de un juvenil.
- D : detalle de un rinóforo.
- E : vista ventral de la región anterior.
- F : puesta.

- Suborden Eudoridacea ODHNER, 1934.
 (= Cryptobranchia FISCHER, 1883)
 Familia Glossodorididae THIELE, 1929.
 (= Chromodorididae BERGH, 1891)
 Género Glossodoris EHRENBERG, 1831.

Glossodoris gracilis (RAPP, 1827) (Fig. 21).

Ejemplares : 28

Dimensiones : Hasta 19 mm. de longitud, pero corriente de menor tamaño.

Localidades : Cadaqués (Punta Oliguera), Aiguablava, Aiguagellida, Islas Formigues, Tossa de Mar (Mar Menuda), Cala Canyelles, Cala Santa Cristina, Blanes, Llavaneras.

Sustrato : en paredes ricas en esponjas e hidrozoarios, entre hojas de Posidonia; en una ocasión bajo piedra.

Características morfológicas :

Cuerpo de color azul oscuro, algo más claro en el pie. Cuerpo estilizado alargado, alto y de borde paleal liso, algo más ancho en la región cefálica; cola corta y ancha sobresaliendo 2-3 mm. por detrás del manto. Lo que hace inconfundible a la especie en los ejemplares **adultos** es la coloración del dorso que se superpone a la azulada general. En esta coloración es constante una banda amarilla estrecha submarginal, que bordea totalmente al manto; otras líneas también amarillas recorren el dorso longitudinalmente y rodean la base de los rinóforos y la vaina branquial; delante de los rinóforos una línea blanquecina transversal conecta la línea central amarilla con las laterales no marginales. Aparte de esta coloración existen manchas alargadas en sentido longitudinalmente, de un bello color azul cielo irisado; en la cola las bandas son amarillentas unas y blancas otras.

Los rinóforos son laminares y de color oscuro; 10-15 lamini

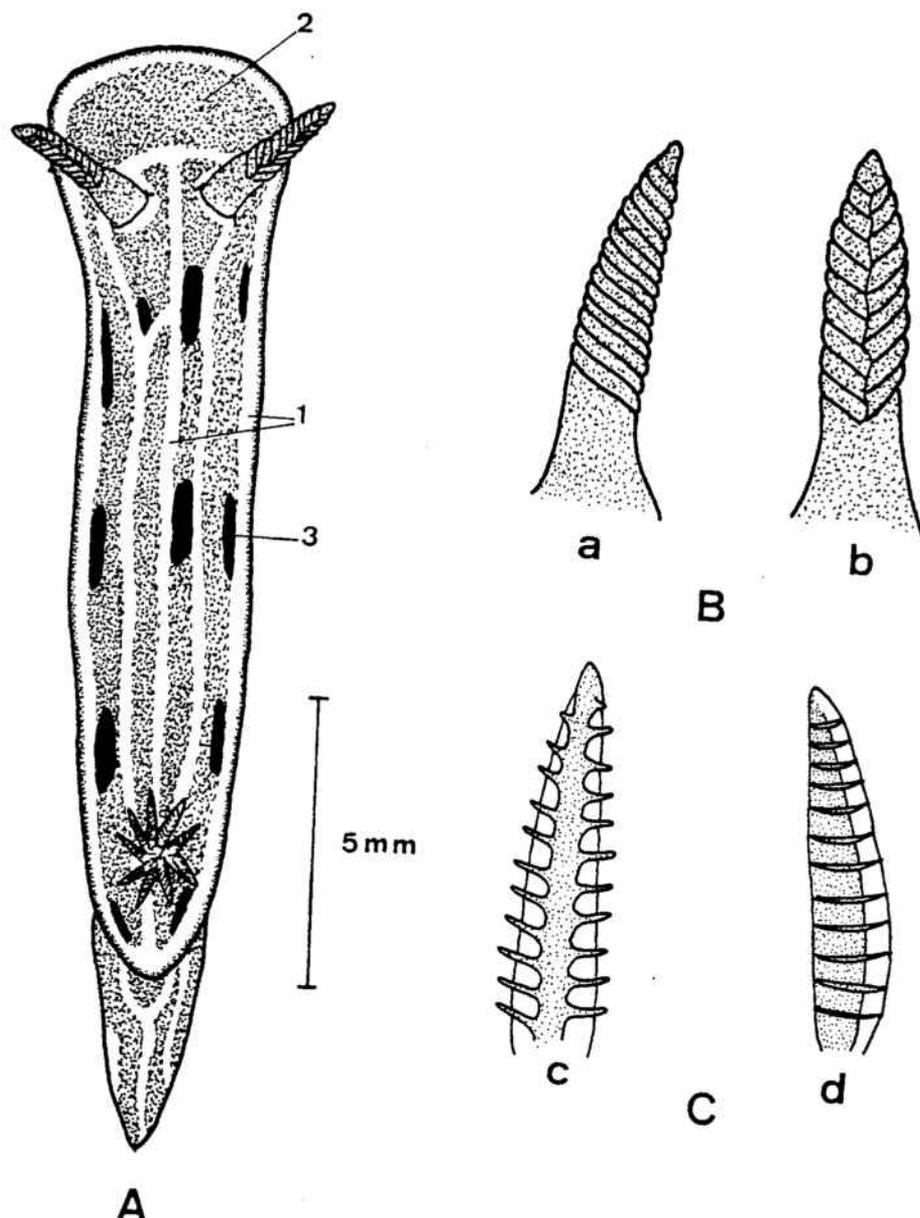


FIGURA 21 : Glossodoris gracilis (RAPP, 1827)

A : visión dorsal de un ejemplar entero ; 1 : amarillo ;
2 : azul oscuro ; 3 : azul cielo irisado.

B : detalle de un rinóforo ; a : de perfil ; b : cara
posterior.

C : branquia vista frontal (c) y lateralmente (d).

llas por rinóforo. Dorsalmente las laminillas se unen en una línea en zig-zag de color blanquecino (Fig. 21 B); base de los rinóforos alaminar y rodeada de una pequeña vaina con alguna línea blanquecina.

Seis a ocho branquias aplanadas con laminillas en ambos lados rodeando totalmente al ano (Fig. 21 C). Las hojas branquiales son de color azulado, semitransparentes pero con la cara externa del raquis irisada fuertemente de blanco.

Rádula :

Constituida por numerosas filas de dientes (más de 50) todos iguales, con forma ganchuda y dos cúspides; el borde del diente existente bajo la cúspide más saliente presenta 3-4 pequeñas denticulaciones. (Fotografía 10). Fórmula 25 X 40-0-40.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975) puerto de Valencia (FEZ, 1974), como Chromodoris villafranca, cabo de Palos (Murcia) (TEMPLADO, -1979).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977), Santander (RIOJA, 1917), Guipúzcoa (ROS, 1975), Galicia (ORTEA, comunicación personal).

Glossodoris krohni (VERANY, 1846) (Doris) (Fig. 22)

Ejemplares : Tres

Dimensiones : Hasta 11 mm. de longitud.

Localidades : Tossa de Mar (Cala LLevadó), Blanes.

Sustrato : en oquedades oscuras en fondos de Halimeda tuna y Peyssonellia squamaria.

Características morfológicas :

Cuerpo de color rosado suave, semitransparente en el borde del manto. Dorso con una banda marginal amarilla que lo rodea totalmente, y tres líneas centrales amarillas en dos ejemplares y blan

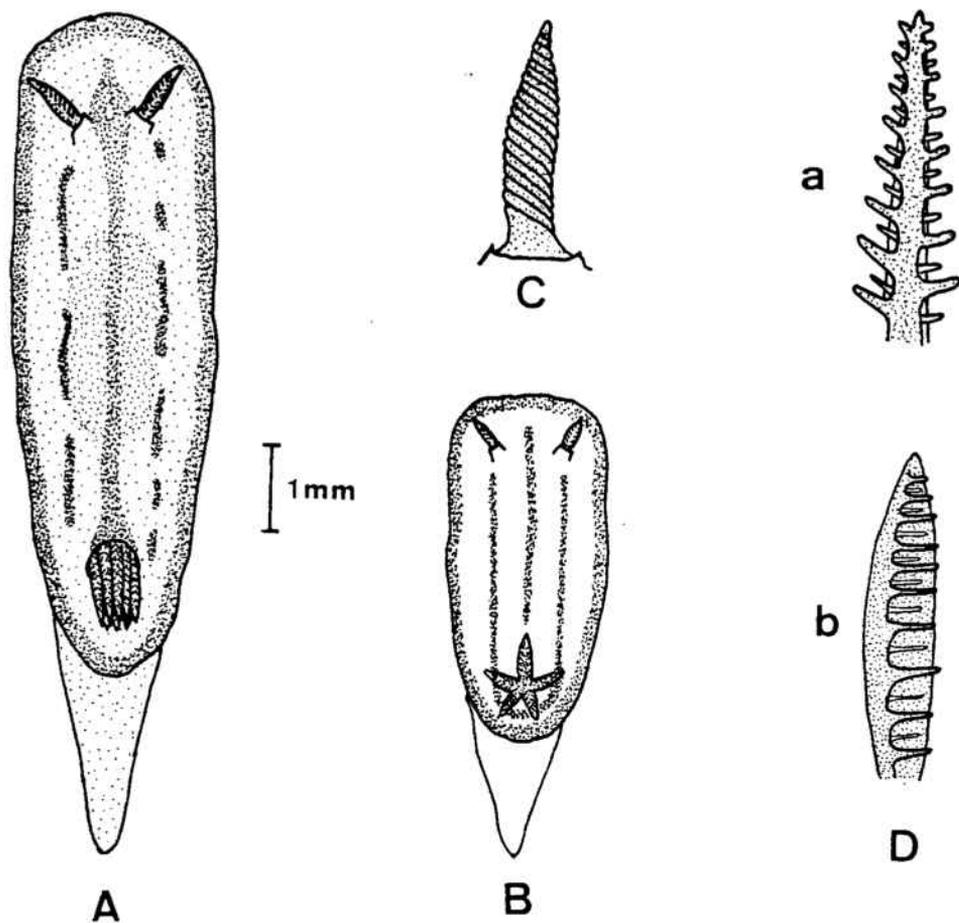


FIGURA 22 : Glossodoris krohni (VERANY, 1846) (Doris)

A : visión dorsal de un ejemplar.

B : otra variedad de ornamentación.

C : detalle de un rinóforo.

D : detalle de la branquia, en visión frontal (a) y lateral (b).

cas en el tercero, alguna de ellas discontinua; de estas últimas, las dos laterales llegan hasta detrás de las branquias, - rodeándolas totalmente.

Rinóforos pequeños y de color carmín con unas 15 laminillas que se presentan casi desde la misma base (Fig. 22C).

Cinco pequeñas branquias también carmín que rodean al ano. Las hojas branquiales son estrechas y poseen laminillas a ambos lados, alternativamente grandes y pequeñas.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975).

Atlántico : Guipúzcoa (ROS, 1975), Asturias (ORTEA, 1977), Galicia y Santander (ORTEA, comunicación personal).

Glossodoris luteorosea (RAPP, 1827) (Doris) (Fig. 23)

Ejemplares : 21

Dimensiones : hasta 30 mm. de longitud.

Localidades : Port de la Selva (Cap Gros), Cadaqués (Punta Oli-guera), LLafranch, Islas Formigues, Tossa de Mar (Mar Menuda), - Cala Canyelles, Blanes.

Sustrato : en paredes oscuras en precoralígeno; bajo piedras; - en hojas de Posidonia oceanica.

Características morfológicas :

Coloración que hace a esta especie fácilmente identificable a - la par que la convierte en una de las más bellas especies medite- rráneas : fondo violeta con manchas redondeadas y ovaladas de co- lor amarillo; manto bordeado por una banda amarilla continua. - Las manchas amarillas dorsales se encuentran dispuestas irregu- larmente, pero en algunos ejemplares hemos podido observar una - coloración más regular de las manchas como si estuvieran alinea-

das a ambos lados del dorso. (Fig. 23 D).

Los rinóforos son también de color violeta más clara la base que la porción laminar; laminillas muy numerosas y apretadas con puntuaciones azuladas. (Fig. 23 C).

Hasta nueve branquias de color violeta suave (Fig. 23 E); hojas branquiales estrechas con laminillas pequeñas, presentando una fina puntuación blanquecina; extremo de las hojas branquiales de color blanco. La papila anal, en el centro del penacho branquial, es poco prominente y de color violeta.

El pie sobresale por detrás del manto en forma de una cola acabada en punta; dorso de la cola con manchitas amarillas y alguna irisación azulada. Ventralmente, el pie y la cara inferior del manto son de color violeta suave; el margen ventral del manto es de color blanco; papila genital también violeta. Pie con ángulos cefálicos anchos y un par de cortos palpos a ambos lados de la boca. (Fig. 23 B).

Rádula :

Constituida por unas cuarenta filas de dientes con una cúspide puntiaguda y con denticulaciones en el borde externo del diente; conforme los dientes son más externos tienden a curvarse, de modo que los más marginales son ganchudos y presentan 10-12 pequeñas denticulaciones en forma de hoja de sierra. Diente central rudimentario en forma de placa triangular. Fórmula 50 X 35-0-35.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (VICENTE, 1964) (ROS, 1975).

Atlántico : Guipúzcoa (ROS, 1975) Asturias (Ortea, 1977) Santander (ORTEA, comunicación personal).

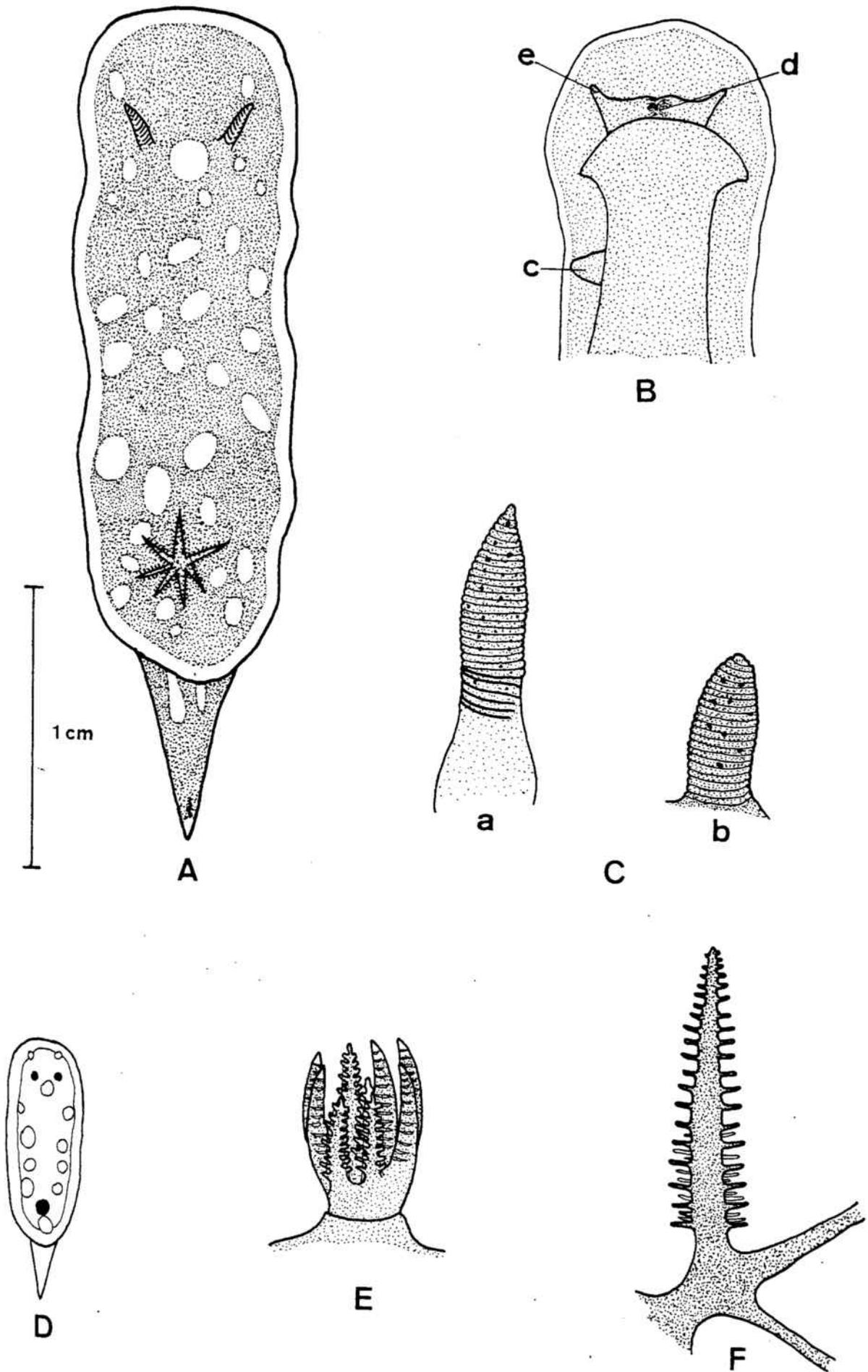


FIGURA 23: Gossodoris luteorosea (RAPP, 1827) (Doris)

FIGURA 23 : (página anterior)

A : vista dorsal.

B : visión ventral de la zona anterior ; c : papila genital; d : boca; e : tentáculo oral.

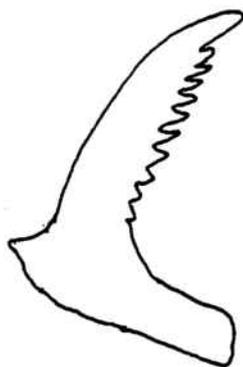
C : detalle del rinóforo; a : extendido; b : contraído.

D : variedad con manchas amarillasalineadas,

E : penacho branquial.

F : detalle de una hoja branquial vista frontalmente.

G : aspecto de un diente radular.



G

Glossodoris messinensis (IHERING, 1880) (Chromodoris) (Fig. 24)

Ejemplares : Tres

Dimensiones : 26 mm. de largo por 5 mm. de ancho en el ejemplar de mayor tamaño.

Localidades : Islas Formigues, Tossa de Mar (Mar Menuda), Blanes (un ejemplar procedente de arrastre).

Sustrato : Fondos coralígenos.

Características morfológicas :

Cuerpo estilizado, algo más ancho en la región cefálica, con el pie sobresaliendo posteriormente. Coloración general azul-morado, con el manto franjeado totalmente por una línea amarilla; asimismo, otra línea de idénticas características recorre el dorso por su zona media desde la zona interrinofórica, donde se ensancha ligeramente hasta la vaina de las branquias, rodeándola y continuando detrás de ella. Ambos lados de la línea amarilla central presentan algunas pequeñas manchas azuladas alineadas.

Los rinóforos tienen la zona laminar de color azul muy oscuro; aproximadamente 25 laminillas por rinóforo; ápice claro. La base y la vaina rinofórica son más claros, como el cuerpo.

Branquias en número de nueve, cuatro más grandes delante y cinco más pequeñas atrás (Fig. 24 D). Hojas branquiales de color azul morado oscuro en la base, más claro en el extremo; la parte interna del raquis es de color amarillo; laminillas branquiales semitransparentes, ligeramente curvadas hacia arriba y alternativamente grandes y pequeñas (Fig. 24, E).

Pie estrecho, truncado anteriormente donde se puede adivinar un reborde continuo; ángulos cefálicos del pie no aparentes. Boca con dos cortos y anchos palpos orales.

Lateralmente en el cuerpo se aprecia una línea amarilla, a veces interrumpida, que a nivel de la papila genital forma un anillo a su alrededor (Fig. 24 B y E). Posteriormente las líneas laterales de ambos lados se unen en la cola en forma de una banda amarilla medio dorsal.

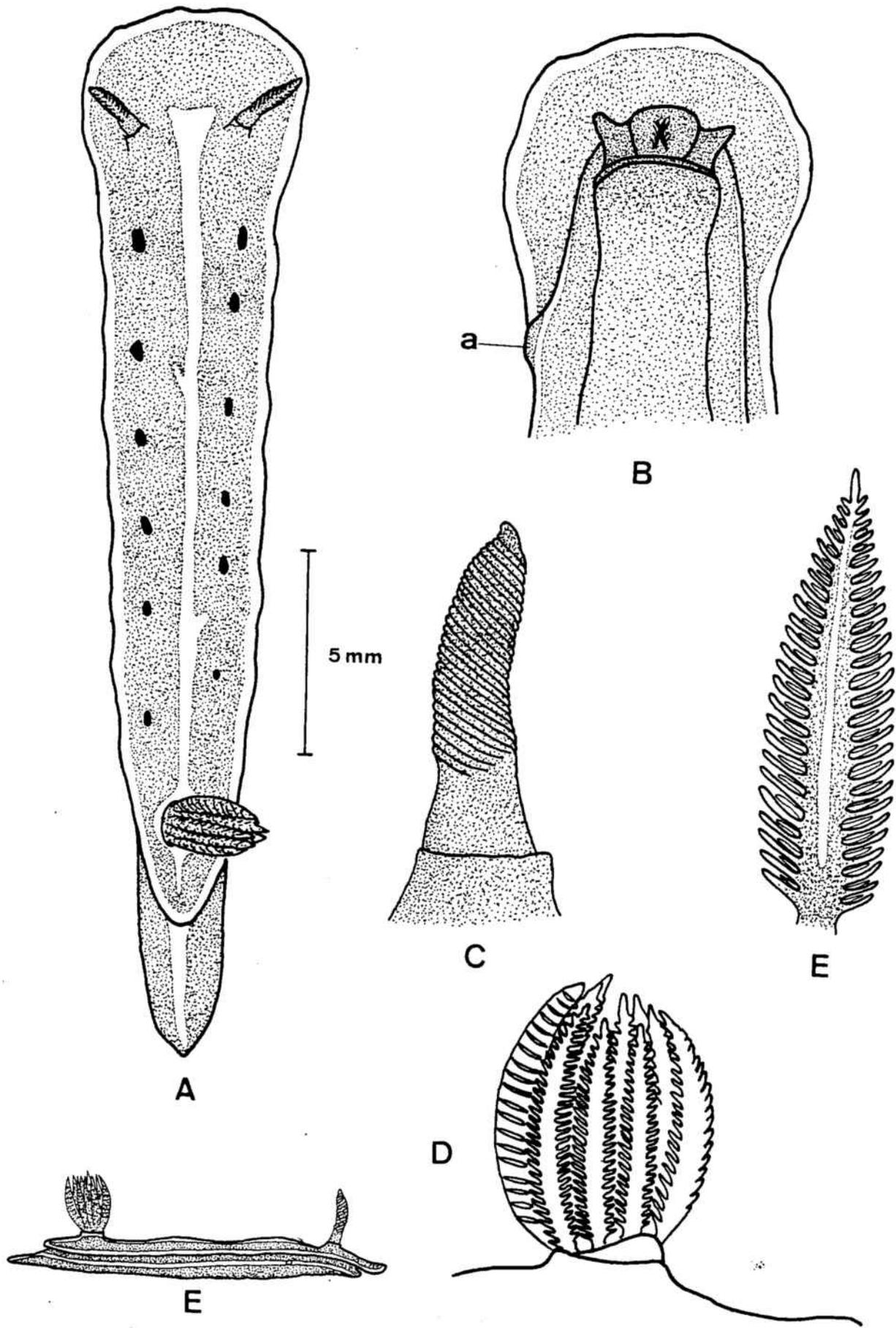
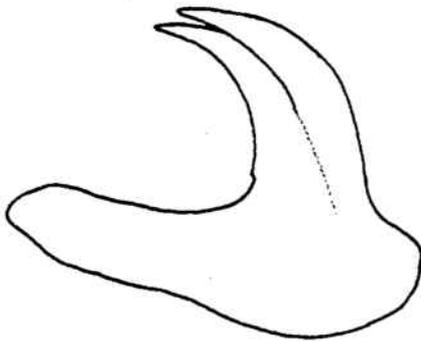


FIGURA 24 : Glossodoris messinensis (IHERING, 1880)

FIGURA 24 : (página anterior)

- A: visión dorsal del animal.
- B : vista ventral de la región anterior; a : papila genital.
- C : rinóforo.
- D : penacho branquial.
- E : detalle de una hoja branquial.
- F : vista lateral del animal.
- G : detalle de un diente radular

**G**

Rádula :

Dientes muy parecidos a los de G. gracilis, bicúspides y ganchudos, diferenciándose de ellos en que la base de los de G. messinensis presentan un saliente o quilla en su parte posterior, - mientras que la base de los de G. gracilis carece de ella.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977).

La presente constituye la tercera cita de esta especie para aguas ibéricas.

Glossodoris purpurea (LAURILLARD, 1831) (Fig. 25).

Ejemplares : cuatro.

Dimensiones : 26 mm. de longitud en el ejemplar mayor.

Localidades : Islas Formigues, Cala San Francisco, Blanes, Islas Columbretes.

Sustrato : Tres ejemplares bajo piedras a 8 m. de profundidad; - el cuarto sobre algas en el coralígeno a 30 m. de profundidad.

Características morfológicas :

Es quizás la especie de Glossodoris que menos pigmentación tiene en el dorso, pero quizás por esto sea fácil su identificación.- Cuerpo de color blanco con el manto franqueado a todo alrededor por una línea de color amarillo oro; el dorso presenta una serie de manchas discontinuas de color rosado. (Fig. 25 A). El pie sobresale posteriormente bajo el manto unos 4 mm. y está flanqueado su tercio posterior por una línea amarilla de un tono más pálido que la dorsal.

Los rinóforos son de color carmín y presentan una veintena de laminillas; ápice blanquecino. Base de los rinóforos lisa y rodeada de una corta vaina.

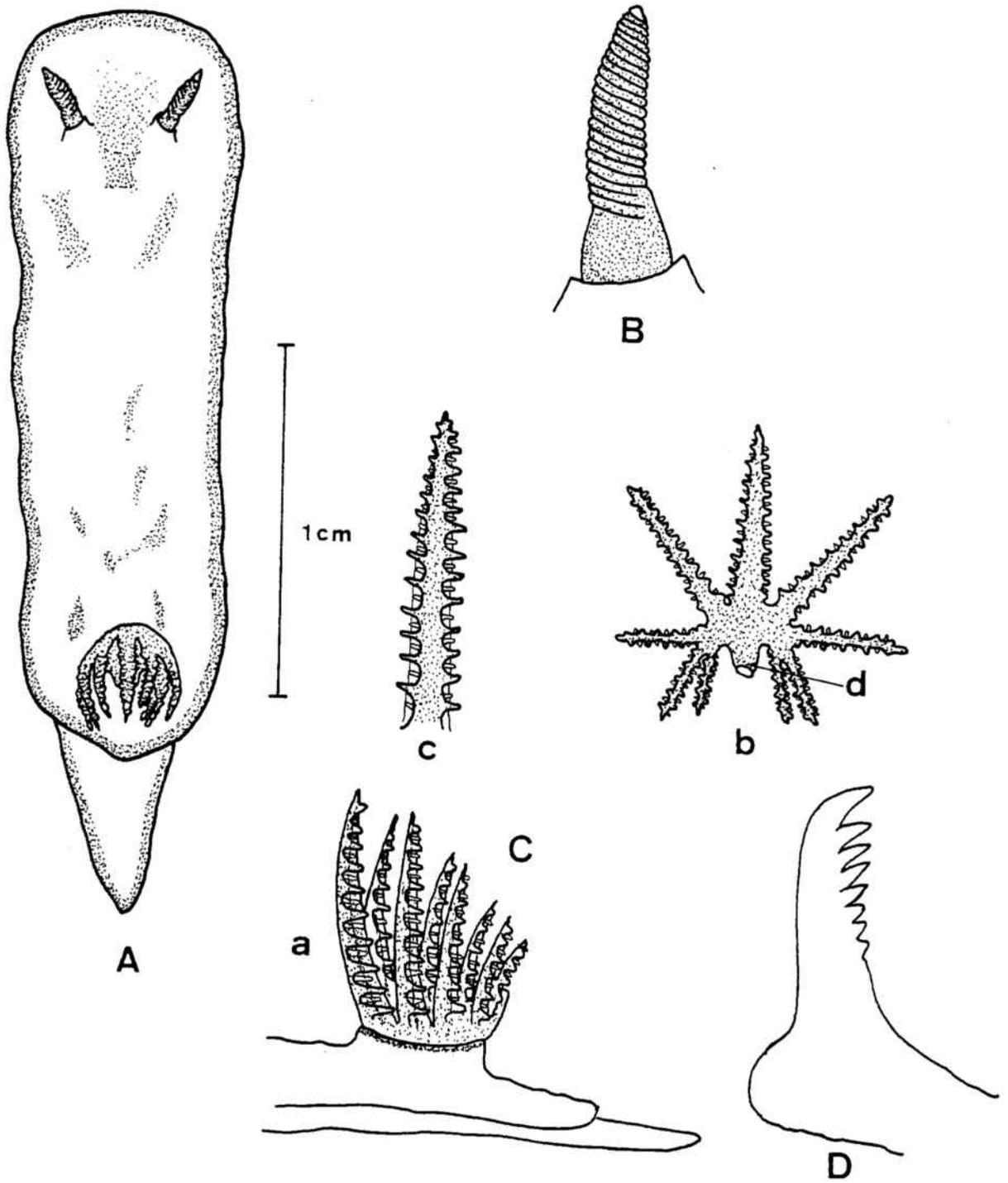


FIGURA 25 : Glossodoris purpurea (LAURILLARD, 1831)

A : visión dorsal del animal.

B : detalle del rinóforo.

C : branquias; a : penacho branquial visto lateralmente;

b : disposición de las branquias en visión dorsal ;

c : detalle de una hoja branquial vista de frente;

d : papila anal.

D : detalle de un diente radular.

Hasta diecisiete branquias contadas en un ejemplar; sin embargo, el ejemplar de Islas Formigues, que es el que nos ha servido para efectuar el dibujo de la Fig. 25, sólo poseía nueve, + las anteriores más desarrolladas, y todas ellas partiendo de una estructura anterior al ano (Fig. 25 C, a y b). Hojas branquiales también de color carmín y constan de un raquis con laminillas a ambos lados, alternando grandes y pequeñas. Apice de las branquias blanquecino. Papila anal también de color carmín.

Rádula :

Dientes muy parecidos a los de G. luteorosea, pero menos ganchudos; aparte de la cúspide curvada hay 6-7 denticulaciones en -- forma de hoja de sierra. (Fig. 25 D); sin diente mediano.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Ibiza (ROS, 1975), Cataluña (ROS, 1975).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977), Santander (ORTEA, comunicación personal).

Glossodoris tricolor (CANTRAINE 1836-1841) (Doris) (Fig. 26).

Ejemplares : más de cien ejemplares.

Dimensiones : 11 mm. de longitud media; un ejemplar de 20 mm.

Localidades : Cabo de Creus (islote), Port Lligat (Isla Mesina), Cadaqués (Punta Oliguera), Isla Meda Grande, Aiguagellida, Furrió de Tamariu, LLafranch, Islas Formigues, Palamós (interior del -- puerto de abrigo), Tossa de Mar (Mar Menuda), Cala Canyelles, Blanes, Peñón de Ifach (Calpe, Alicante); Isla de Ibiza : Puerto de San Miguel, Cala d'Hort.

Sustrato : en paredes verticales con hidrozoarios y espongiarios; sobre esponjas (ej. Spirastrella cunctatrix), sobre hidrarios; -- bajo piedras (un ejemplar juvenil de 4 mm.); hasta un ejemplar -- sobre Palinurus vulgaris.

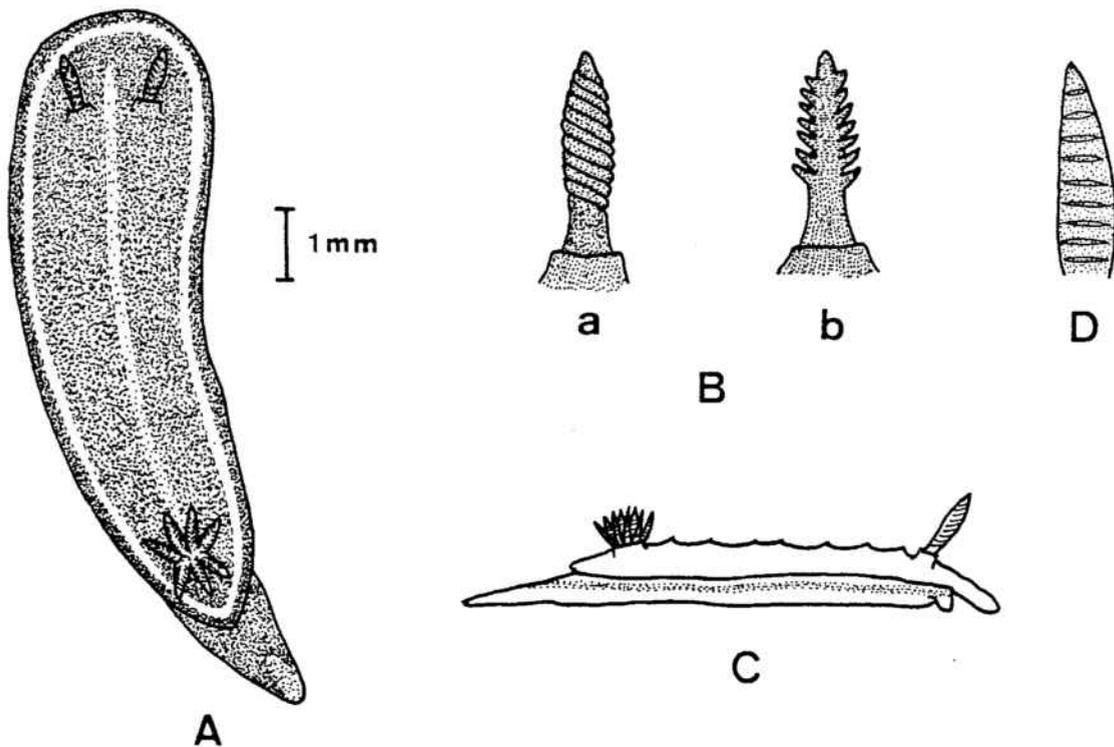


FIGURA 26 : Glossodoris tricolor (CANTRAINED 1836-1841) (Doris)

A : visióndorsal de un ejemplar.

B : rinóforo en vista lateral (a) y frontal (b).

C : vista lateral de un ejemplar en el que se distinguen la línea azulada lateral y las protuberancias del dorso.

D : branquia en visióndorsal.

Características morfológicas :

Cuerpo de color azul muy oscuro y uniforme. Manto rodeado totalmente por una línea de color amarilla submarginal, que en las regiones anterior y posterior se convierte en blanquecina y posee ciertas irisaciones. Recorriendo la zona medio-dorsal del manto hay una línea de color azul muy claro, algo irisada que va desde el área interrinofórica hasta el penacho branquial. Cuando se observan lateralmente o por transparencia los ejemplares se pueden diferenciar en el dorso pequeñas protuberancias cónicas (Fig. 26 C)

Rinóforos cortos, gruesos y laminares (Fig. 26 B). Siete u ocho branquias con laminillas a ambos lados del raquis (Fig. 26 D); branquias y rinóforos de color azul oscuro.

Pie estrecho sobresaliendo del manto únicamente por la zona posterior en forma de una cola corta con algo de pigmento azul -- claro; a lo largo de las paredes laterales del cuerpo existe una línea estrecha de color azul claro irisado (Fig. 26 C).

Rádula :

Constituida por pequeños dientes dispuestos apretadamente; cada diente tiene una sola cúspide (contrariamente a lo que dice PRUVOT FOL sobre G. coelestis, considerada comúnmente como sinónima de G. tricolor) ancha, corta y recurvada y una protuberancia o quilla dorsal en la base (Fotografía 13).

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (VICENTE, 1964) (ROS, 1975).

Atlántico : Guipúzcoa (ROS, 1975), Asturias (ORTEA, 1977).

Glossodoris valenciennesi (CANTRAINE, 1835) (Doris) (Fig. 27).

Ejemplares : 26

Dimensiones : hasta 12 cm. de longitud máxima; los distintos ejemplares alcanzan corrientemente los 10 cm. de longitud.

Localidades: Cadaqués (Punta Oliguera), Llafrach, Islas Formigues, Tossa de Mar (Mar Menuda), Cala Canyelles, Islas Columbretes y Peñón de Ifach (Calpe, Alicante).

Isla de Ibiza : Puerto de San Miguel, Cala Moli, Cala Vadella.

Sustrato : en fondo de cascajo; en fondo arenoso; sobre esponjas en hojas de Posidonia oceanica ; sobre Halimeda tuna; en paredes verticales con Peyssonellia squamaria; bajo piedras a poca profundidad.

Características morfológicas :

Cuerpo alargado, alto, con el manto estrecho y sobrepasando apenas al pie lateralmente; en la zona anterior se ensancha ligeramente y presenta una sonuosidad anterior. Pie musculoso formando posteriormente una cola que sobresale unos 2 cm. por debajo del manto.

La coloración general es verde-amarillenta, destacándose - tanto en el dorso, laterales del cuerpo y pie unas manchas amarillas, desde simples puntuaciones hasta cortas líneas. Sin embargo la disposición de estas manchas varía enormemente ya que se han recolectado ejemplares :

- a - con numerosas puntuaciones en el dorso y líneas densas en las paredes del cuerpo.
- b - con escasas líneas en dorso y laterales.
- c - escasas puntuaciones en dorso y paredes del cuerpo.

Un ejemplar de Cala d'Hort (Ibiza) presentaba una coloración atípica verde oscura, aparte de las manchas amarillas, hecho que no se ha vuelto a presentar en ningún otro caso. Ninguna traza de la coloración de fondo azulada que citan PRUVOT-FOL y otros autores antiguos, debido probablemente a que esta coloración azulada corresponde más bien a G. webbi, considerada corrientemente como sinónima de aquella (ver la discusión de esta especie). En todos los casos, una línea amarilla bordea todo el manto, que presenta numerosas ondulaciones.

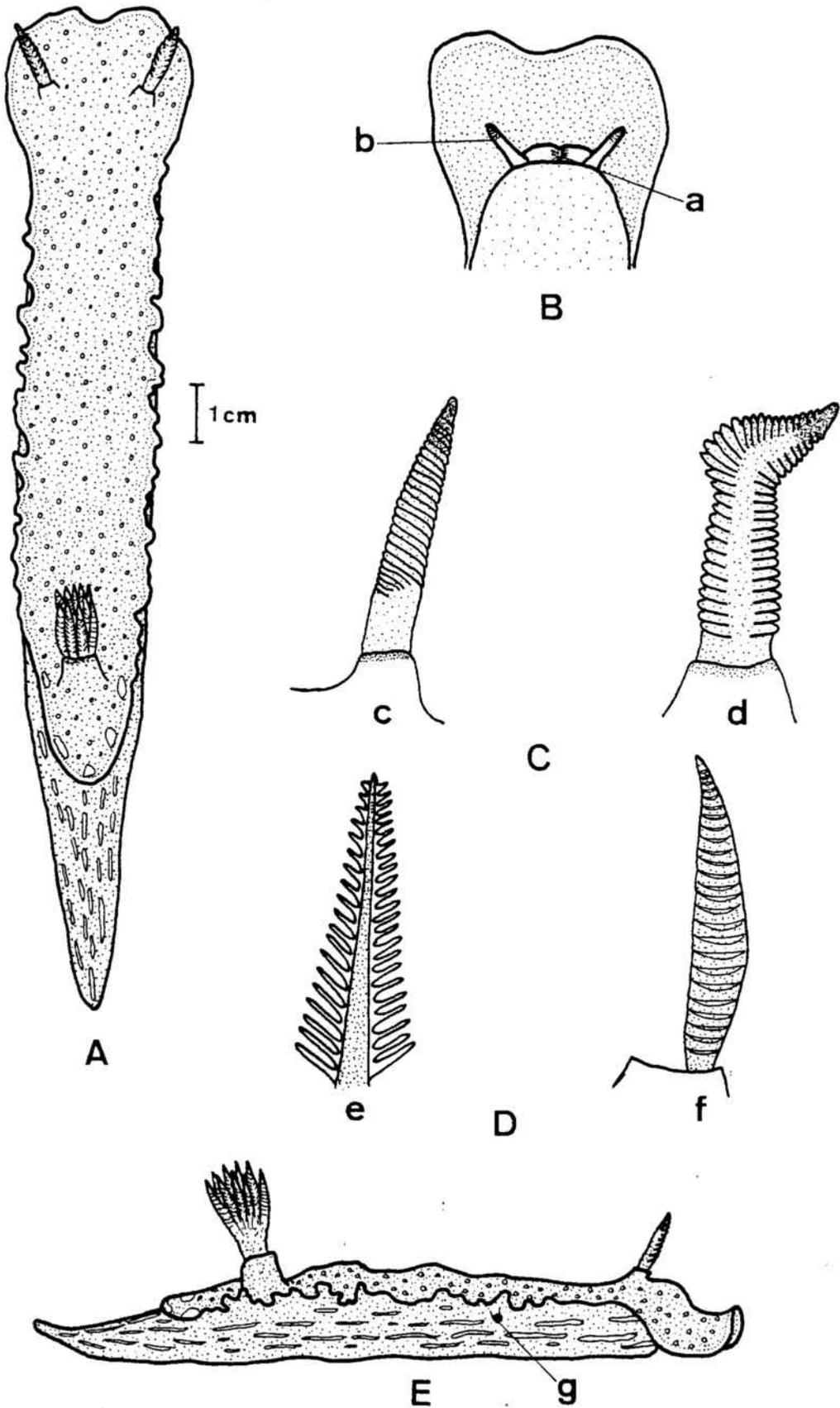


FIGURA 27 : Glossodoris valenciennesi (CANTRAINED, 1835) (Doris)

FIGURA 27 : (página anterior)

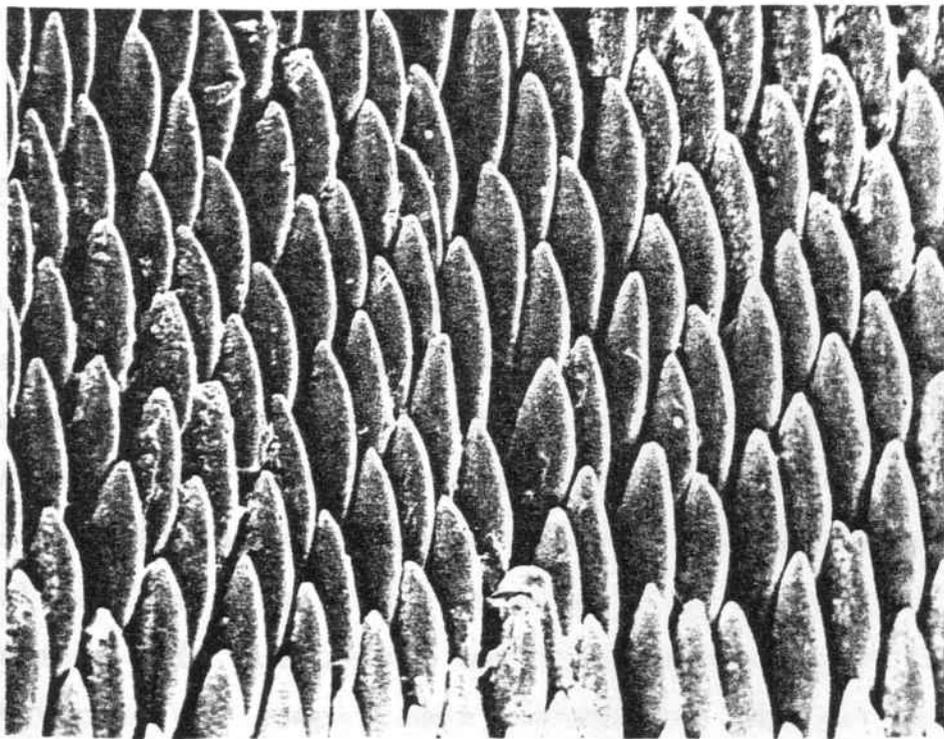
A : visión dorsal del animal.

B : visión ventral de la zona cefálica ; a : boca; b :
palpos orales.

C : rinóforo visto lateralmente (c) y anomalía en el
rinóforo de un ejemplar, en visión frontal (d).

D : branquia en visión frontal (e) y lateral (f).

E : vista lateral de un animal; g : papila genital.



FOTOGRAFIA 15 : Detalle de la armadura labial de Glossodoris valenciennesi. (X 2.027).

Los rinóforos son estilizados, no muy grandes y son del mismo color que el cuerpo, excepto el ápice azulado; láminas en los dos tercios superiores. Vaina rinofórica con un círculo amarillo apical (Fig. 27 C). Uno de los ejemplares de Ibiza presentaba un rinóforo curvado distalmente hacia el interior.

De diez a doce branquias verde-amarillentas con laminillas a ambos lados del raquis; éste último por su cara interna es de color amarillo (Fig. 27 D). El ano es algo posterior a la base de inserción de las branquias. Vaina branquial elevada.

Ventralmente, la boca presenta dos tentáculos orales digitiformes con el extremo azulado (Fig. 27 B).

Rádula :

Multiseriada, con numerosas filas de dientes ganchudos y bicúspides, la inferior menos saliente. Fórmula 85 X (más de 130)-0- . No hemos podido observar la fina serrulación bajo la segunda cúspide. (Fotografía 14).

Discusión :

ROS (1975) cita como G. valenciennesi a ejemplares recolectados en Guipúzcoa a los que denomina "formas azules" en contraposición a las "formas claras" del Mediterráneo. ORTEA (1977) sigue la opinión de ROS y también denomina de la misma manera a sus ejemplares de Asturias. Sin embargo posteriormente es el mismo ORTEA -- quien nos comunica personalmente que tanto sus ejemplares como los de ROS del Cantábrico se refieren bien al G. webbi de D'ORBIGNY o a otra especie afín que podría ser incluso nueva para la ciencia. Esta observación que compartimos plenamente, nos parece muy racional si tenemos en cuenta factores tan simples como las diferencias de tamaño (hasta 12 cm. en los ejemplares de G. valenciennesi Mediterráneos y 6,5 cm. en los del Cantábrico) y la coloración, aparte de que nunca se han observado "formas azules" en el Mediterráneo -- ni "formas claras" en el Cantábrico.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975), Fuengirola (ROS, 1975), Balears (PRUVOT-FOL, 1954), Cabo de Palos (Murcia) (TEMPLADO, 1979).

Atlántico : aunque hay citas de ROS, ODHNER, NORDSIECK, PRUVOT - FOL y ORTEA; posiblemente se refieran a G. webbi o a otra especie afín.

Familia : Aldisidae ODHNER, 1939.

Género : Aldisa BERGH, 1878.

Aldisa banyulensis PRUVOT-FOL, 1951 (Fig. 28).

Ejemplares : uno.

Dimensiones : 8 mm. de longitud.

Localidades : Llafranch.

Sustrato : bajo piedra a 8 metros de profundidad.

Características morfológicas :

Cuerpo de color rojizo con la porción central del dorso más oscura debido a los órganos internos. Manto cubierto de protuberancias, unas grandes, cilindrocónicas y dispuestas en círculos alrededor del cuerpo y otras muy pequeñas y poco salientes; algunas de las protuberancias grandes presentan ápice espiculoso (Figura 28 C). Dorso con dos características, franjas oblicuas, una a cada lado y de color blanco debido a pequeños tubérculos blanquecinos. En el dorso también se diferencian dos áreas más oscuras, una de contorno ovalado entre los rinóforos y otra pentagonal inmediatamente anterior a las branquias; en ambos casos dichas áreas están rodeadas por una delgada línea blanquecina (Figura 28 A).

Los rinóforos son pequeños y también rojizos.

Ocho branquias, aparentemente, de una tonalidad parda, algo más oscura que el dorso. Orificio de la vaina branquial con 10 - tubérculos redondeados, aparentes cuando las branquias están retraídas.

En visión ventral, el manto cubre ampliamente al pie, pudién

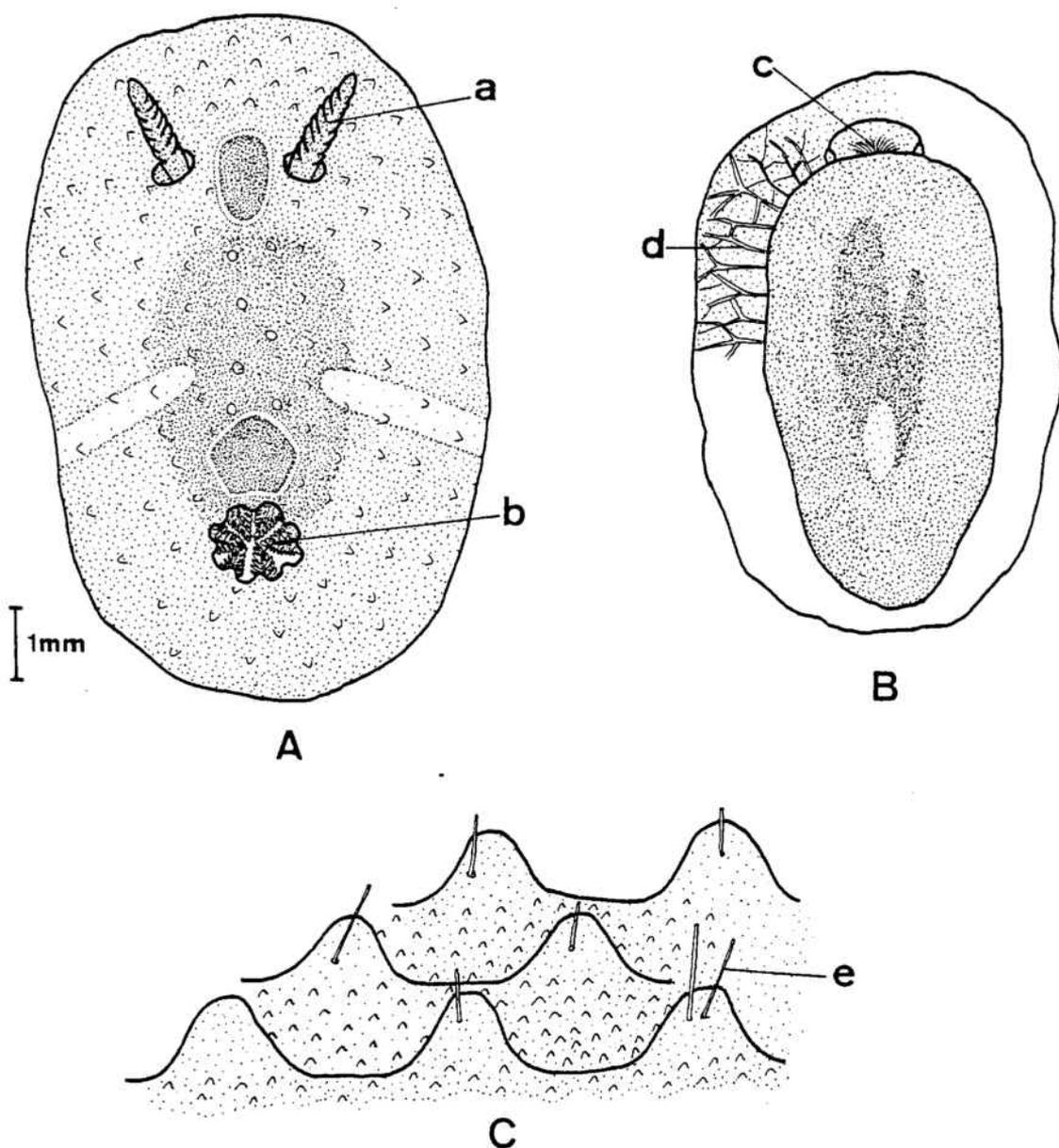


FIGURA 28 : Aldisa banyulensis PRUVOT-FOL, 1951.

A : visión dorsal del animal; a : rinóforo; b : branquias.

B : visión ventral; c : boca; d : espículas del manto.

C : detalle de los tubérculos del dorso; e : espículas.

dose observar una clara espiculación bajo aquel en forma de cámaras; inferior del manto de color rojo claro. El pie es de color rojo intenso distinguiéndose en él, por transparencia, unas zonas marrón oscuro y otra área blanquecina debida a las vísceras. (Fig. 28 B). La boca carece de tentáculos orales.

Distribución ibérica :

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1978).

La presente es la segunda cita para aguas ibéricas y la primera de esta especie para el Mediterráneo español.

Familia : Dorididae RAFINESQUE, 1815.

Subfamilia : Doridinae RAFINESQUE, 1815.

Género : Doris (LINNE) CUVIER 1804.

Doris verrucosa : (LINNE) CUVIER, 1804 (Fig. 29).

Ejemplares : 39

Dimensiones : hasta 35 mm. de longitud.

Localidades : Cubelles.

Sustrato : bajo piedras a muy poca profundidad (10-50 cm.)

Características morfológicas :

Cuerpo de color verde-amarillento, parduzco o grisáceo en algunos ejemplares, y con dos bandas longitudinales más oscuras que van desde los rinóforos (uniéndose por delante de ellos) hasta el penacho branquial. Dorso con numerosas verrugas de ápice redondeado (Fig. 29, C) de color verde suave; las centrales son más desarrolladas y su tamaño va decreciendo conforme son más cercanas al borde del manto. Las verrugas más grandes presentan en su base una fina estriación blanquecina y radial. Borde del manto ligeramente ondulado.

Los rinóforos, de color verduzco, tienen laminillas en su mitad distal y son muy sensibles, retrayéndose al menor movimiento. La vaina rinofórica presenta en su cara superior cuatro papilas - de las cuales, dos son grandes y aplanadas y las otras dos, más pequeñas, son anterior y posterior.

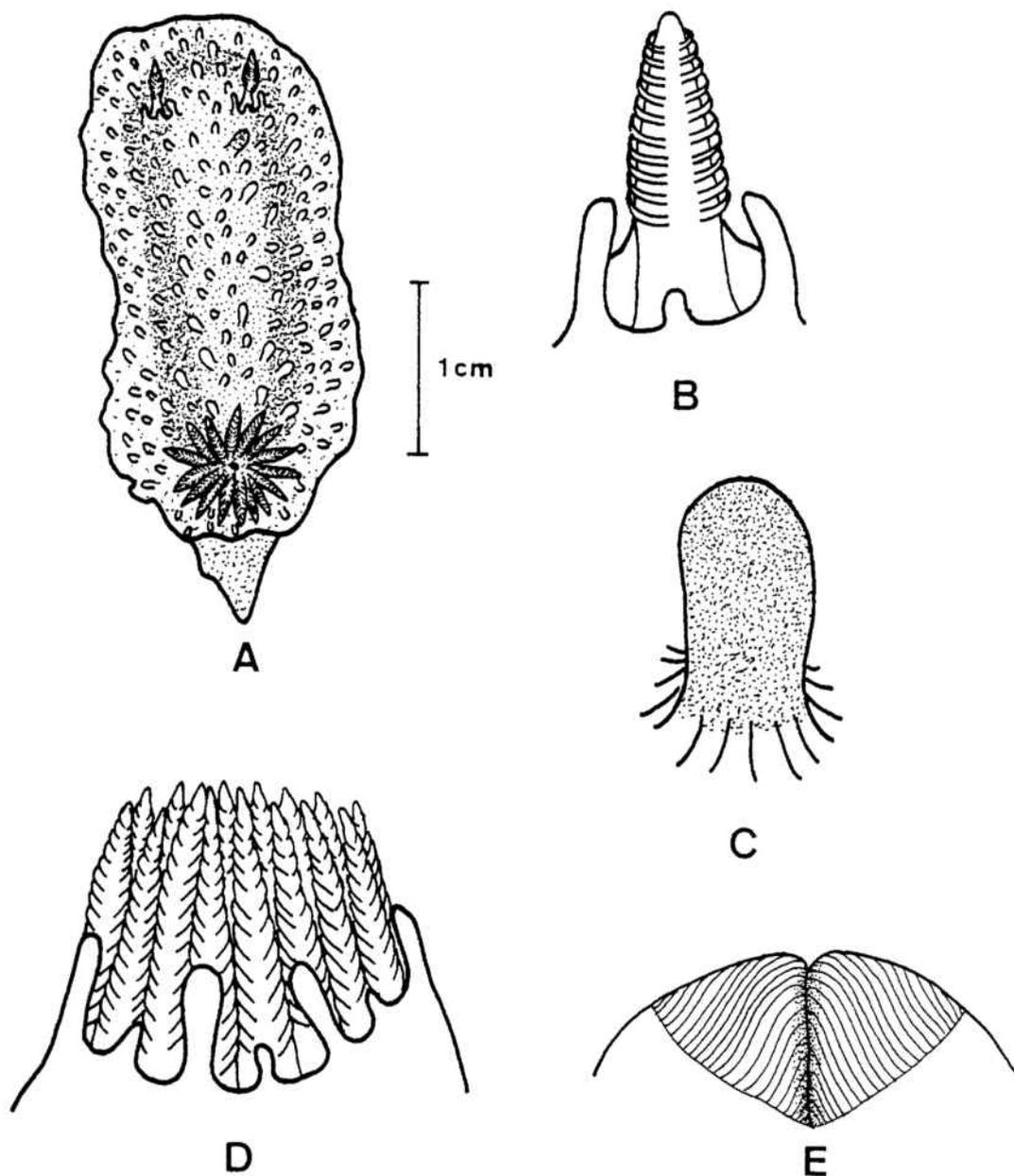


FIGURA 29 : Doris verrucosa (LINNE) CUVIER 1804

A : visión dorsal del animal.

B : detalle del rinóforo y su vaina.

C : verruga dorsal.

D : aspecto del penacho branquial y su vaina.

E : bulbo radular y disposición de las filas de dientes.

Hasta 16 hojas branquiales alrededor del ano y de color amarillo-verdoso; laminillas a ambos lados del raquis y con una fina puntuación negruzca. La vaina branquial, algo elevada acaba en -- una corona de papilas, alternativamente grandes y pequeñas (Fig. 29 D).

Puesta :

Formada por una cinta enrollada en espiral de color amarillento y de 1,5 cm. de diámetro.

Rádula :

Constituida por dientes ganchudos todos muy parecidos, con la única excepción de los dos dientes más externos de cada fila, que -- suelen ser rudimentarios. Aproximadamente una cuarentena de dientes en las filas más anchas. En la figura 29 E aparece el aspecto del bulbo radular y la disposición de las filas de dientes. Fórmu la 20x45-0-45 (Fotos 16 y 17)

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975), Valencia (FEZ, 1974).

Atlántico : Golfo de vizcaya (NORDSIECK, 1972), Galicia (URGORRI, comunicación personal), Asturias (Ortea, 1977).

Familia : Archidorididae BERGH, 1892

Género : Archidoris BERGH, 1879.

Archidoris tuberculata (CUVIER, 1804) (Figura 30)

Ejemplares : uno

Dimensiones : 51 mm. de longitud en estado conservado.

Localidades : frente a la ciudad de Barcelona.

Sustrato : en fondo de fango; arrastre 70 m. de profundidad.

Características morfológicas :

Aunque son numerosas las variaciones cromáticas que puede -- presentar esta especie, nuestro único ejemplar presentaba un color pardo-amarillento con zonas de color violeta oscuro, lo que le confería un aspecto general bastante oscuro.

Manto ovalado cubriendo totalmente al pie; en el dorso nume-

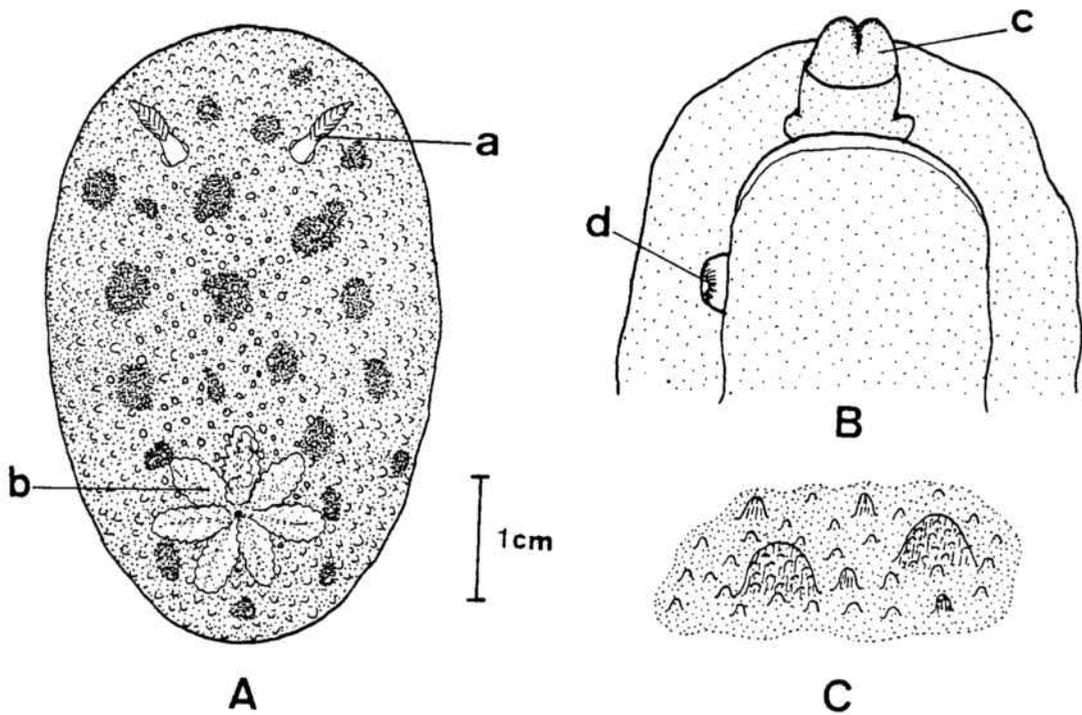


FIGURA 30 : Archidoris tuberculata (CUVIER, 1804)

A : visión dorsal del animal; a : rinóforo; b : branquias

B : vista ventral de la región cefálica; c : bulbo bucal;
d : papila genital.

C : detalle de los tubérculos dorsales.

rosos tubérculos de varios tamaños; los tubérculos más grandes parecen tener algunos pequeños y una cierta espiculación en su seno (Fig. 30 C).

Los rinóforos son laminares excepto la base. Ocho branquias - tripinnadas de color pálido. Branquias y rinóforos no los hemos podido observar en extensión.

Ventralmente, el pie es bastante ancho, de color amarillento al igual que la cara inferior del manto, que carece de todo tipo de manchas. El pie es surcado anteriormente; la boca posee dos - cortas y romas expansiones laterales a modo de palpos. Bulbo bucal protáctil (Fig. 30 B, c).

Rádula :

Multiseriada y con dientes ganchudos, presentando un pequeño saliente como justo en la zona de inflexión. Fórmula 45 X (50-70)-0-(50-70). (Fotografías 18 y 19).

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977), Galicia (ORTEA, comunicación personal).

Familia : Geitodorididae ODHNER, 1968.

Género : Geitodoris BERGH, 1891.

Geitodoris bonosi n.sp. (Figura 31 y 32).

Ejemplares : uno

Dimensiones : 9 mm. conservado.

Localidades : Cabo Botafoch (Ibiza)

Sustrato : bajo piedra cubierta de Padina pavonia a 2 m. de profundidad.

Características morfológicas :

Cuerpo de color amarillento, algo marrón en el centro del dorso debido a las vísceras internas, y con pequeñas manchas de color marrón. Todo el manto cubierto de pequeñas protuberancias cónicas de ápice redondeado. (Fig. 31 E).

Rinóforos pequeños, blanquecinos y laminares, con alguna de las laminillas de color marrón (Fig. 31 C); vaina rinofórica con borde ligeramente elevado.

Ocho branquias bipinnadas de color marrón claro pero presentan numerosas puntuaciones más oscuras. Branquias característicamente dirigidas hacia atrás cuando el animal está en reposo, pudiendo el animal extenderlas hacia arriba o retraerlas. (Fig. 31 F). Ano en el centro de las hojas branquiales.

Ventralmente el manto presenta numerosa espiculación dispuesta radialmente. La boca posee dos cortos tentáculos orales; el labio inferior es hendido. Pie amarillento.

Anatomía interna :

La armadura labial (Fig. 32 G) presenta dos zonas (punteadas en el dibujo) provistas de pequeños bastones (Fig. 32 H).

Unos 35 dientes por cada fila de la rádula, de los cuales los 20 primeros son ganchudos, mientras que los 15 restantes y marginales son espatulados. Tanto unos como otros presentan una carena o quilla en su borde interno. (Fotos 20 y 21).

Fórmula 18x15-20-0-20-15 en el ejemplar de mayor tamaño. El aparato genital (Fig. 32 J) diseccionado en el ejemplar de mayor tamaño se caracteriza por la presencia de una próstata granulada y un conducto eferente largo. Pene inerte y con una glándula peneal.

Discusión :

Considerando las características morfológicas y anatómicas -- arriba explicitadas, nuestro ejemplar se acerca a los géneros Caryodoris y Geitodoris, diferenciándose del primero por poseer dientes radulares no serrados y del segundo por poseer próstata. Como pensamos que la simple diferencia en la existencia o no de dientes serrados no es suficiente para establecer dos géneros proponemos

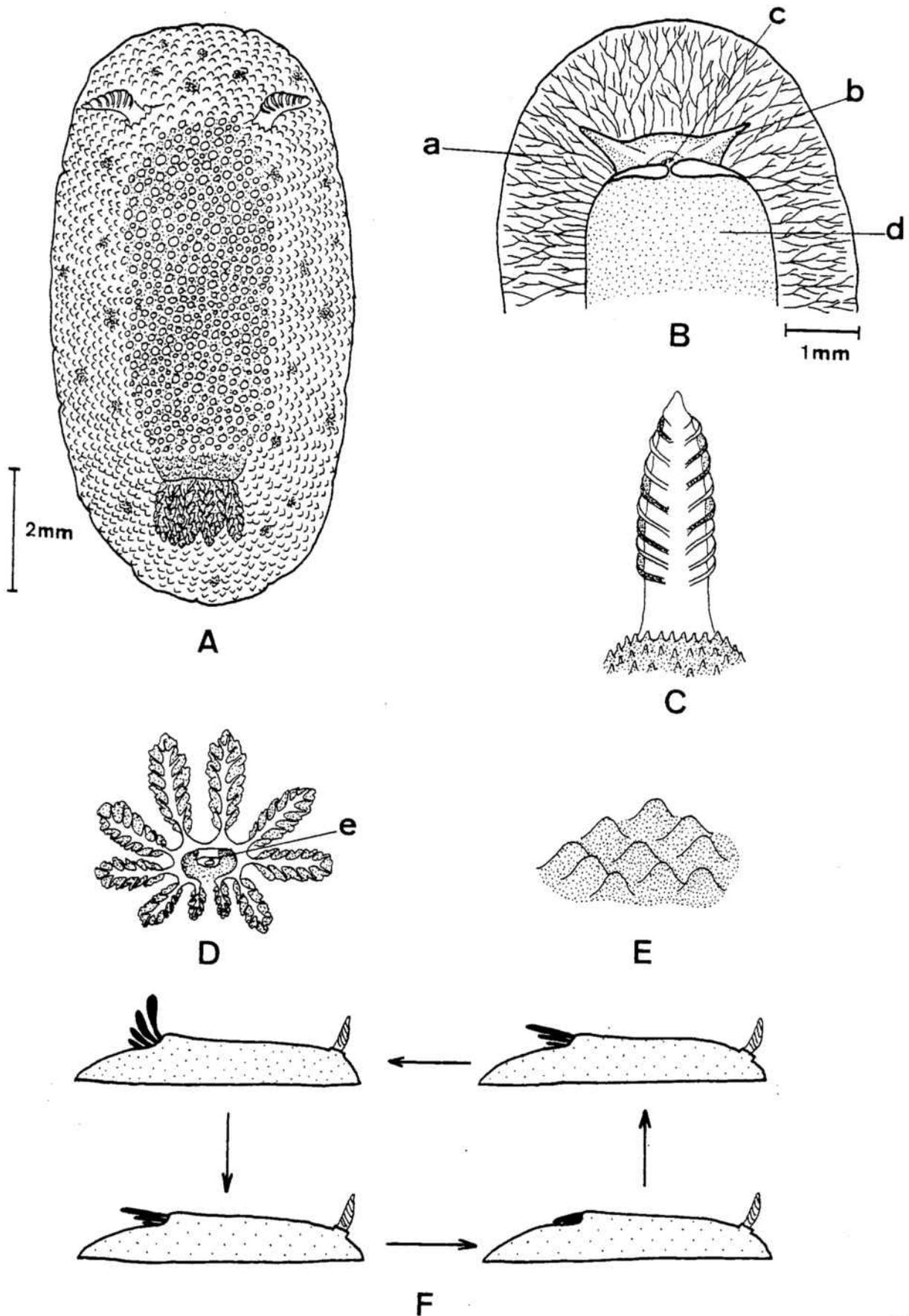


FIGURA 31 : Geitodoris bonosi n.sp.



FIGURA 31 : (Página anterior)

- A : vista dorsal del animal.
- B : vista ventral de la región cefálica; a : espículas del manto; b : tentáculos orales; c : boca; d : pie.
- C : detalle de un rinóforo.
- D : aspecto de las hojas branquiales y ano (e).
- E : detalle de los tubérculos del dorso.
- F : esquema que muestra la extensión y retracción de las branquias.

FIGURA 32 : (Página siguiente)

- G : armadura labial.
- H : detalle de los bastones de la armadura labial.
- I : dientes radulares.
- J : aparato reproductor; a : ampulla; am : atrio masculino; ce : conducto eferente; e : espermateca; gf : glándula femenina; gp : glándula del pene; o : oviducto; p : próstata; rs : receptáculo seminal; v : vagina.
- K : pene.

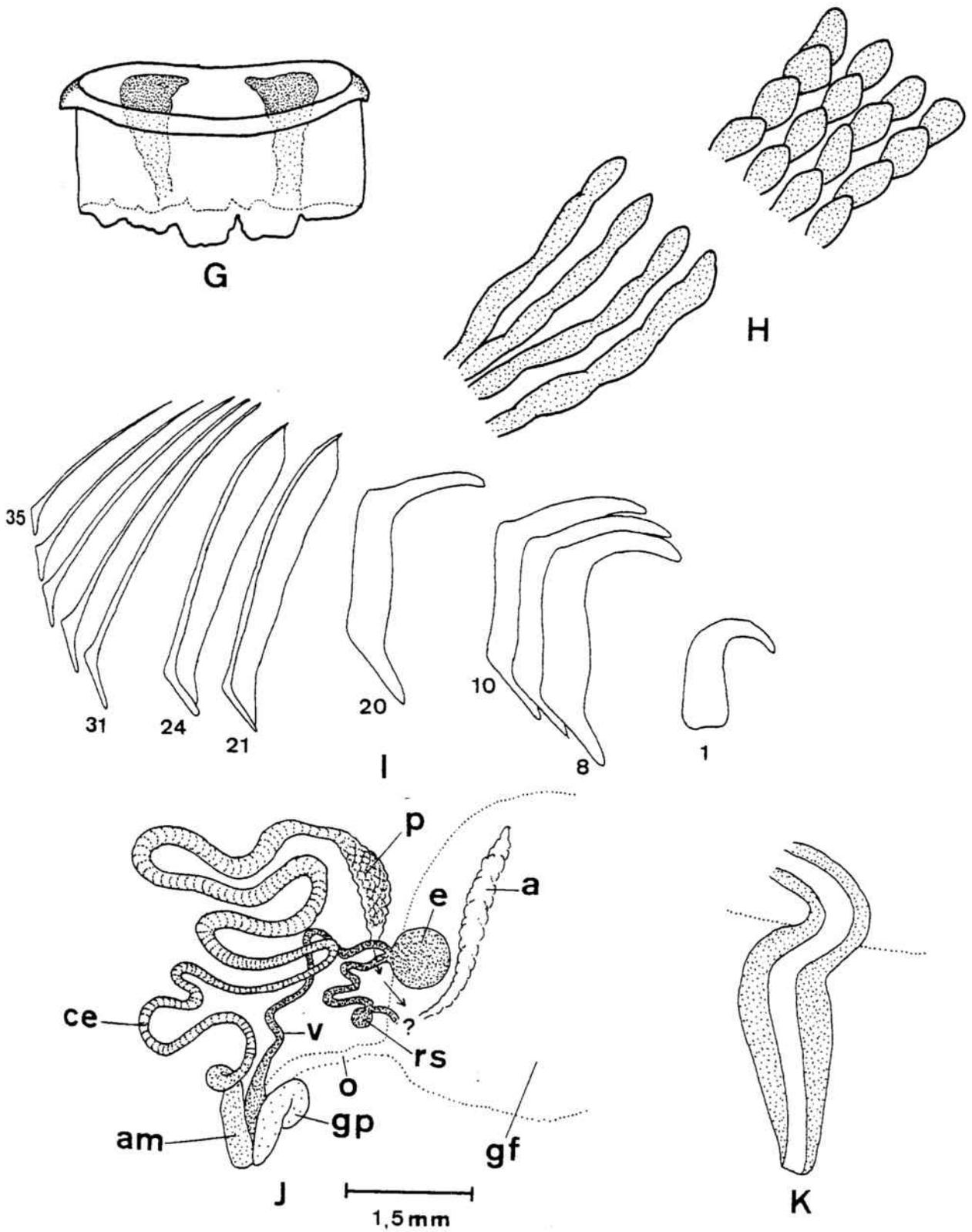


FIGURA 32 : *Geitodoris bonosi* n.sp.

pasar Carryodoris a subgénero (en orden a la mayor antigüedad de Geitodoris) y considerar tres subgéneros de Geitodoris :

Geitodoris : rádula con dientes ganchudos unos y espatulados los otros; sin próstata diferenciada.

Verrillia : n. subgen. (dedicado a A.E. VERRILL): rádula con dientes ganchudos y espatulados; con próstata diferenciada. En este subgénero incluimos a G. bonosi.

Carryodoris : rádula con dientes serrados a los que siguen espatulados; con próstata diferenciada.

Familia : Baptodorididae ODHNER, 1926.

Género : Carminodoris BERGH, 1884.

Carminodoris boucheti ORTEA, 1979 (Figura 33).

Ejemplares : 4

Dimensiones : entre 5 y 13 mm. de longitud y 2,5 y 7 mm. de ancho.

Localidades : Cala San Francisco.

Sustrato : 8 m. de profundidad; bajo piedras con el espongiario Hymeniacidon sanguinea, con la que presentan homocromía y de la que se alimentan.

Características morfológicas :

Cuerpo de coloración general anaranjada en el ejemplar de mayor tamaño; en los demás es algo más pálida. Bordes del manto casi lisos con muy pocas ondulaciones. El pie sobresale ligeramente bajo la porción posterior del dorso, y éste, anteriormente presenta una escotadura central en los ejemplares mayores. Todo el dorso está cubierto de pequeñas protuberancias cónicas, muchas de ellas blanquecinas y que proporcionan un típico moteado blanco sobre la coloración anaranjada del dorso. En el centro del manto, las protuberancias están alineadas formando una estría medio-dorsal blanca muy conspicua que va desde la vaina branquial hasta la región interrinofórica. Esta estría blanquecina se corresponde con una mancha alargada, discontinua, de color marrón, presente bajo el manto y debida a las vísceras.

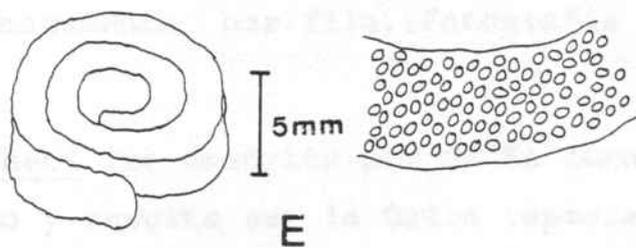
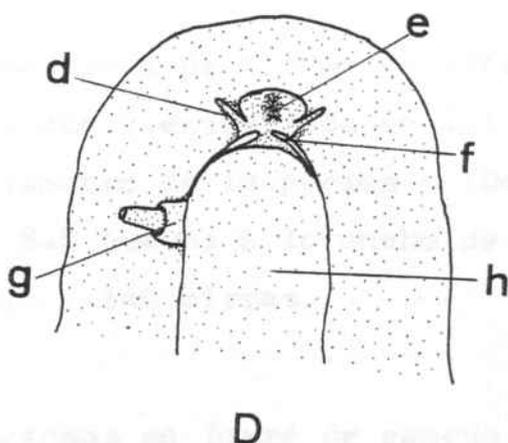
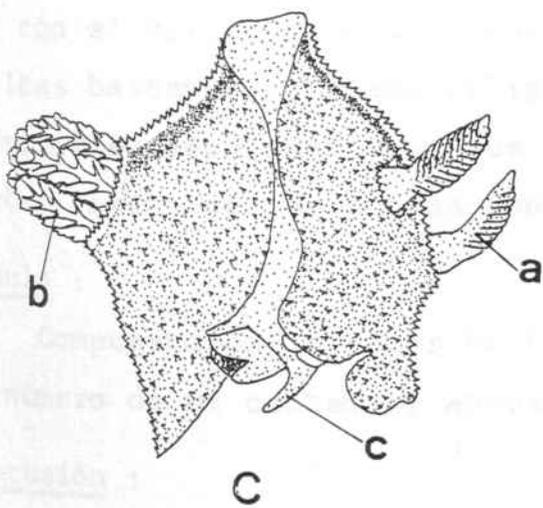
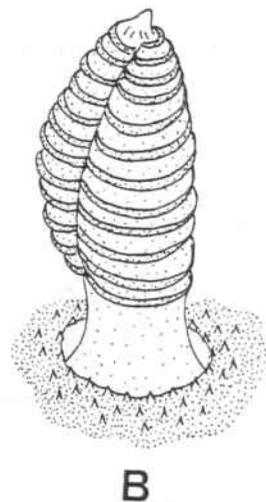
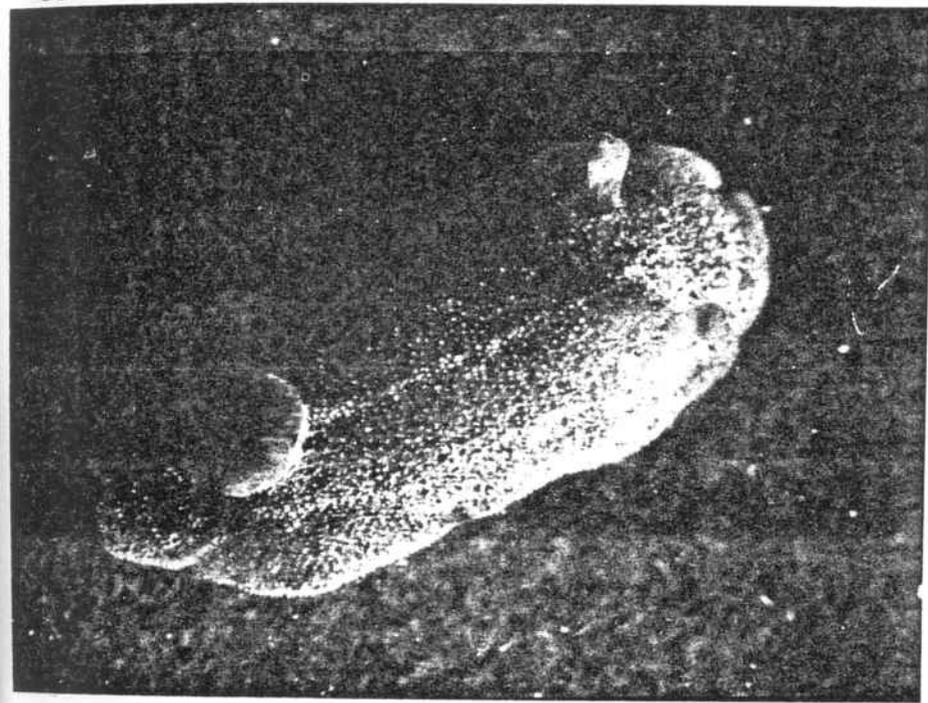


FIGURA 33 : Carminodoris boucheti ORTEA, 1979.

A : fotografía de un ejemplar.

B : detalle de un rinóforo.

C : vista lateral de un animal en el que se aprecian las branquias (b), rinóforos (a) y palpos orales (c).

D : vista ventral de la zona anterior; d : palpos orales; e : boca; f : labio inferior; g : papila genital y pene; h : pie.

E : esquema de la puesta y detalle de la misma.

Los rinóforos son semitransparentes en la base; la porción laminar es amarillenta, con láminas muy desarrolladas y algo más oscuras. El borde libre de la vaina rinofórica presenta pequeñas cónicas blanquecinas en número de 15-17.

Branquias (7 en el ejemplar mayor) tripinnadas, de igual color que el cuerpo y retráctiles totalmente. Cuando están extendidas, se mantienen en posición vertical, muy apretadas y sin separación aparente entre ellas. El borde libre de la vaina branquial, ligeramente elevada, presenta una estria blanquecina circular que se une con la medio-dorsal.

Ventralmente, el pie, también anaranjado posee palpos digitiformes semitransparentes y con algunas manchitas marrón muy tenues. Labio inferior hendido. (Fig. 33 D).

Puesta :

De color anaranjado y en forma de una cinta de 1,5 mm de altura, con el borde libre ligeramente festoneado y enrollada en 4-5 vueltas bastante apretadas. (Fig. 33 E). Diámetro de la puesta : 10mm. Huevos bien separados y en sus cápsulas: 8-9 huevos a lo ancho de la cinta; tamaño de los huevos con su cápsula : 140 micras.

Rádula :

Compuesta por dientes bastante homogéneos en forma de gancho y en número de un centenar, aproximadamente, por fila. (Fotografía 22)

Discusión :

La presente especie C. boucheti fue descrita por ORTEA cuando esta Memoria se estaba realizando y resulta ser la única representante del género en aguas europeas, género cuyas especies son fundamentalmente indopacíficas. Hasta la actualidad C. boucheti era conocida tan sólo por 4 ejemplares recolectados en Artedo (Asturias). Los ejemplares estudiados de la Cala San Francisco superan en tamaño el máximo conocido para la especie, que ahora queda establecido en 13 mm y coinciden en su morfología y anatomía con los estudiados anteriormente (ORTEA, 1979 y en prensa) salvo ligeras modificaciones como una mayor longitud de la línea blanca mediodorsal, los tu-

bérculos dorsales más bien cónicos, orificio rinofórico con tubérculos y la carencia de áreas claras y oscuras en el dorso.

Distribución ibérica :

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1979).

La presente localización resulta ser la primera cita para el mar Mediterráneo así como la segunda captura para la fauna mundial.

Familia : Discodorididae BERGH, 1891

Género : Discodoris BERGH, 1877.

Discodoris rubens VAYSSIERE, 1919 (Figura 34)

Ejemplares : Uno

Dimensiones : 26 mm. de longitud por 14 mm. de ancho (animal fijado).

Sustrato : 6 m. de profundidad; bajo piedra.

Características morfológicas :

En vivo el único ejemplar presentaba una coloración anaranjada intensa que desapareció con la fijación. Los órganos internos son de color púrpura y pueden ser vistos por transparencia en el animal fijado. El dorso se presenta cubierto de pequeñas elevaciones regularmente distribuidas y espaciadas (Fig. 34 C).

Rinóforos y branquias del mismo color que el cuerpo no habiendo sido observados en extensión; siete hojas branquiales aparentemente distribuidas de la siguiente manera : tres de ellas dirigidas hacia delante y dos a cada lado de aquellas, hacia atrás. Borde libre de la vaina branquial algo elevada y de color oscuro.

La cara ventral del manto posee una abundante espiculación consistiendo en unas espículas largas en posición radial y de otras más pequeñas dispuestas en forma estrellada. (Fig. 34 B). Cabeza con dos largos palpos profundamente surcados en sentido longitudinal. Labio inferior hendido. La boca posee una armadura labial constituida por largos bastones de superficie estriada y alineados verticalmente. (Fig. 34 E,g)

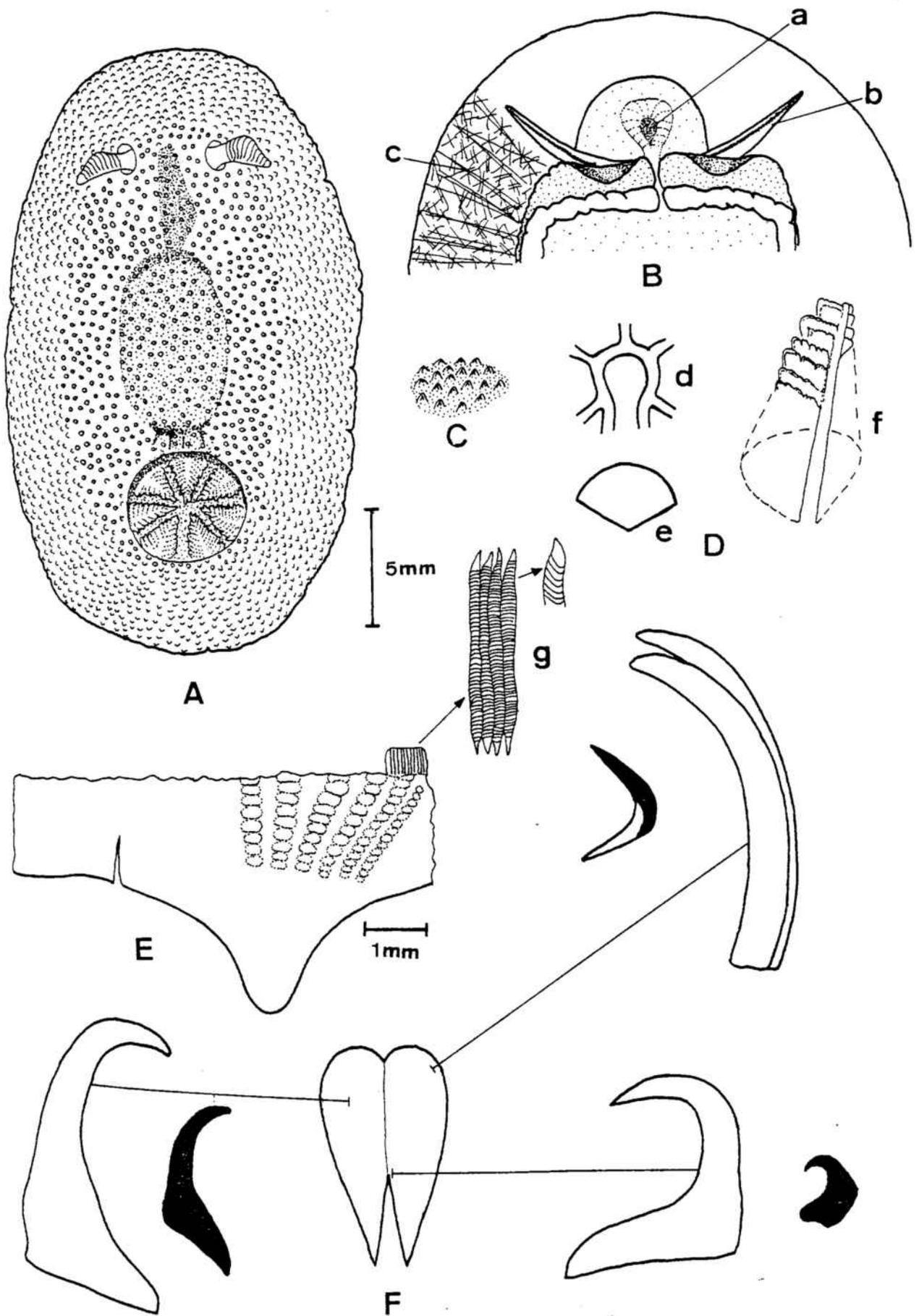


FIGURA 34 : *Discodoris rubens* VAYSSIÈRE 1919

FIGURA 34 : Discodoris rubens VAYSSIÈRE, 1919. (Página anterior)

A : visión dorsal del animal.

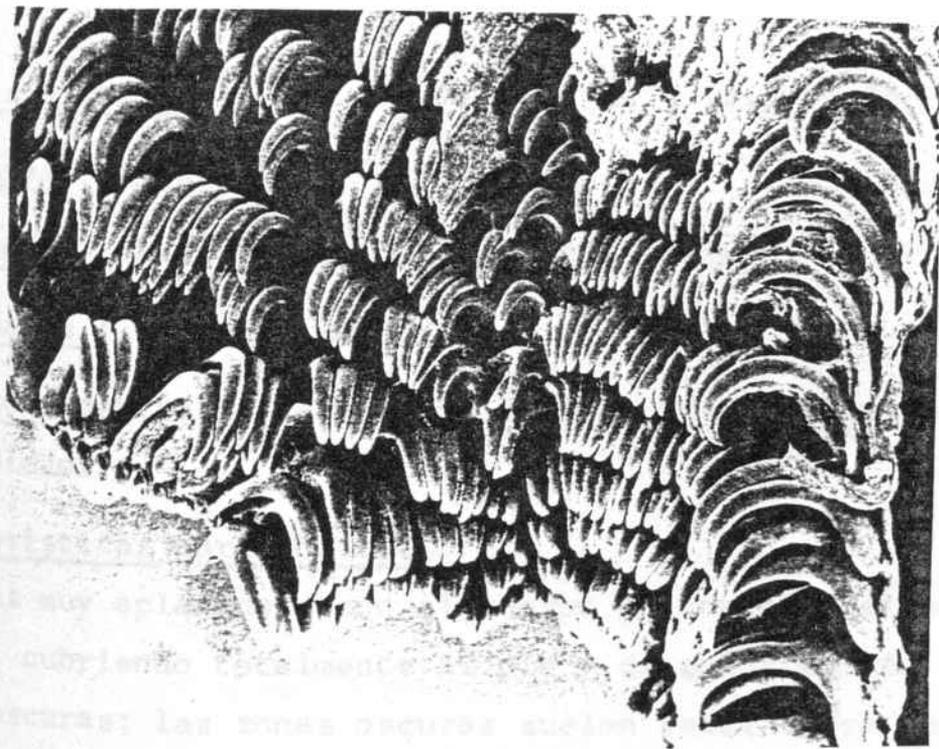
B : detalle de la región anterior vista ventralmente; -
a : boca; b : papos surcados; c : espículas del manto.

C : detalle de los tubérculos del dorso.

D : branquia ; d : esquema de la disposición de las -
hojas branquiales; e : sección de una de ellas; f :
reconstrucción de una branquia.

E : armadura labial; g : detalle de los bastones.

F : rádula; se indica la forma de los dientes según sean
más internos o más externos; los dientes en negro co
rresponden a la original descripción efectuada por -
VAYSSIÈRE.



FOTOGRAFIA 24 : Rádula de Discodoris rubens. (X 238).

Rádula :

Los dientes radulares son ganchudos abriéndose gradualmente hacia los márgenes (Fig. 34 F). No existe diente central; fórmula radular 70x(50-70)-0-(50-70). (Fotografía 24).

Discusión :

Aunque nuestro ejemplar se separa algo de la descripción de VAYSSIERE en lo que se refiere a la coloración general, la falta de las manchitas blancas estrelladas y a los palpos surcados, bien es cierto que guarda con D. rubens una gran similitud como los tubérculos del dorso, branquias, espículas del manto y la estructura de la armadura labial y de los dientes radulares, como para incluirlo en esta especie.

Distribución ibérica :

La especie se cita por vez primera para las aguas ibéricas y parece ser la presente captura la segunda general para la fauna de nudibrancios mundial.

Discodoris planata (ALDER Y HANCOCK, 1846) (Figura 35)

Ejemplares : tres

Dimensiones : hasta 15 mm. de longitud máxima.

Localidades : Tossa de Mar

Sustrato : dentro de la esponja Ircinia fasciculata, a 12 metros de profundidad.

Características morfológicas :

Animales muy aplanados, con el cuerpo de contorno algo ovalado. Dorso amplio, cubriendo totalmente al pie y de color marrón con áreas claras y oscuras; las zonas oscuras suelen estar cerca de la periferia y generalmente alineadas. A la lupa binocular se puede observar como todo el dorso se encuentra cubierto por puntuaciones marrones claras y oscuras. Lo más característico son los tubérculos amarillentos y poco salientes del manto, que se encuentran rodeados de otros más pequeños de color claro y dispuestos radialmente.

Rinóforos laminares; semitransparente la base, laminillas blan-

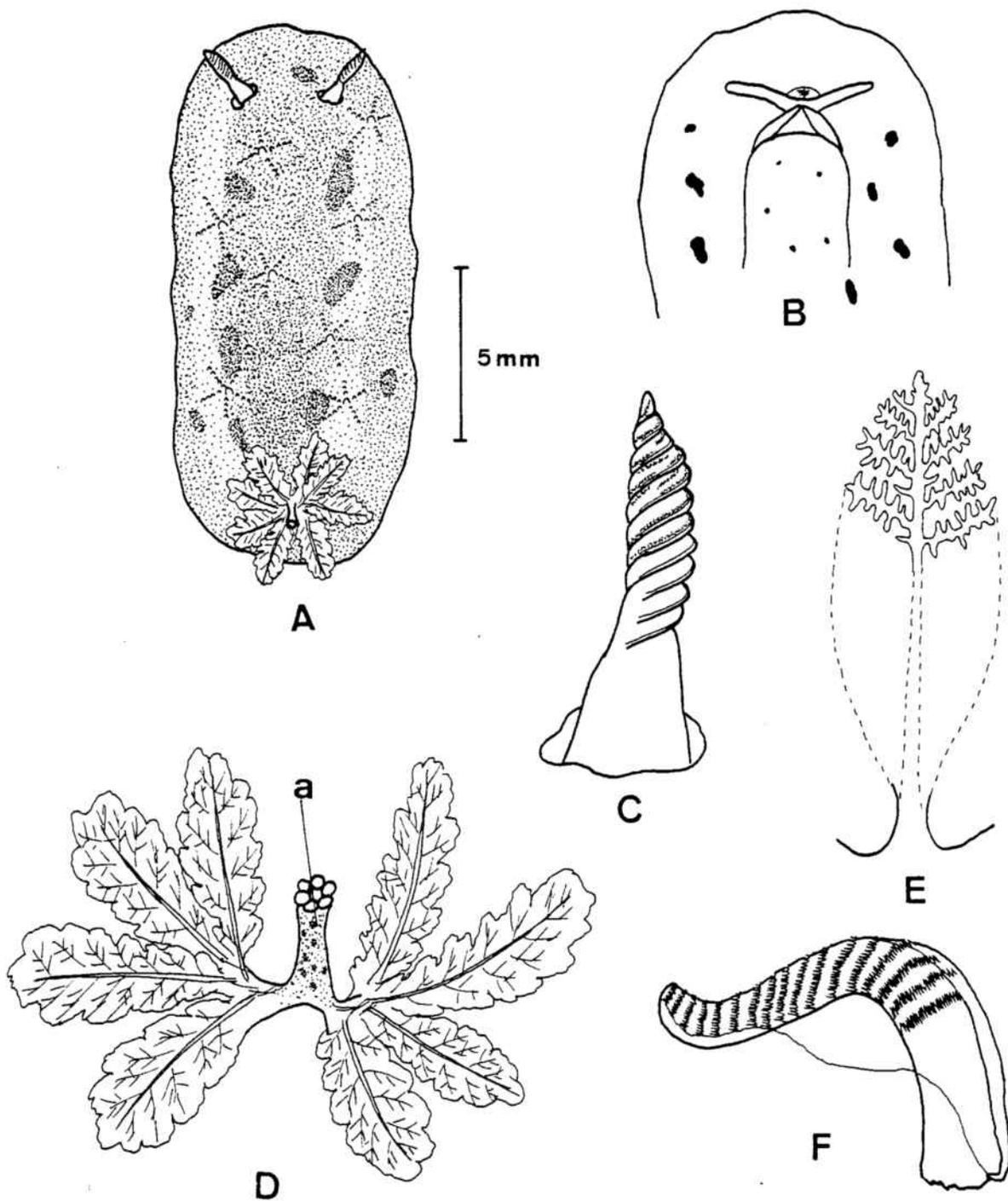


FIGURA 35 : Discodoris planata (ALDER Y HANCOCK, 1846)

A : vista dorsal del animal.

B : vista ventral de la región anterior,

C : detalle de un rinóforo.

D : aspecto del penacho branquial; a : papila anal.

E : esquema de una hoja branquial.

F : estructura de la rádula.

quecinas con alguna pigmentación marrón, especialmente las más apicales; 10 laminillas en cada rinóforo. Borde de la vaina rinofórica ligeramente ondulado.

Ocho branquias pares, cuatro a cada lado de la papila anal; -- hojas branquiales tripinnadas, semitransparentes y con el ápice amarillento, poseyendo además una fina puntuación marrón. La papila anal es cilíndrica y de color marrón oscuro presentando algunas puntuaciones más gruesas; ano con el borde lobulado. (Fig. 35 D y E).

Ventralmente el manto posee manchas irregulares de color marrón rojizo al igual que las paredes laterales del cuerpo; en la suela pédea también existen algunas puntuaciones del mismo color; boca con palpos digitiformes; labio inferior hendido. (Fig. 35 B).

Rádula :

Membrana radular característica : estrecha y con doble curvatura (Figura 35 F). Dientes radulares también muy particulares, de base alargada y algo ganchudos apicalmente pero con el extremo aplanado. (Fotografía 23).

Fórmula: 20x11-0-11.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975)

Atlántico : Galicia (ORTEA, comunicación personal).

Género : Peltodoris BERGH, 1880.

Peltodoris atromaculata BERGH, 1880 (Figura 36).

Ejemplares : más de 150.

Dimensiones : hasta 69 cm. de longitud.

Localidades : Port de la Selva (Cap Gros e Isla Galera), Cabo de Creus (Isla Faradell), Port Lligat (Isla Mesina), Cadaqués (Punta Oliguera) Isla Meda grande, Aiguagellida, Tamariu (Punta Pedrosa) (Furrió), LLafranch, Islas Formigues, Cala Giverola, Tossa de Mar (Mar Menuda), -- Blanes, Islas Columbretes, Isla de Ibiza : Puerto de San Miguel, Cala Portinatx, Cala Molí, Cala Bassa.

Sustrato :

En la mayoría de los casos sobre la esponja Petrosia ficiformis de la que se alimenta, a veces muy gregario, hasta 27 ejemplares de variados tamaños en una sola esponja a pesar de existir otros P. ficiformis en los alrededores sin ningún P. atromaculata.

Características morfológicas :

Doridáceo inconfundible por su coloración: blanco con manchas marrón muy oscuro, a veces negras, de variados tamaños, pero generalmente redondeadas. Manto espeso y coriáceo debido a las numerosas protuberancias cónicas que lo cubren, muchas de ellas espiculosas. Es corriente la autotomización de porciones marginales del manto.

Rinóforos pequeños totalmente blancos y laminares; su base es ancha y se encuentra rodeada por una vaina rinofórica con tubérculos -- irregulares, algunos de ellos de color negro. (Fig. 36 C).

Branquias tripinnadas de color blanco con la cara interna del raquis de color marrón oscuro (Fig. 36 D).

El pie es delgado, de color blanco y sobresale ligeramente por debajo del manto posteriormente. En el pie existe una aparente mancha de color rosado debida a las vísceras. Boca acompañada de un par de finos tentáculos.

Puesta :

Constituida por una cinta blanquecina de unos 15 mm. de alto y colocada enrollada en 3-4 vueltas. La puesta puede alcanzar un diámetro de 4 cm.

Rádula :

De gran tamaño; dientes ganchudos típicos, todos muy parecidos, sin diente mediano; PRUVOT-FOL cita 20 filas de dientes en esta especie, lo cual no concuerda con nuestros datos pues no hemos podido observar más de 9 filas, incluso en ejemplares de gran tamaño; fórmula 9x30-0-30. (Fotografías 25 y 26).

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (VICENTE, 1964), (ROS, 1975), Baleares (NORD-SIECK, 1972)(ROS, 1975) Cabo de Palos (Murcia)(TEMPLADO, 1979).

Atlántico : Guipúzcoa (ROS, 1975), Santander (ORTEA, comunicación per

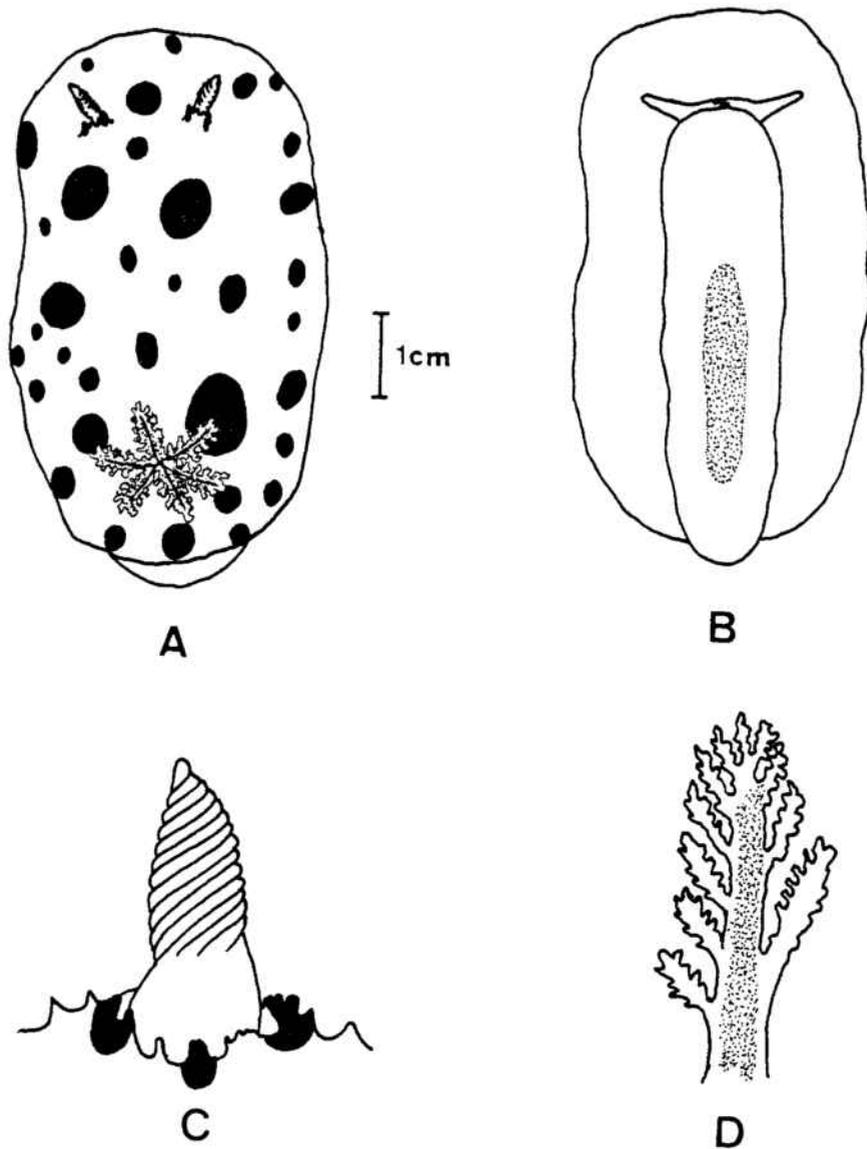


FIGURA 36 : Peltodoris atromaculata BERGH, 1880.

A : vista dorsal de un ejemplar.

B : vista ventral.

C : detalle del rinóforo y de las papilas de la vaina branquial.

D : hoja branquial.

sonal.

Familia : Centrodorididae BERGH, 1892

(= Kentrodorididae)

Género : Jorunna BERGH, 1876.

Jorunna tomentosa (CUVIER, 1804) (Doris) (Figura 37)

Ejemplares : Uno

Dimensiones : 29 mm. de longitud máxima.

Localidades : Cubelles.

Sustrato : Bajo piedra semienterrada en fondo arenoso a 50 cm. de profundidad.

Características morfológicas :

Cuerpo de color marrón grisáceo con manchas marrón oscuro en el dorso y algunas otras blanquecinas mucho más pequeñas y menos definidas. Las manchas oscuras parecen estar alineadas en varias - filas algo irregulares. Todo el dorso cubierto por pequeños y espí- culosos tubérculos prácticamente no visibles a simple vista.

Rinóforos, laminares, pequeños y algo más claros que el cuer- po; vaina rinofórica algo elevada y con el borde libre con tubércu- los idénticos a los del dorso (Fig. 37, B).

Nueve o diez hojas branquiales tripinnadas grisáceas y circum- anales. En el centro de ellas la papila anal de color marrón oscu- ro.

El pie sobresale ligeramente por detrás del manto ; la boca - posee un par de finos tentáculos orales.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975), Valencia (FEZ, 1974).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977), Galicia (ORTEA, comunicación personal).

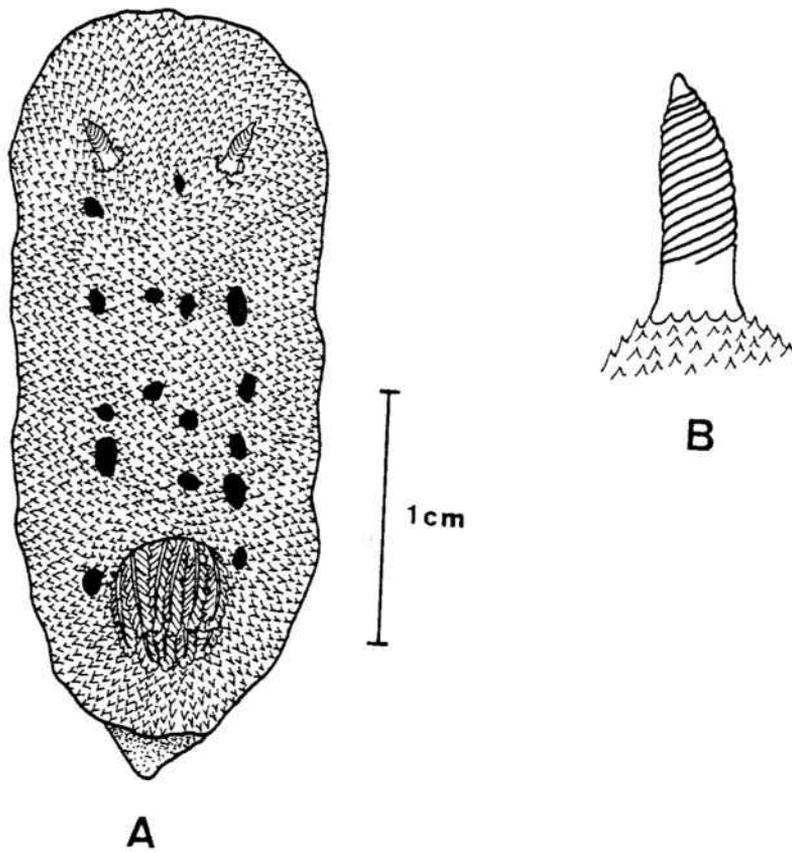


FIGURA 37 : Jorunna tomentosa (CUVIER, 1804) (Doris)

A : visión dorsal del animal.

B : detalle de un rinóforo.

Familia : Platydorididae BERGH, 1891

Género : Platydoris BERGH, 1877.

Platydoris argo (LINNE, 1767) (Doris) (Figura 38)

Ejemplares : 4

Dimensiones : ejemplares desde 20 mm. hasta 52 mm. de longitud, en estado conservado.

Localidades : Blanes, Islas Columbretes, Peñón de Ifach (Calpe, Alicante).

Sustrato : en paredes rocosas; un ejemplar procedente de arrastre.

Características morfológicas :

Cuerpo muy aplanado con el dorso de color marrón-rojizo; manto muy saliente, cubriendo totalmente el pie, y todo él con pequeñas elevaciones semiesféricas blanquecinas. El dorso presenta una pequeña espiculación.

Rinóforos no vistos en extensión pero mediante disección se ha podido observar como poseían hasta 15 amplias laminillas amarillentas, que en un ejemplar estaban pigmentadas de marrón; rinóforos totalmente retráctiles en profundos repliegues.

Seis branquias oscuras debido a las numerosas manchas marrón que poseen. Orificio branquial presentando seis lóbulos, y en un ejemplar dispuesto transversalmente.

Ventralmente, el manto es de color amarillento y posee manchas de color pardo, pequeñas (simples puntuaciones) las más externas y más grandes cuanto más cercanas al pie. Pie estrecho con borde anterior surcado y hendido; boca con palpos digitiformes (Fig. 38 B). En la pared lateral del cuerpo también existen manchas pardas.

Rádula :

Multiseriada, sin diente mediano y con dientes ganchudos de ancha base. Fórmula radular 35 X 45-0-45. (Fotografía 27).

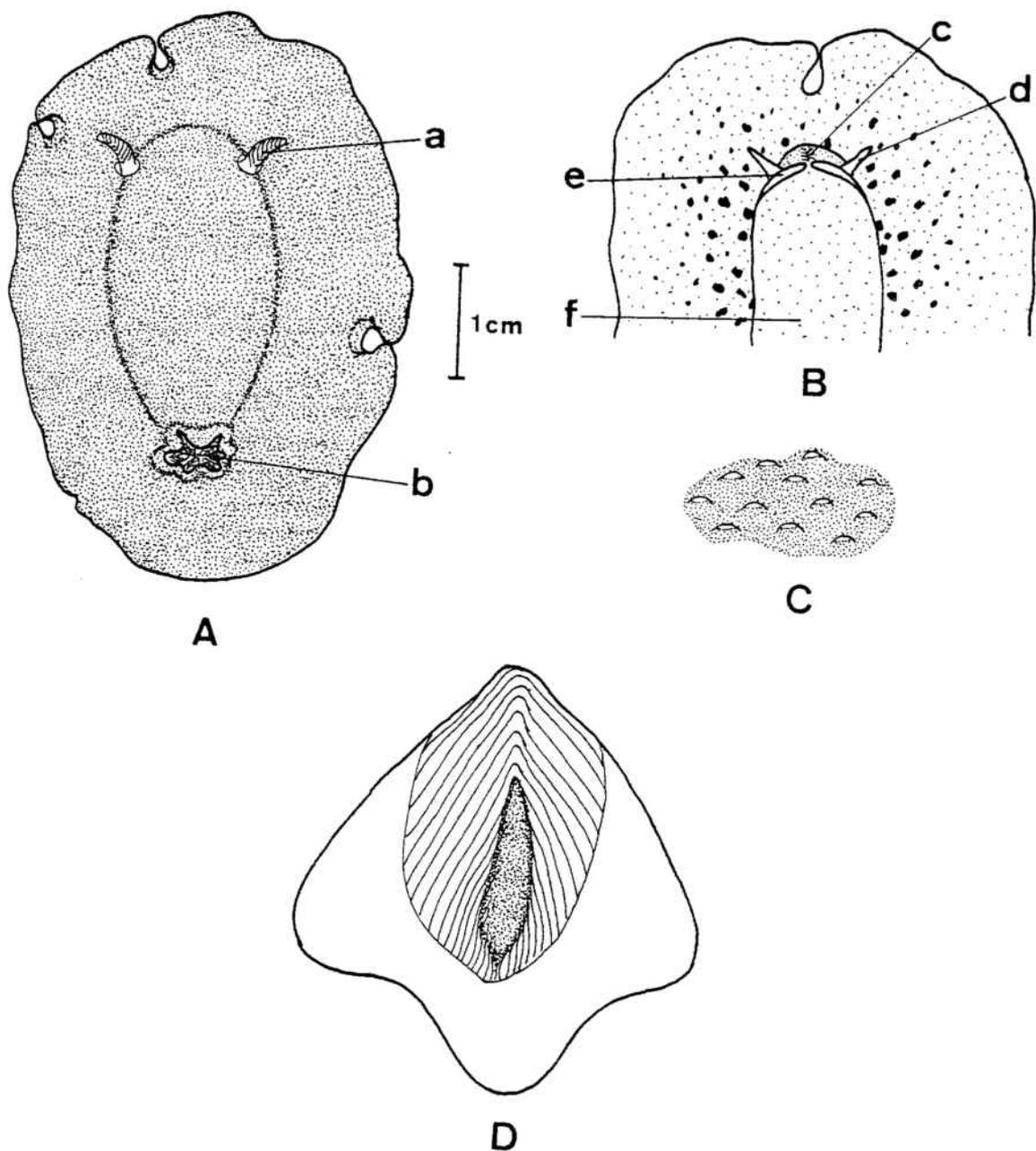


FIGURA 38 : *Platydorís argo* (LINNE, 1767) (Doris)

A : vista dorsal; a : rinóforo; b : branquias en retracción.

B : vista ventral de la zona anterior; c : boca; d : tentáculo oral; e : labio inferior; f : pie.

C : detalle de los tubérculos del dorso.

D : detalle del bulbo radular.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975), Cabo de Palos (Murcia) (TEMPLADO, 1979).

Suborden : Porodoridacea ODHNER, 1968
(= Porostomata BERGH, 1892).

Familia : Dendrodorididae O'DONOGHUE, 1924.

Género : Doriopsilla BERGH, 1880.

Doriopsilla evanae BALLESTEROS Y ORTEA, 1980 (Fig. 39 y 40)

Ejemplares : Tres

Dimensiones : 22 mm. de longitud máxima.

Localidades : San Antonio Abad (Ibiza), Islas Formigues.

Sustrato : bajo piedras con botrilidos entre 2 y 42 m. de profundidad.

Características morfológicas :

Coloración general amarillenta, pero en el dorso son muy aparentes numerosas manchas blancas; a la lupa binocular se puede observar que los detalles del dorso corresponden a prominencias redondeadas de ápice translúcido rodeadas por áreas blanquecinas generalmente en forma de círculo irregular y que recuerdan a huevos fritos en ocasiones dos o más áreas blanquecinas se encuentran unidas (Figura 39 C). El centro del dorso es de color pardo-oscuro debido a las vísceras.

Rinóforos de color amarillento, excepto la base translúcida. - Hasta 18 laminillas en un rinóforo del ejemplar de mayor tamaño; de ellas las 3-4 más centrales son claramente de mayor tamaño. Las laminillas de los rinóforos no se fusionan ni por delante ni por detrás (Fig. 39 D).

Cinco branquias tripinnadas irregulares y semitransparentes -- (Fig. 39 E).

El pie es estrecho y espiculado, con las espículas dispuestas transversalmente; es ligeramente hendido anteriormente, pero carece

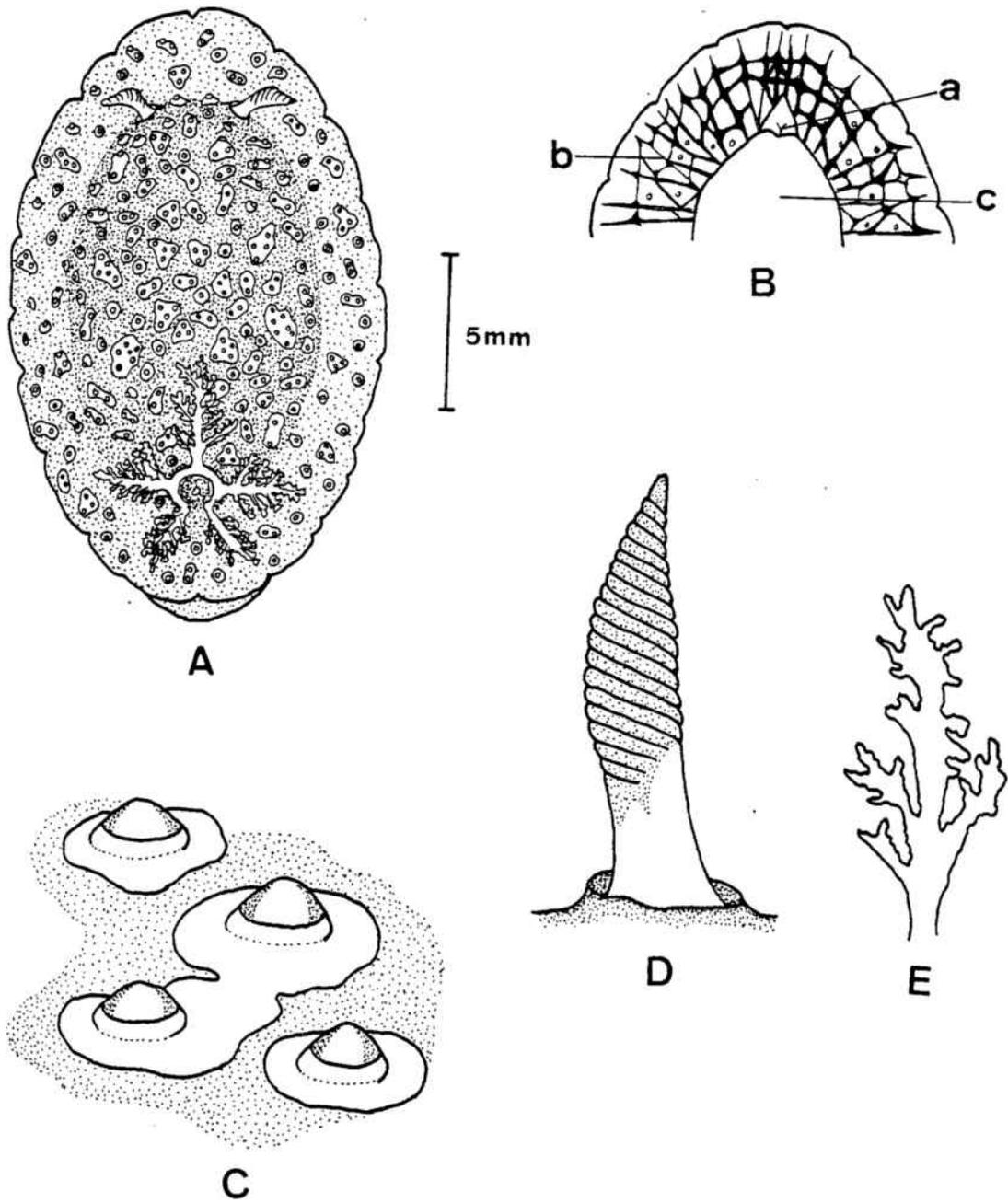


FIGURA 39 : Doriopsilla evanae BALLESTEROS Y ORTEA, 1980.

A : vista dorsal del animal.

B : vista ventral de la región cefálica; a : boca;

b : espículas del manto; c : pie.

C : detalle de los tubérculos dorsales y de las áreas blancas.

D : rinóforo.

de surco anterior; el pie sobresale por detrás del manto.

Ventralmente el manto presenta una abundante y gruesa espiculación formando cámaras irregulares. Cabeza sin palpos y de forma puntiaguda (en punta de lanza). (Fig. 39 B).

Anatomía interna :

El tubo digestivo presenta un largo esófago que llega muy cerca del corazón, sufre luego un estrechamiento y se dirige hacia arriba penetrando en el hepatopáncreas tras formar un buche y un estómago. (Fig. 40 F).

La arteria cefálica es de color amarillo azufre, pasa por debajo del intestino y cruza la próstata por su parte media (Fig. 40 E).

El aparato genital se caracteriza por presentar una próstata aplastada y ramificada. Con las vísceras en posición, la ampolla está situada a la izquierda, entre la próstata y la glándula femenina, y el espermatocisto queda libre a la derecha de la próstata. El pene presenta numerosas espinas ganchudas de forma variable y dispuestas apretadamente.

Puesta :

Formada por una cinta gruesa de color amarillo; los huevos son grandes, con un promedio de 236 micras de diámetro. Desove, al menos, en el mes de Julio.

Discusión :

Aunque la coloración general de nuestros ejemplares recuerda en grandes rasgos a la de D. areolata, se separa de ella en lo que concierne al pigmento blanco del dorso, ya que si bien en D. areolata forma un reticulado, en D. evanae forma manchas circulares. El aparato genital no difiere mucho del de D. areolata, aunque la próstata es de forma más triangular y de estructura más ramificada. La puesta es similar en forma y color, pero los huevos son mayores.

Distribución ibérica :

La especie se cita por vez primera para la ciencia en aguas del Mediterráneo ibérico y balear.



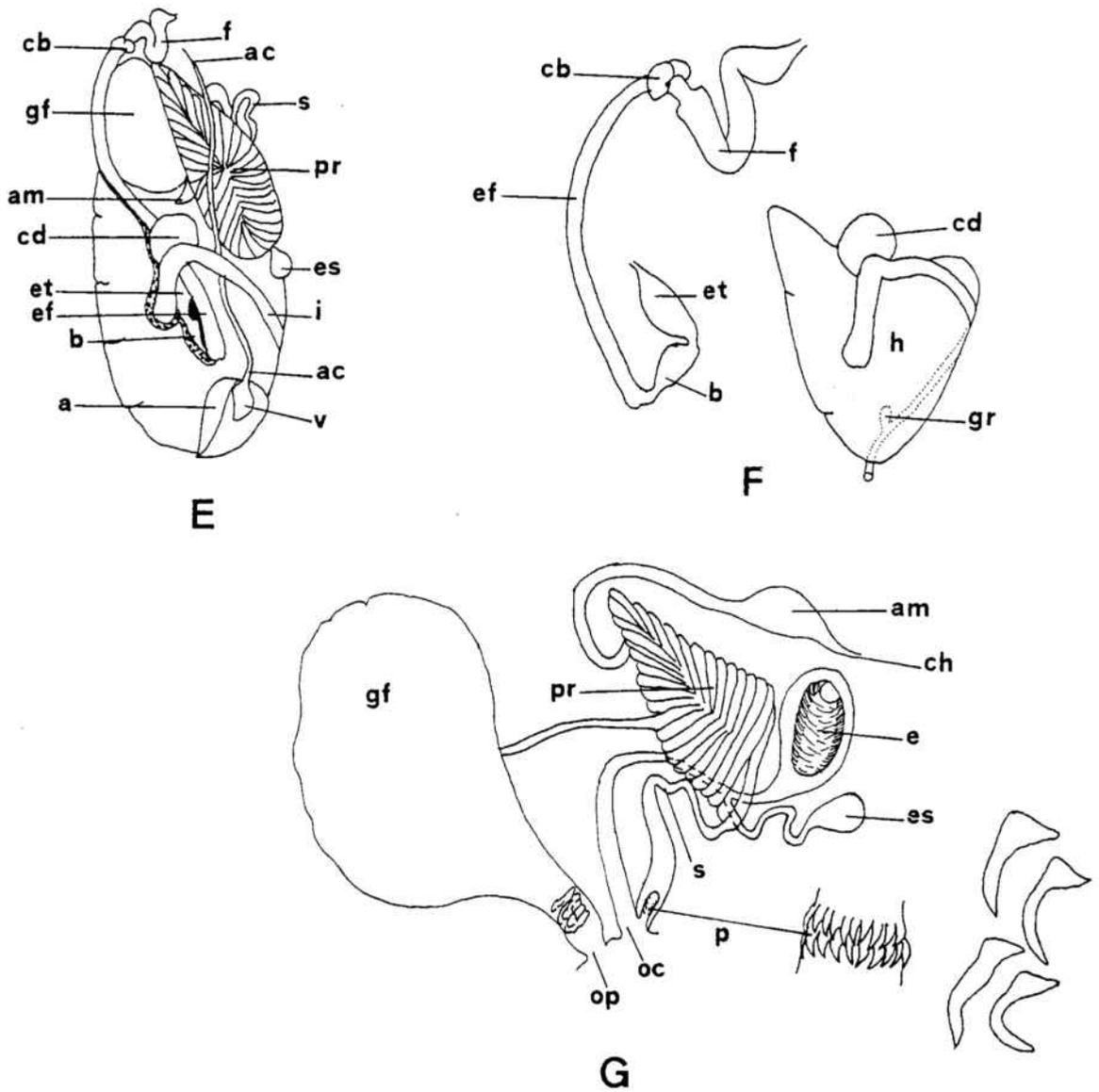


FIGURA 40 : Doriopsilla evanae BALLESTEROS Y ORTEA, 1980.

E : anatomía interna, órganos en posición.

F : aparato digestivo.

G : aparato genital.

a : aurícula; ac : arteria cefálica; am : ampolla hermafrodita; b : buche; cb complejo cerebroide; cd : ciego digestivo; ch : conducto hermafrodita; e : espermatoteca; ef : esófago; et : estómago; - f : faringe; gf : glándula femenina; gr : glándula rectal; h : hepatopáncreas; i intestino; oc : orificio de cópula (vagina) ; op : orificio de la puesta; p : pene y detalle de las espículas; pr : próstata; s : espermiducto; v : ventrículo.

Doriopsilla pusilla PRUVOT-FOL, 1951 (Figura 41)

Ejemplares : Uno

Dimensiones : 20 mm. de longitud conservado.

Localidades : Port de la Selva (Cap Gros).

Sustrato : bajo piedra con botrilitos a 25 m. de profundidad.

Características morfológicas :

La coloración general es muy parecida a la de la especie anterior: amarillenta con el centro del dorso de color pardo rosado debido a las vísceras. Sin embargo se puede observar cómo los márgenes del manto son de una tonalidad algo más oscura. Se diferencia de la especie anterior por la carencia de manchas blancas circulares. Todo el dorso con elevaciones dispuestas bastante irregularmente y provistas de un delgado haz de espículas de trayecto oblicuo. (Figura 41 B).

Rinóforos y branquias no vistos en extensión, pero mediante disección se ha observado que la branquia consta de seis hojas.

Ventralmente la cabeza tiene forma de lanza; el pie es estrecho y ligeramente hendido en su parte anterior.

Anatomía interna :

Estando las vísceras en posición destaca un tubo digestivo muy uniforme en el que no destacan porciones esofágicas y estomacales. Aproximadamente a la mitad de su recorrido se hace ventral, pasando por debajo del hepatopáncreas, hasta llegar al ano; el recto posee una pequeña glándula (Fig. 41 C).

Ventrículo situado muy posteriormente; la arteria cefálica pasa por debajo del borde izquierdo de la próstata para reaparecer cerca del complejo cerebroide.

El aparato genital no se ha diseccionado.

Discusión :

La descripción de esta especie, efectuada por PRUVOT-FOL en 1951 es bastante somera pues aparte de que la citada autora sólo -

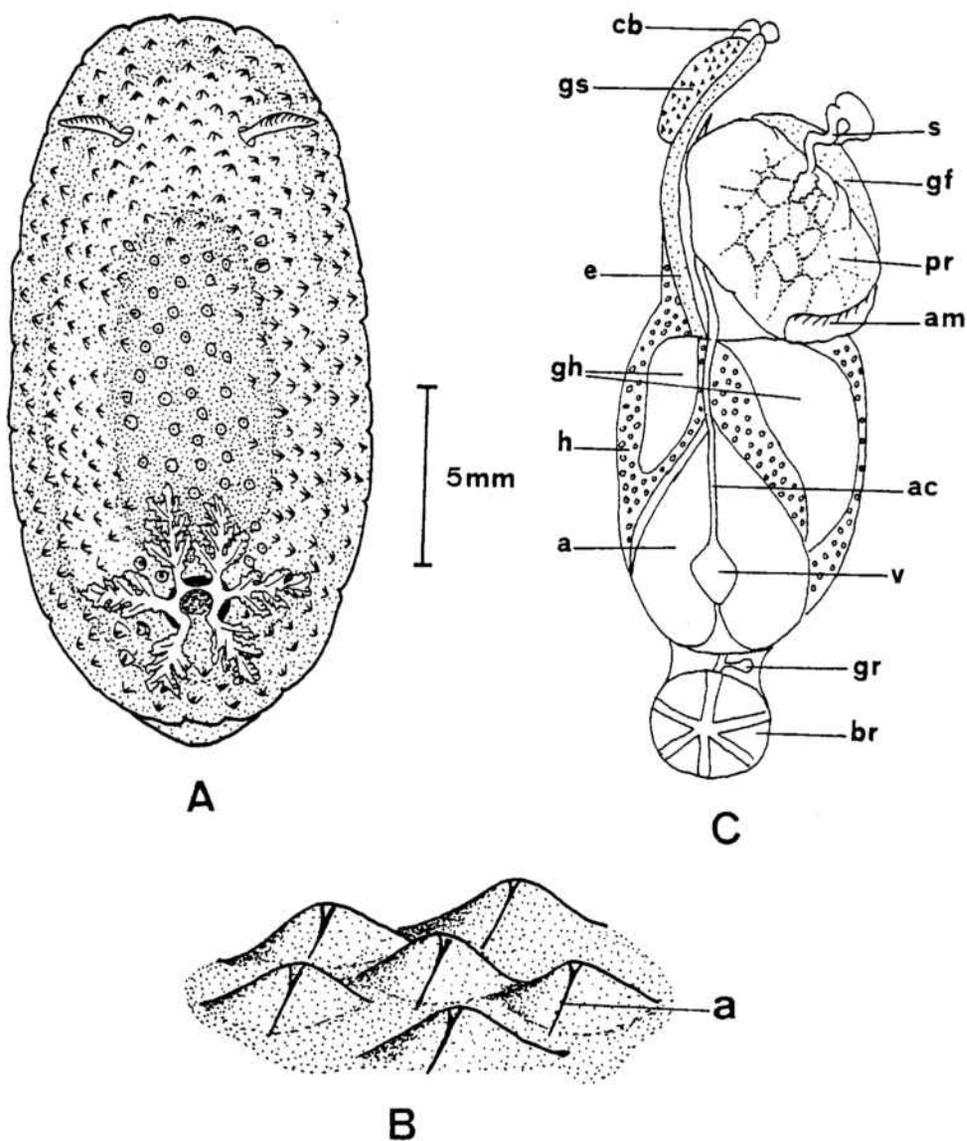


FIGURA 41 : Doriopsilla pusilla PRUVOT-FOL, 1951.

A : vista dorsal del animal.

B : tubérculos del dorso; a : espículas.

C : anatomía interna : órganos en posición; a : aurícula; am : ampolla hermafrodita; ac : arteria cefálica; cb : complejo cerebroide; e : esófago; - gf : glándula femenina; gh : glándula hermafrodita; gr : glándula rectal; gs : glándula sanguínea; h : hepatopáncreas; pr : próstata; s : espermiducto; v : ventrículo.

contó con un ejemplar de 3 mm., no hizo disección de él. A pesar - de que los datos que se poseen de D. pusilla son muy escasos, cree mos que nuestro ejemplar pertenece a esta especie por su coloración espículas del manto y por las seis hojas branquiales. ROS (1975) ci ta a esta especie en aguas ibéricas pero igualmente no proporciona datos o ilustraciones que permitan asegurar que se trata de esta - especie, máxime cuando el único carácter que proporciona son las - "espículas muy aparentes y dispuestas irregularmente por el manto" resulta ser común a todas las especies del género.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975).

La presente es la segunda captura de esta especie en aguas ibéricas.

Género : Dendrodoris EHRENBERG, 1831

Dendrodoris grandiflora (RAPP, 1827) (Doris) (Figura 42)

Ejemplares : Siete

Dimensiones : hasta 45 mm. de longitud.

Localidades : Cadaqués (Punta Oliguera), Islas Formigues, Blanes, - San Antonio Abad (Ibiza).

Sustrato : bajo piedras entre 2 y 42 m. de profundidad.

Características morfológicas :

Cuerpo alargado con el fondo de color marfil; dorso con numero sas e irregulares manchas de color verde oliva. Los márgenes del man to poseen estriás radiales de color verde oscuro.

Los rinóforos son de color verde oliva excepto el ápice, blan quecino; la base de los rinóforos alaminar y más clara, es ancha al igual que la región central de la porción laminar (Fig. 42 C).

Seis branquias tripinnadas de color verde oliva y con el ápice blanquecino. La papila anal es casi cilíndrica, blanquecina y con el orificio festoneado (Fig. 42 E).

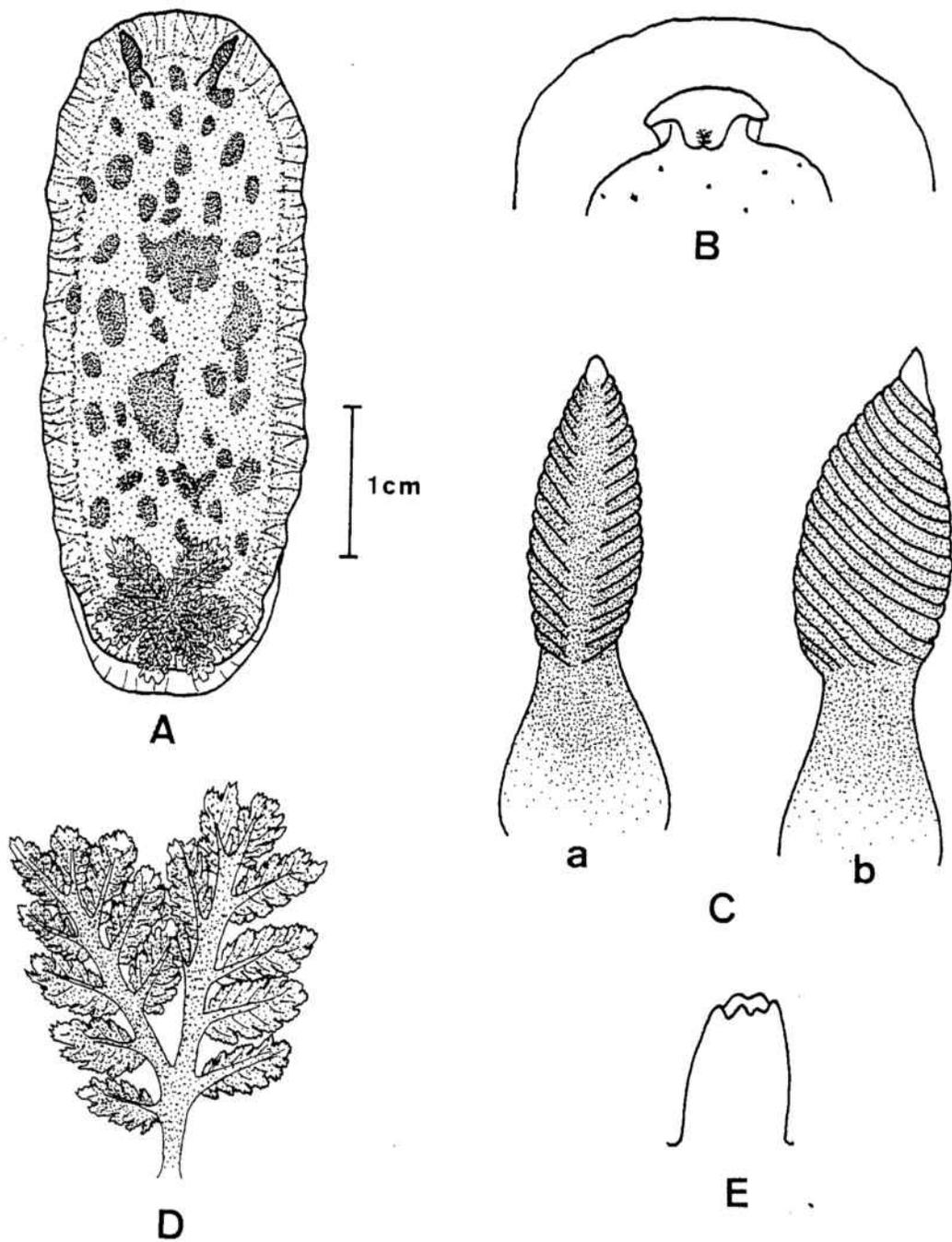


FIGURA 42 : Dendrodoris grandiflora (RAPP, 1927) (Doris)

A : vista dorsal.

B : vista ventral de la región cefálica.

C : rinóforo; a : vista anterior; b : vista lateral.

D : detalle de una hoja branquial.

E : papila anal.

El pie es algo translúcido, dejando ver en su porción posterior una mancha alargada de color marrón oscuro. En la suela pédea existen pequeñas manchas grisáceas mucho más grandes en las paredes laterales del pie. La boca carece de palpos. (Fig. 42 B).

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975), Valencia (FEZ, 1974), Baleares (NORDSIECK, 1972) (ROS, 1975), Cabo de Palos (Murcia) (TEMPLADO, -- 1979) .

Atlántico: Asturias (ORTEA, 1977).

Dendrodoris limbata (CUVIER, 1804) (Doris) (Figura 43).

Ejemplares : más de 100.

Dimensiones : hasta 70 mm. de longitud.

Localidades : Port de la Selva (Cap Gros), Cadaqués (Punta Oliguera), LLavaneras, frente a la ciudad de Barcelona (arrastre), Cubelles, Salou (Recó); isla de Ibiza : Cala Grasió, Cala Portinatx, - Port des Torrent, San Antonio Abad.

Sustrato : en la mayoría de los casos bajo piedras a muy poca profundidad (0-4 m.). Sólo dos ejemplares recolectados a mayor profundidad, uno en inmersión a 25 m. (Port de la Selva, Cap Gros) y otro en arrastre a 70 m.

Características morfológicas :

Esta especie, una de las de mayor tamaño en el Mediterráneo, - la hemos encontrado extremadamente frecuente en la localidad de Cubelles donde hemos recolectado más del 90 % del total de ejemplares citados. La coloración es variable según los ejemplares, pues los hay cuyo manto es de color marrón-rojizo con manchas oscuras; otros tienen un aspecto verdoso, también manchado el dorso; finalmente -- otros son totalmente melánicos (oscuros).

El manto es muy amplio y presenta su borde profusamente ondulado.

Los rinóforos, muy parecidos a los de la anterior especie, son de color pardo, más o menos oscuros, dependiendo de la variedad cro

mática del ejemplar; en todos los casos el ápice es claro (Fig. 43 B).

Branquias pluripinnadas, en número de seis; cada hoja branquial presenta un raquis principal que se ramifica cerca de la base, dando apariencia de existir un mayor número de hojas branquiales; branquias de color pardo oscuro con los ápices claros (Fig. 43 C). Papila anal algo globosa y de borde superior lobulado.

Puesta :

Constituida por una cinta de color marfil enrollada en espiral de unos 5 cm de diámetro; anchura de la cinta 8 mm, con 60-70 huevos a lo ancho de ella que están colocados en dos planos superpuestos. Huevos de 140 micras de diámetro medio. Se han observado puestas durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre.

Discusión :

Aunque se conoce desde hace tiempo la variabilidad de esta especie y que, como hemos podido comprobar, las diferentes variedades conviven en los mismos hábitats y copulan entre sí, es necesario estudiar la causa de tal variación. Los ejemplares capturados por nosotros en la isla de Ibiza eran todos de color marrón oscuro y de un tamaño muy inferior a los de la península; además poseían una morfología algo atípica para esta especie, como un corto manto y no ondulado. Aunque inicialmente los consideramos como pertenecientes a D. limbata es nuestra intención efectuar los estudios anatómicos y comparativos correspondientes para asegurar o no nuestra opinión. También disponemos de otros ejemplares de dendrodorídidos que no constan en la presente Memoria y que no pueden encuadrarse por su morfología en ninguna de las especies de Dendrodoris mediterráneas y que posiblemente sean nuevas. El hecho de que las especies de esta familia carezcan de mandíbulas y de rádula dificulta su diagnóstico en los casos dudosos, por lo que hay que estudiar su anatomía para esclarecer la cuestión. Se impone, pues, una revisión del género basada en la anatomía interna de los ejemplares.

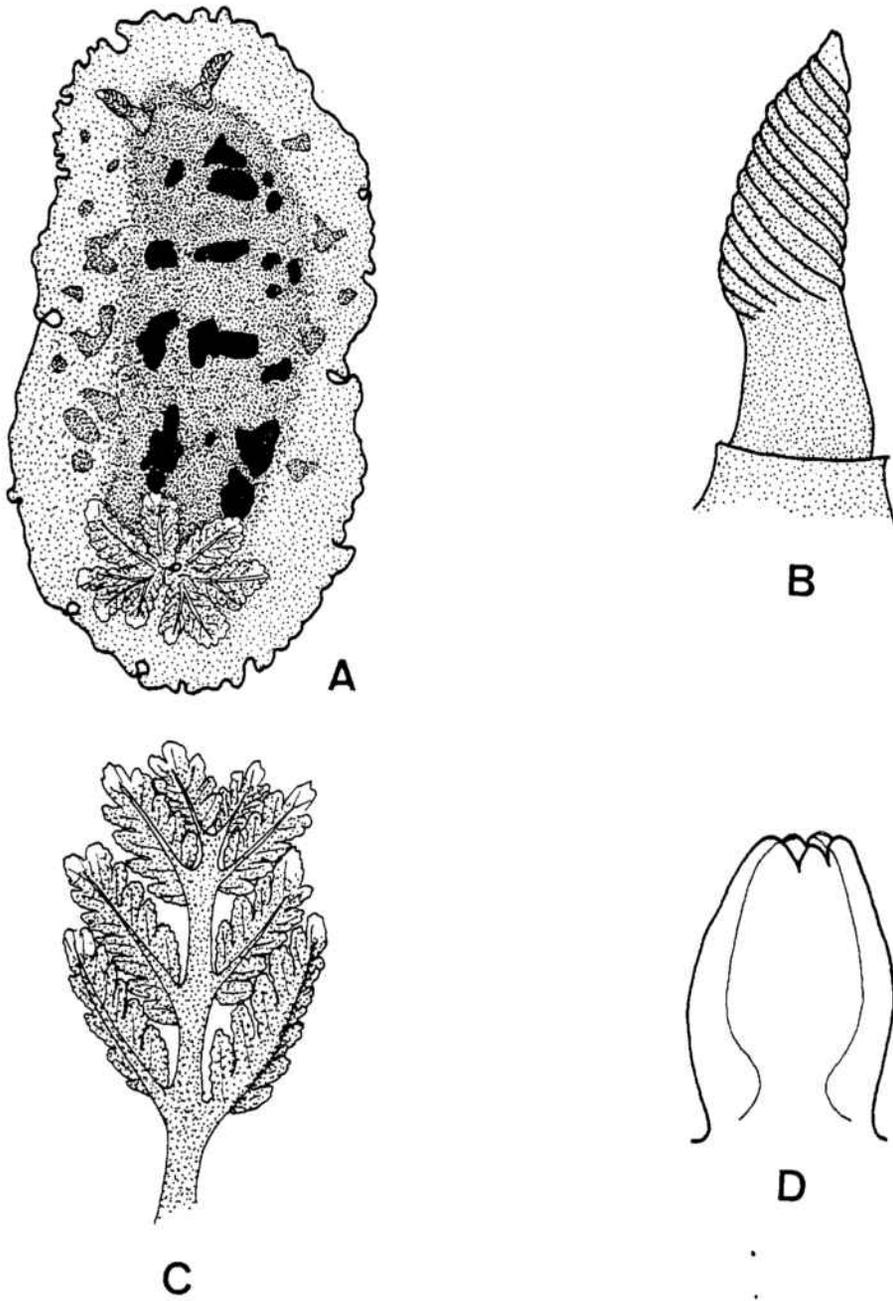


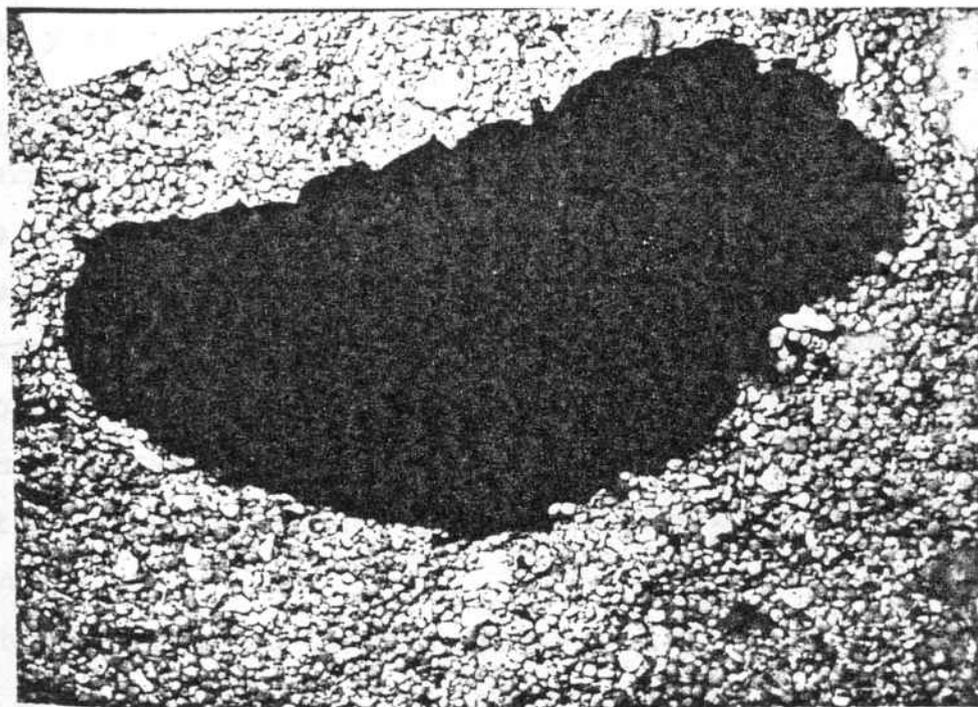
FIGURA 43 : Dendrodoris limbata (CUVIER, 1804) (Doris)

A : vista dorsal de un animal.

B : rinóforo en visión lateral.

C : hoja branquial.

D : papila anal.



Dendrodoris limbata (CUVIER, 1804)

Variabilidad cromática de los ejemplares recolectados en Cumbellas.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974), Cataluña (ROS, 1975), Baleares (ROS, 1975) (BALLESTEROS, 1980), cabo de Palos (Murcia) (TEMPLADO, 1979).

Atlántico: Asturias (ORTEA, 1977).

Orden : DENDRONOTACEA ODHNER, 1936.

Familia : Tritoniidae LAMARCK, 1809.

Género : Duvaucelia , RISSO, 1818.

Duvaucelia manicata (DESHAYES, 1839-1853) (Tritonia) (Figura 44)

Ejemplares : 7

Dimensiones : hasta 8 mm. de longitud.

Localidades : LLafranch, Tossa de Mar (Mar Menuda), Cala Santa Cristina, Islas Columbretes.

Sustrato : en paredes rocosas profusamente recubiertas de algas , - hidrarios y esponjas.

Características morfológicas :

Cuerpo alto, cuadrangular de sección y de color hueso, pero el dorso presenta una ancha estria longitudinal de color marrón oscuro, casi negra en algunos ejemplares y prácticamente continua desde los rinóforos hasta el último par de arborizaciones dorsales. - Pigmento de este color existe también en la región cefálica, delante de los rinóforos y en las paredes laterales del cuerpo , en donde existen pequeñas manchas discontinuas y aparentemente alineadas. (Fig. 44 C).

Cabeza prolongada anteriormente por un velo cefálico semitransparente de 4 digitaciones, en todos los casos.

Rinóforos cilíndricos, apreciándose en ellos dos incipientes - laminillas y con un pequeño número de digitaciones dirigidas hacia delante. Vaina rinofórica ancha y de color hueso; ojos vistos por - transparencia en el centro de la base de los rinóforos.

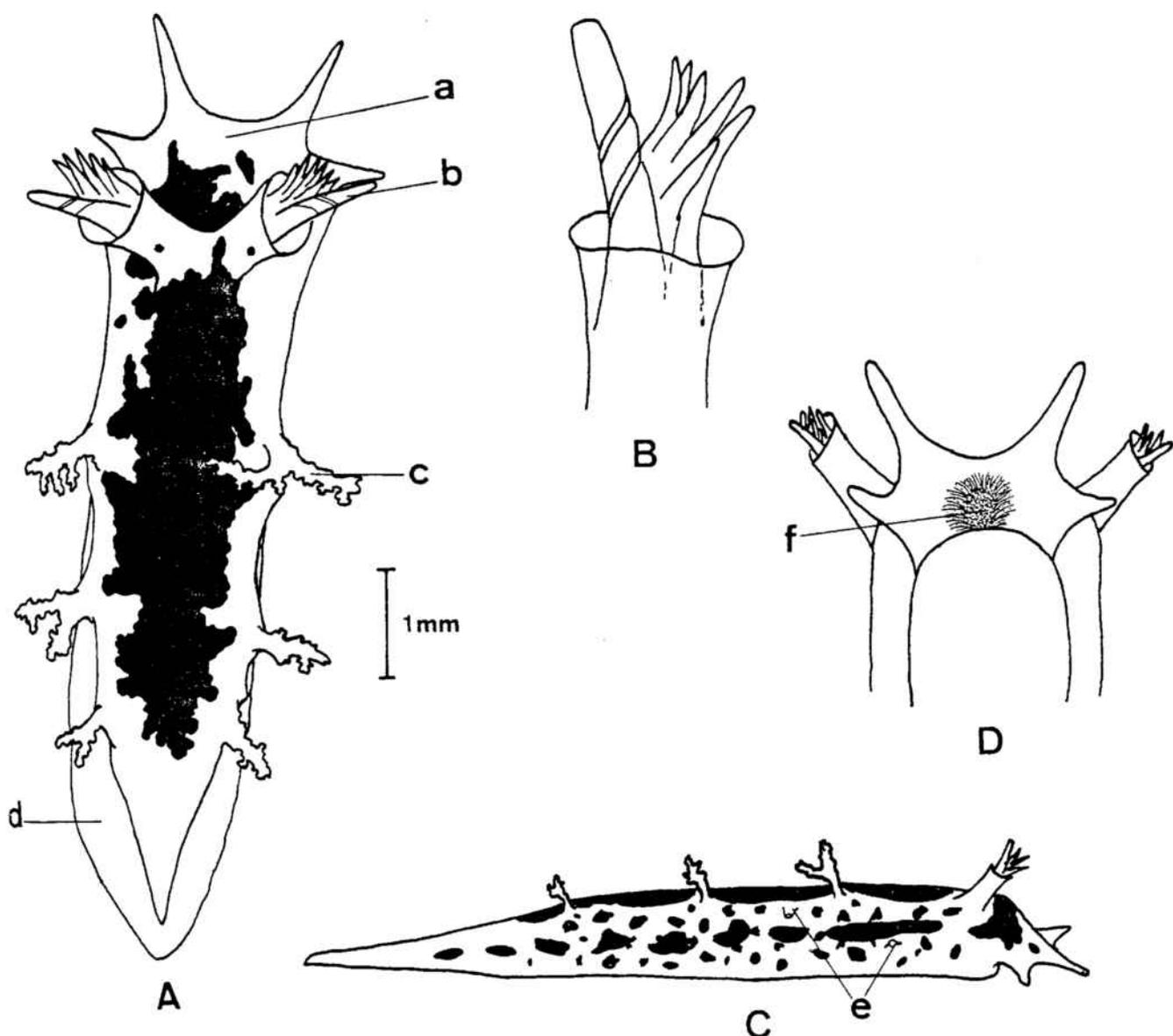


FIGURA 44 : Duvaucelia manicata (DESHAYES, 1839-1853) (Tritonia)

A : vista dorsal del animal; a : velo cefálico; b : -
rinóforo; c : arborización dorsal; d : pie.

B : detalle de un rinóforo y su vaina.

C : vista lateral de un ejemplar; e : orificios geni-
tales.

D : vista ventral de la región cefálica; f : boca.

Hasta cuatro pares de digitaciones dorsales de igual color - que el cuerpo, a veces bifurcadas y con laminillas pequeñas e irregulares (Fig. 44 A, c).

Orificios genitales en el lado derecho del cuerpo, el primero algo anterior al primer cerata derecho y el segundo situado entre los dos ceratas más anteriores y algo más arriba que el primero.

Pie redondeado anteriormente y ancho en la zona posterior, -- donde sobresale lateralmente bajo el dorso y forma una corta y ancha cola translúcida. Boca en el centro de la cara ventral del velo cefálico. (Fig. 44 D).

Rádula :

Dientes marginales alargados y estilizados con el extremo algo curvado hacia el exterior. Diente central con una cúspide flanqueada de un saliente romo a cada lado. El único diente lateral es aplanado y descansa sobre los salientes redondeados del diente central (Fotos 29). Fórmula 20x15-1-I-1-15.

La mandíbula presenta un borde masticador denticulado, con -- dientes en 3-4 filas (Foto 28).

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977).

La especie es nueva para la costa levantina española.

Duvaucelia striata (HAEFELFINGER, 1963) (Tritonia) (Figura 45)

Ejemplares : cuatro

Dimensiones : hasta 18 mm. de longitud.

Localidades : Cadaqués (Isla Faradell), Aiguagellida, Tossa de Mar (Mar Menuda), Blanes (Punta Santa Ana).

Sustrato : paredes rocosas oscuras con abundantes cnidarios.

Características morfológicas :

Cuerpo alto de sección cuadrangular, semitransparente. Visceras visibles por transparencia desde la región cefálica hasta el tercer par de arborizaciones dorsales y de color marrón claro. Lo

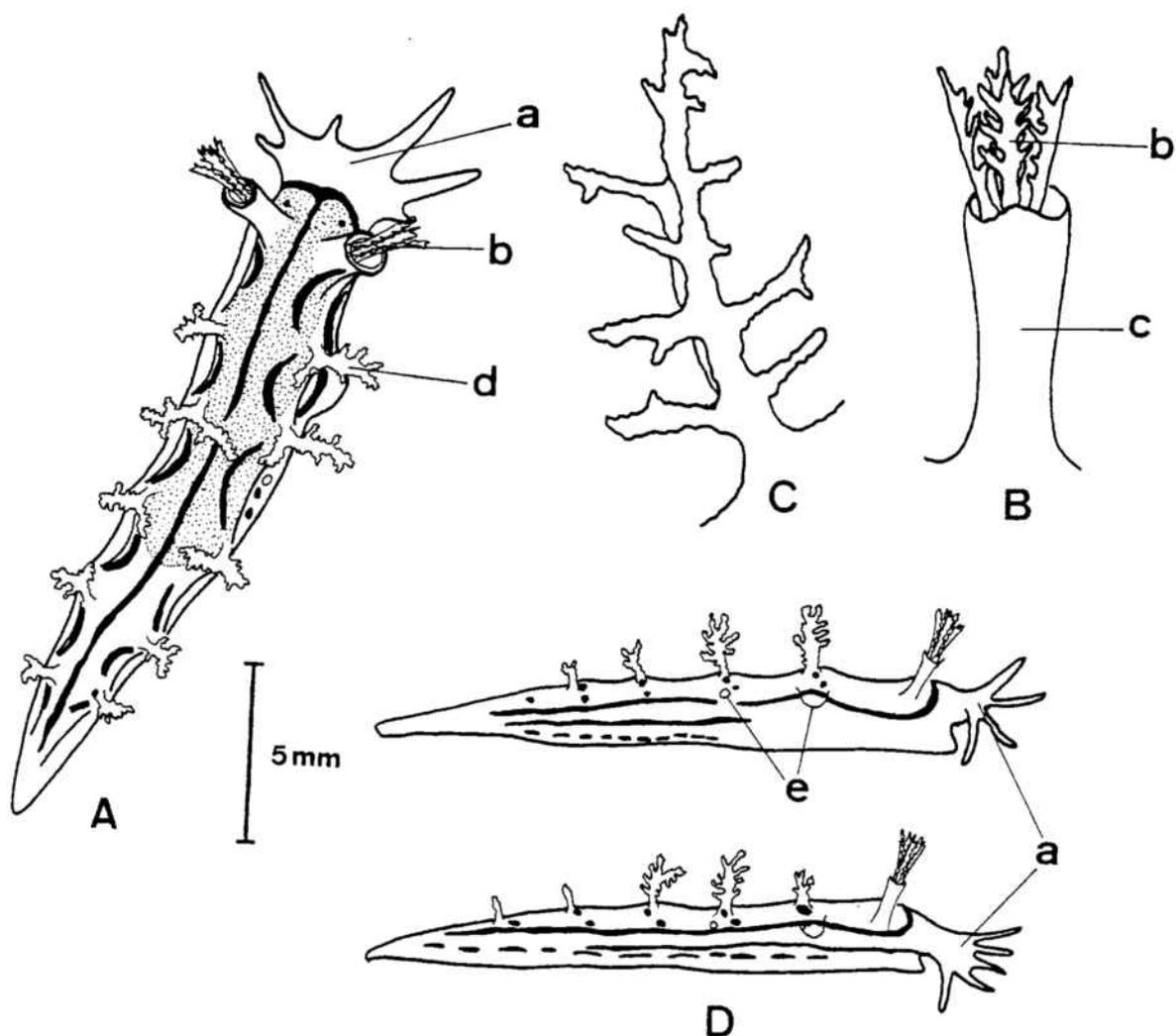


FIGURA 45 : Duvaucelia striata (HAEFELFINGER, 1963) (Tritonia)

A : vista dorsal del animal.

B : rinóforo y su vaina.

C : detalle de una arborización dorsal.

D : vista lateral de dos ejemplares con diferente disposición de las líneas y manchas.

a : velo cefálico; b : hojas rinofóricas; c : vaina rinofórica; d : arborización dorsal; e : orificios genitales.

característico de esta especie son las líneas negras que recorren el dorso y paredes del cuerpo. Como indica la figura 45 A, existe una línea mediodorsal que anteriormente se bifurca, pasando por delante de los rinóforos, y líneas curvadas (con la convexidad hacia el interior) laterales, entre las bases de las arborizaciones dorsales. A los lados del cuerpo, una línea negra continua que pasa por la papila del primer orificio genital, aparte de otras, a veces discontinuas, debajo de ella. En la base de cada arborización hay una o dos puntuaciones negras bastante constantes (Fig. 45 D). El dorso está delimitado por una línea blanquecina irisada. El velo cefálico posee hasta tres pares de digitaciones de color blanco, corrientemente de tamaño desigual.

Los rinóforos están formados por varias hojas con laminillas de color blanquecino y están protegidos por una vaina de borde algo ondulado (Fig. 45 B). Ojos delante de la base de los rinóforos.

Papilas dorsales remificadas con laminillas irregulares. Hasta cinco pares de papilas en el ejemplar de mayor tamaño. (Figura 45 C).

Rádula :

Parecida a la de la especie anterior, con un ancho diente central, de cúspide poco saliente y un diente lateral aplanado. Los dientes marginales más cortos y ganchudos que en D. manicata. Fórmula : 21x30-1-I-1-30. (Fotografías 30 y 31).

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña, Isla de Ibiza (ROS, 1975).

Familia : Hancockiidae PRUVOT-FOL, 1954.

Género : Hancockia GOSSE, 1877

Hancockia uncinata (HESSE, 1872) (Doto) (Figura 46)

Ejemplares : Dos

Dimensiones : Hasta 5 mm. de longitud.

Localidades : Tossa de Mar (Mar Menuda).

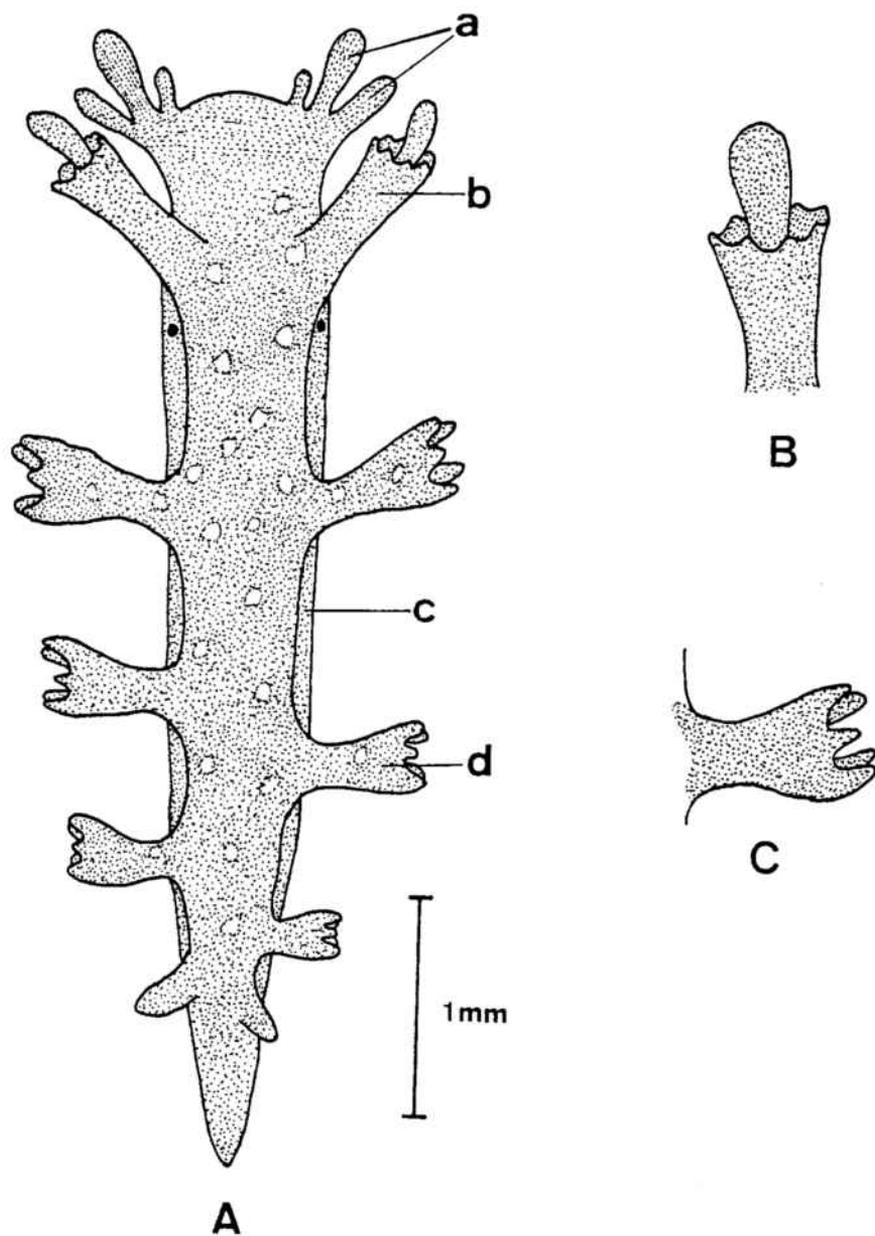


FIGURA 46 : Hancockia uncinata (HESSE, 1872) (Doto)

A : vista dorsal del animal; a: digitaciones del velo cefálico; b : rinóforo; c : pie; d : apéndice dorsal.

* B : detalle de la terminación del rinóforo y de su vaina.

C : apéndice dorsal aumentado.

Sustrato : en frondes de Codium tomentosum .

Características morfológicas:

Coloración general rosada, especialmente los cerata, debido a las numerosas puntuaciones subcutáneas de este color. Cuerpo estrecho y estilizado; en el dorso existen algunas manchas formadas por la agrupación de puntuaciones blanquecinas. En la región cefálica, el velo posee dos lóbulos con tres digitaciones cada uno, siendo - la central la de mayor tamaño y la interna la de menor.

Cuatro apéndices laterales a cada lado del cuerpo de los cuales sólo el primer par es simétrico; los demás están alternados a un lado y a otro del cuerpo, estando los situados a la izquierda adelantados con respecto a los de la derecha; apéndices laterales de forma auriculada, abiertos por su cara externa o inferior y con apéndices digitiformes (siete en el cerata más desarrollado) (Figura 46 C).

Los rinóforos poseen una vaina campaniforme con el borde superior dentado. El extremo del rinóforo es mazudo (Fig. 46 B). Ojos bastante laterales junto a la base de la vaina rinofórica.

Distribución ibérica :

Atlántico : Asturias, Galicia (ORTEA Y URGORRI, 1979).

La especie se cita por vez primera para el Mediterráneo ibérico.

Familia : Fimbriidae ODHNER, 1936.

Género : Fimbria BOHADSCH, 1761.

Fimbria fimbria (BOHADSCH, 1761) (Figura 47)

Ejemplares : 7

Dimensiones : hasta 13 cm. en estado conservado (incluido su velo frontal).

Localidades : Denia (Alicante).

Sustrato : fonfo fangoso a 70 metros de profundidad.

Características morfológicas :

Esta especie es quizá el nudibranquio de mayor tamaño del Mediterráneo; ya que según diversos autores puede alcanzar hasta unos 25 cm. de longitud. Un 40% de esta longitud se debe al velo frontal muy ancho, y que rodea a la boca, situada en su cara ventral. Todo el margen del velo frontal lleva fimbriaciones filiformes, más numerosas y alargadas en el borde inferior del velo. En el centro del velo, la boca provista de dos gruesos y tuberculados labios; los tubérculos de los labios bucales son cónicos y en su superficie presentan otros pequeños tubérculos (Fig. 47 C y D). No hemos observado la presencia de una banda oscura en el margen del manto (solamente dos ejemplares poseían 2-3 manchas oscuras blanquecinas) que quizás haya desaparecido con la fijación, pues los ejemplares nos llegaron ya fijados. En el dorso del velo cefálico, los rinóforos, pequeños, laminares y retráctiles, rodeados por una vaina que posee en su cara interna una membrana. (Fig. 47 B).

Dorso de menor extensión que el pie, llevando a ambos lados -- apéndices ramificados (Figs. 47 E y F) (¿branquias?) alternativamente grandes y pequeñas. No se han observado las papilas que algunos autores citan como muy caducas, irregulares y acabadas en 1 o 2 puntas, debido posiblemente a su autotomización previa a la conservación de los ejemplares. Papila anal en la zona anterior derecha del dorso.

Suela pedia más amplia que el dorso, de color amarillento y con una aparente glándula pedia en su mitad posterior, de color crema. (Fig. 47 G,k).

El orificio genital se encuentra situado en una papila en la zona anterior derecha del cuerpo; la papila genital se prolonga posteriormente en una fina membrana (Fig. 47 H). El pene, de unos 7 mm. de longitud es estilizado y algo curvado distalmente (Fig. 47 I).

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (MALUQUER, 1904-1910) (PRUVOT-FOL, 1897) (ROS, 1975), Baleares (VAYSSIERE, 1898) (CARUS, 1889-1893).

Atlántico : Canarias (PRUVOT-FOL, 1954).

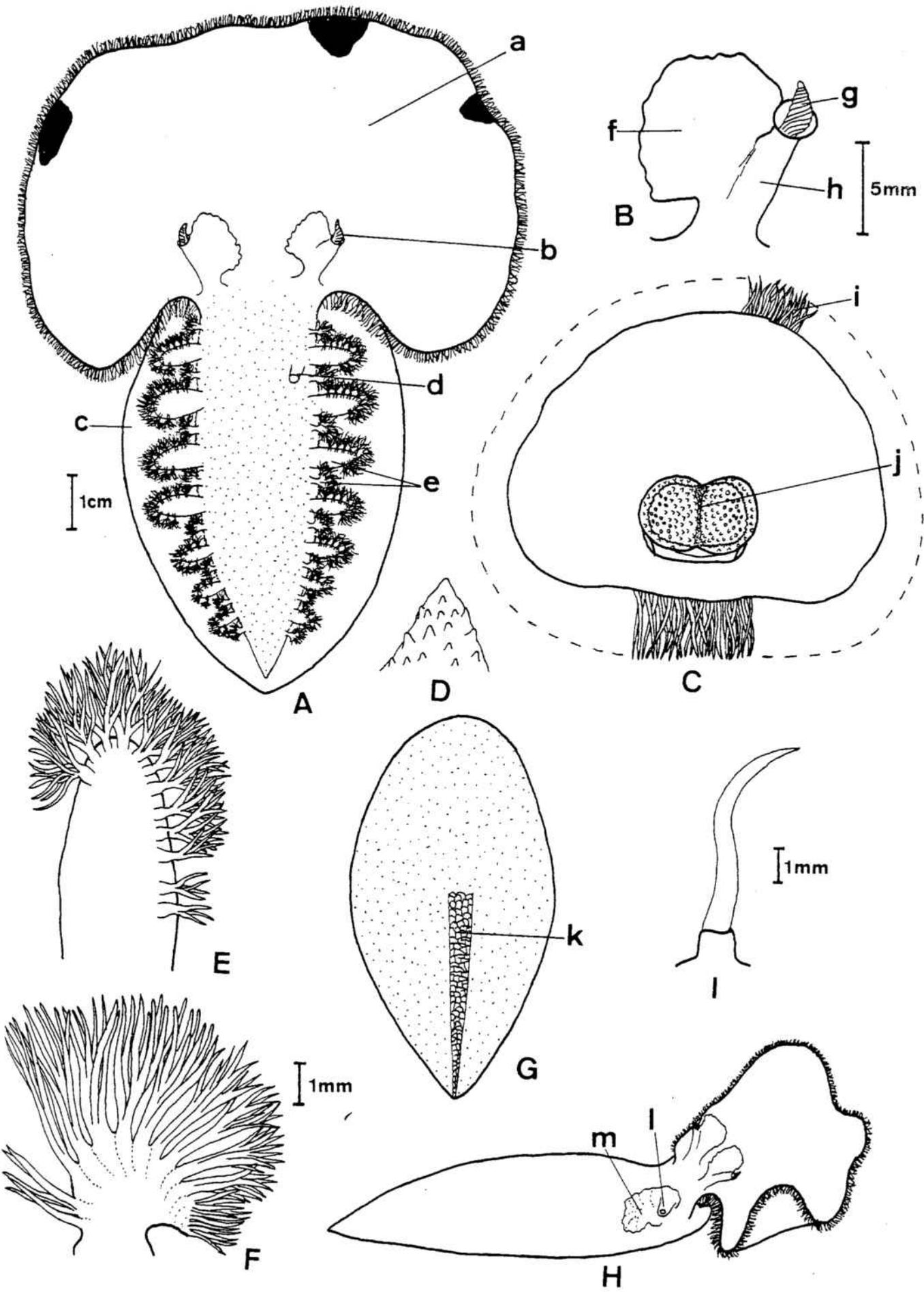


FIGURA 47 : Fimbria fimbria (BOHADSCH, 1761)

FIGURA 47 : (Página anterior)

- A : visión dorsal del animal (papilas dorsales no representadas) a : velo frontal; b : rinóforo; - c : pie; d : papila anal; e : branquias.
- B : detalle del rinóforo derecho (g) y de su vaina (h) f : membrana rinofórica.
- C : velo frontal desplegado y en visión frontal en el que se ven las fimbriaciones (i) y la boca (j).
- D : detalle de un tubérculo del labio bucal.
- E : detalle de un apéndice branquial grande.
- F : detalle de un apéndice branquial pequeño.
- G : suela pedea; k : glándula pedea.
- H : vista lateral esquemática de un animal; l : papila genital; m : membrana genital.

Familia Dotoidae H. et A. ADAMS, 1854.

Género Doto, OKEN, 1815.

Doto floridicola SIMROTH, 1888 (Figura 48)

Ejemplares : 24

Dimensiones : hasta 7 mm. de longitud.

Localidades : LLafranch, Tossa de Mar (Mar Menuda), Cala Santa Cristina, Blanes.

Sustrato : sobre Aglaophenia pluma

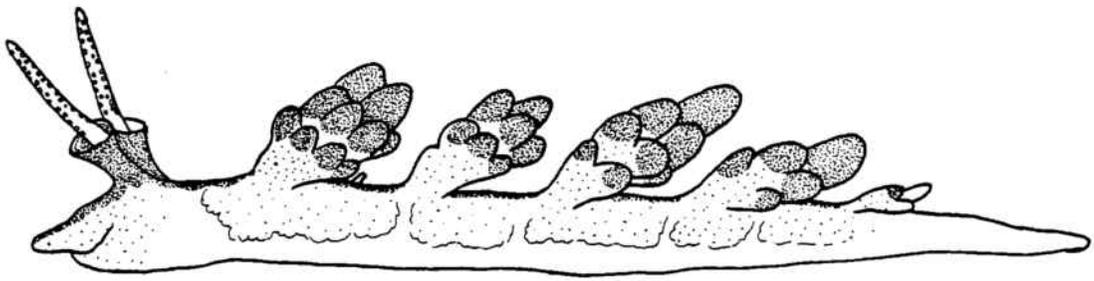
Características morfológicas :

Cuerpo translúcido, aunque las vísceras le hacen conferir una tonalidad algo amarillenta. Lóbulos cefálicos marcados, generalmente despigmentados= región cefálica con una quilla prerrinofórica - aparente (Fig. 48 B,e). Dorso recorrido por una estria de color marrón casi continua y formada a su vez por la unión de manchas pequeñas del mismo color. Esta estria dorsal penetra en la región cefálica y en las vainas de los rinóforos, a las que pigmenta casi totalmente, tanto en la cara interna como en la externa. Paredes laterales del cuerpo sin pigmento marrón.

Rinóforos translúcidos con máculas blancas alineadas en su cara anterior y posterior. Vaina rinóforica de color marrón y con el borde superior ligeramente festoneado.

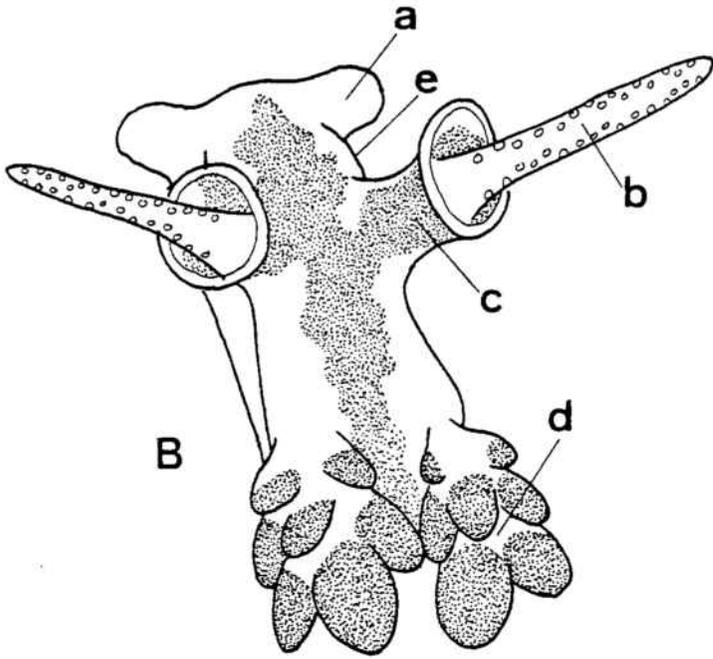
Hasta seis pares de ceratas simétricos; los cerata son de color amarillento, pero lo característico de ellos y de la especie es que los tubérculos que poseen, aplanados y dispuestos contra el eje del cerata están pigmentados en su totalidad de color marrón. En los ceras mayores hay cuatro filas de tubérculos más el apical. La pseudobranquia se presenta en forma de dos tubérculos transparentes y con su interior blanco irisado y situada en la cara interna de cada cerata (Fig. 48 F,d).

Los orificios genitales se encuentran bajo el primer cerata derecho; el orificio genital masculino en una papila pigmentada de marrón y el femenino inmediatamente detrás sin papila y sin pigmento.

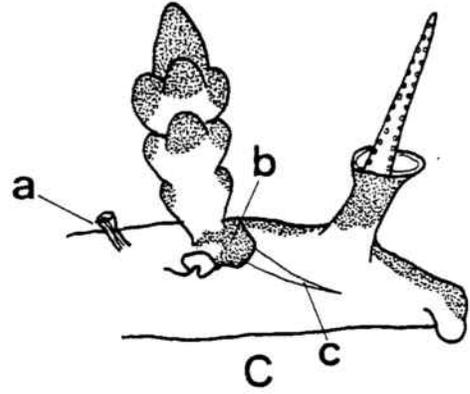


A

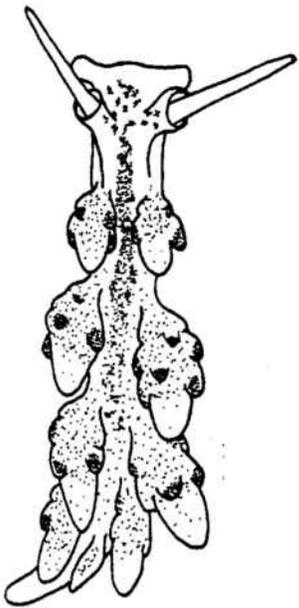
1mm



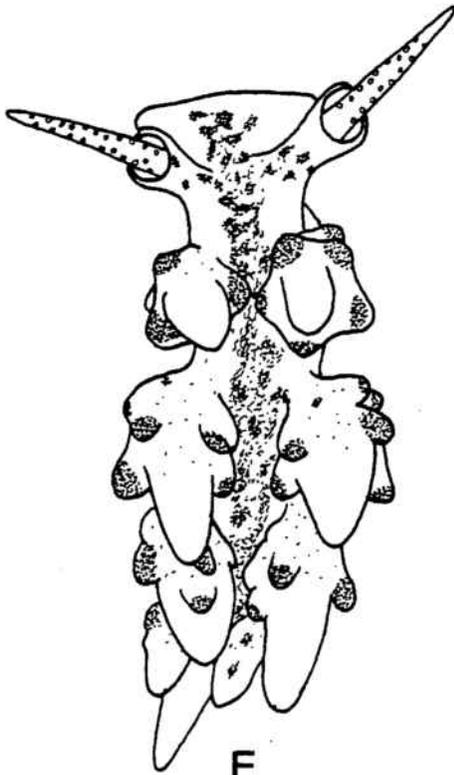
B



C



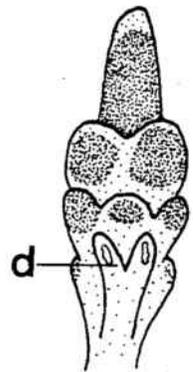
D



E



d



F

FIGURA 48 : Doto floridicola SIMROTH, 1888

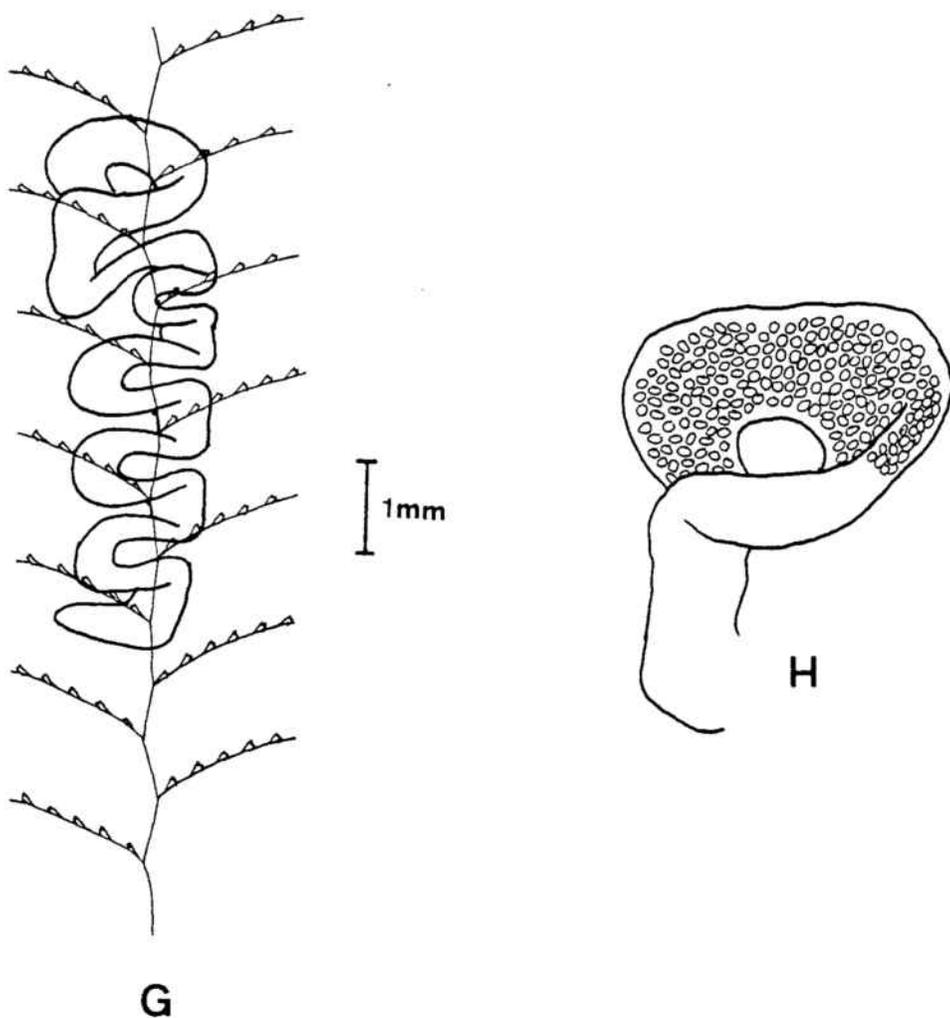


FIGURA 48 :

- A : vista lateral de un ejemplar.
- B : visión dorsal de la región cefálica; a : lóbulo cefálico; b : rinóforo; c : vaina; d : cerata; - e : quilla prerrinofórica.
- C : vista lateral derecha de la región cefálica; a : papila anal; b : papila genital; c : pene.
- D : juvenil de 3 mm.
- E : juvenil de 4 mm.
- F : detalle de un cerata en visión lateral (arriba), y visto por su cara interna (abajo); d : pseudo-branquia.
- G : aspecto de la puesta.
- H : detalle de una porción de la misma.

tar; pene en forma de estilete algo curvado y afilado (Fig. 48 C). La papila anal, cilíndrica, se encuentra entre el primer y segundo ceras derechos.

Los ejemplares juveniles (3-4 mm. de longitud) no presentan la estría dorsal totalmente constituida y los tubérculos de los ceratas presentan una incipiente pigmentación. Sin embargo, efectúan puestas, aunque de menor tamaño que la de los adultos (Figura 48 D y E).

Puesta :

Depositada sobre el hidrario Aglaophenia pluma y constituida por una cinta ondulosa de 8-9 vueltas (Fig. 49 G y H). El desove ocurre al menos en los meses de Septiembre, Octubre y Enero. Tamaño de los huevos 80-90 micras.

Distribución ibérica :

La especie es nueva para la península ibérica. ORTEA (1977) cita como posiblemente pertenecientes a esta especie a 8 ejemplares recolectados en Verdicio (Asturias). Sin embargo posteriormente (1978) rectifica que realmente correspondían a D. millbayana.

Dato Koenneckery LEMCHE, 1976 (Figura 49).

Ejemplares : Dos

Dimensiones : 5 mm. de longitud.

Localidades : Tossa de Mar (Mar Menuda).

Sustrato : sobre hidrarios (Aglaophenia pluma)

Características morfológicas :

Cuerpo de color amarillento, pero el dorso y la pared lateral del cuerpo están pigmentados casi continuamente de marrón. Solamente el pie y una línea que discurre entre las bases de los ceratas despigmentados.

Vaina rinofórica no muy alta, con 3-4 manchas marrones en su cara interna, que son continuación de las existentes en la región cefálica, y que llegan hasta casi el borde superior. Algunas granu

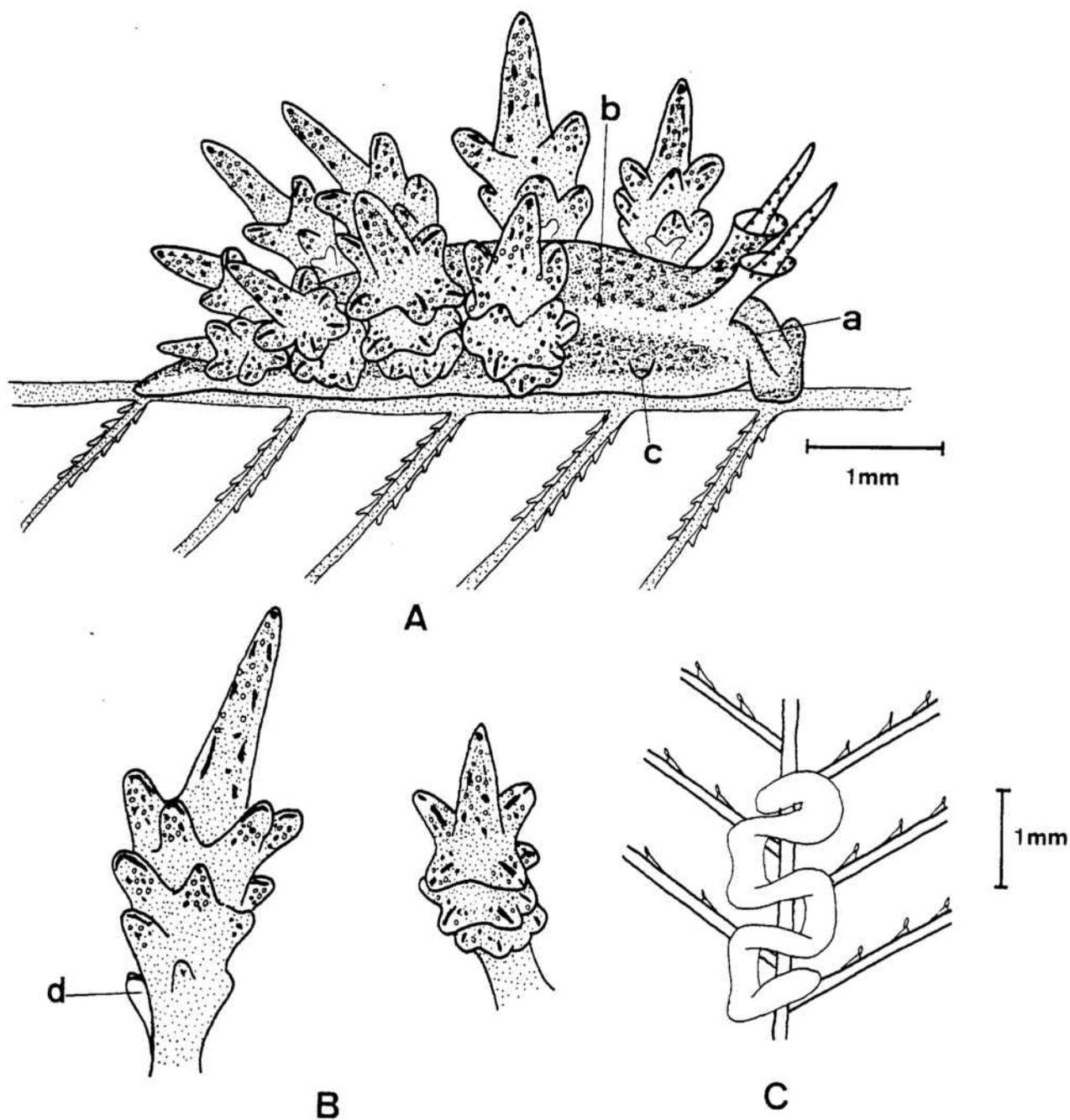


FIGURA 49 : Doto koenneckery LEMCHE, 1976.

A : vista lateral del animal sobre el hidrario Aglao-
phenia pluma; a : quilla prerrinofórica; b : papi-
la anal; c : papila genital (al animal le falta el
primer cera derecho).

B : detalle de un cerata en visión lateral (izquierda)
y algo superior (derecha); d : pseudobranquia.

C : detalle de la puesta.

laciones blancas en el borde superior de la vaina y en la cara anterior y posterior de los rinóforos. Quilla prerrinofórica marcada (Fig. 49 A,a).

Hasta cinco pares de ceratas de color amarillento con una característica mancha de color marrón oscuro en forma de "coma" en la cara interna de cada tubérculo menos el apical, que posee una mancha redondeada y más ténue= tubérculo apical alargado y estrecho (en total extensión). Los tubérculos no apicales están característicamente dirigidos hacia afuera. La mayoría de los tubérculos ceratales y principalmente el apical presentan otras manchitas marrón más pequeñas y algunas granulaciones blanquecinas (Figura -- 49 B). Pseudobranquia poco desarrollada y reducida a 1-2 salientes despigmentados. De tres a cuatro filas de tubérculos en cada cera y en los más desarrollados existen hasta cinco tubérculos en la última fila.

Papila anal cilíndrica, con el interior de color blanco. Papila genital despigmentada bajo el primer cerata derecho.

Puesta :

Constituida por una cinta de color blanco, ondulosa y con cuatro vueltas, depositada sobre el hidrario Aglaophenia pluma. Longitud de la puesta 2,5 mm. (Figura 49 C). Tamaño de los huevos 60-70 micras.

Distribución ibérica :

Atlántico : Asturias, Galicia (ORTEA y URGORRI, 1978).

Con la presenta se cita por vez primera para aguas del mar Mediterráneo.

Doto coronata (GMELIN, 1789) (Doris) (Figura 50).

Ejemplares : Dos

Dimensiones : 3 mm. de longitud.

Localidades : Tossa de Mar (Mar Menuda).

Sustrato : sobre Posidonia oceanica y Codium tomentosum con hidra-

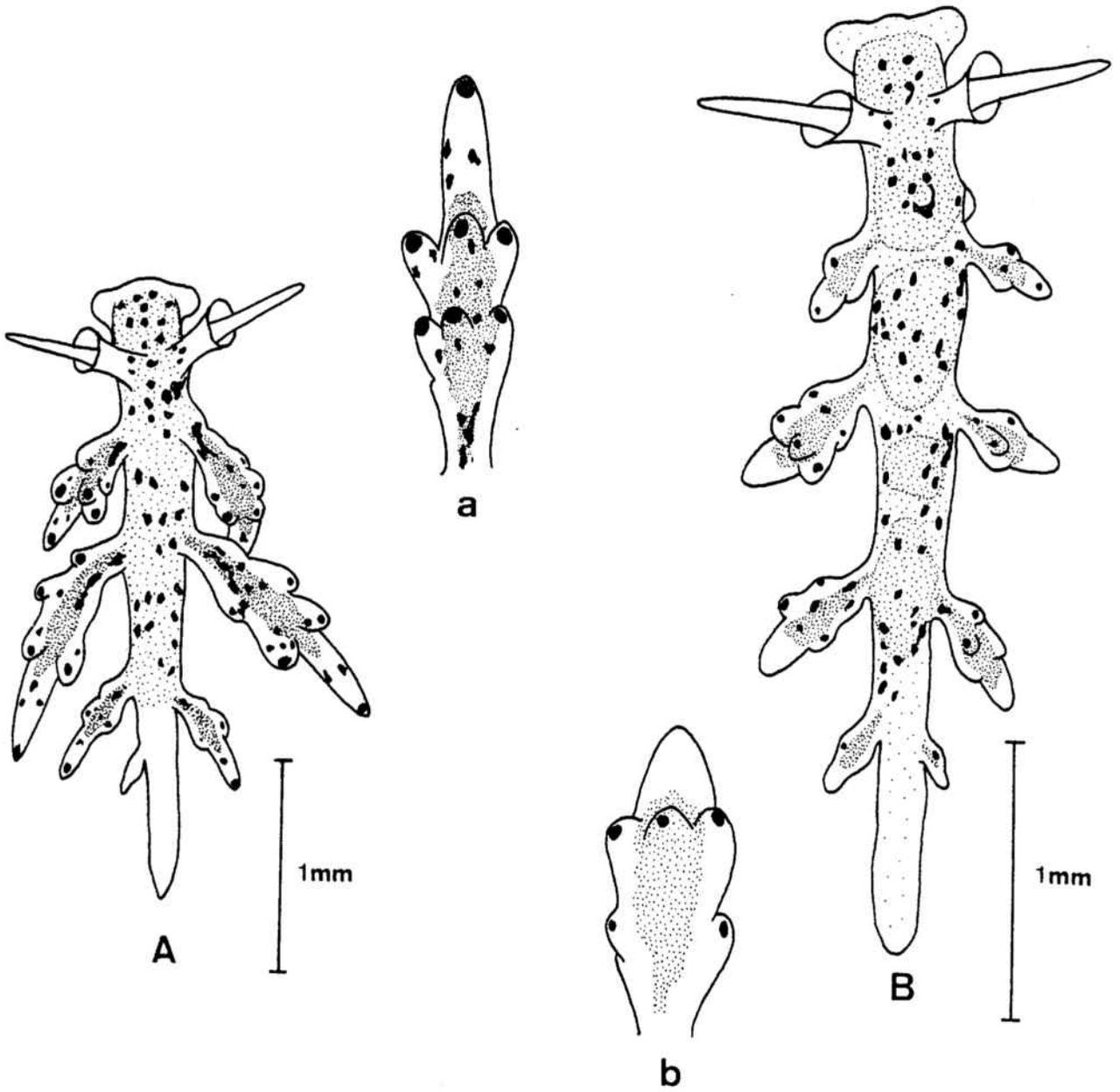


FIGURA 50 : Doro coronata (GMELIN, 1789) (Doris)

A : visión dorsal de un animal de estado B ; a : detalle de un cerata.

B : vista dorsal de un ejemplar de comienzos de estado C; b : detalle de un cerata.

rios.

Características morfológicas :

Los dos ejemplares obtenidos eran inmaduros (estados B y principios del C, según ORTEA, 1979). Ambos poseían el cuerpo translúcido y escasos ceratas (3-4 por lado) y se diferenciaban en las manchas del dorso y en la forma de los cerata. En el ejemplar A las manchas son de color carmín y existen en el dorso, cabeza, lados del cuerpo, cerata y vaina rinofórica; en el ejemplar B las manchas son pardo-oscuros y son escasas en los lados del cuerpo. Los ceratas del ejemplar A son alargados, semitransparentes y con la glándula digestiva de color siena; tubérculos desarrollados en los ceras mayores, poseyendo una mancha carmín en el ápice y alguna otra de menor tamaño; en la base de los ceras una mancha carmín de mayor tamaño; tubérculo apical fino y alargado. En el ejemplar B los ceratas son más cortos y globosos, con tubérculos poco desarrollados y una mancha pardo-oscuro en el ápice; únicamente los tubérculos apicales de los ceras anteriores poseen mancha. En ninguno de los dos ejemplares existe pseudobranchia marcada. Orificio genital pigmentado de rojo (ejemplar A) o despigmentado (ejemplar B).

Distribución ibérica :

Atlántico : Santander (RIOJA, 1917), Asturias (ORTEA, 1977), Galicia (ORTEA, comunicación personal).

La presente localización resulta ser la primera para aguas del Mediterráneo ibérico.

Dato cf. paulinae TRINCHESE, 1881 (Figura 51)

Ejemplares : Uno

Dimensiones : 6 mm. de longitud.

Localidades : Cala San Francisco.

Sustrato : sobre Aglaophenia sp.

Características morfológicas :

Cuerpo de color siena, algo amarillento, incluido el pie. La

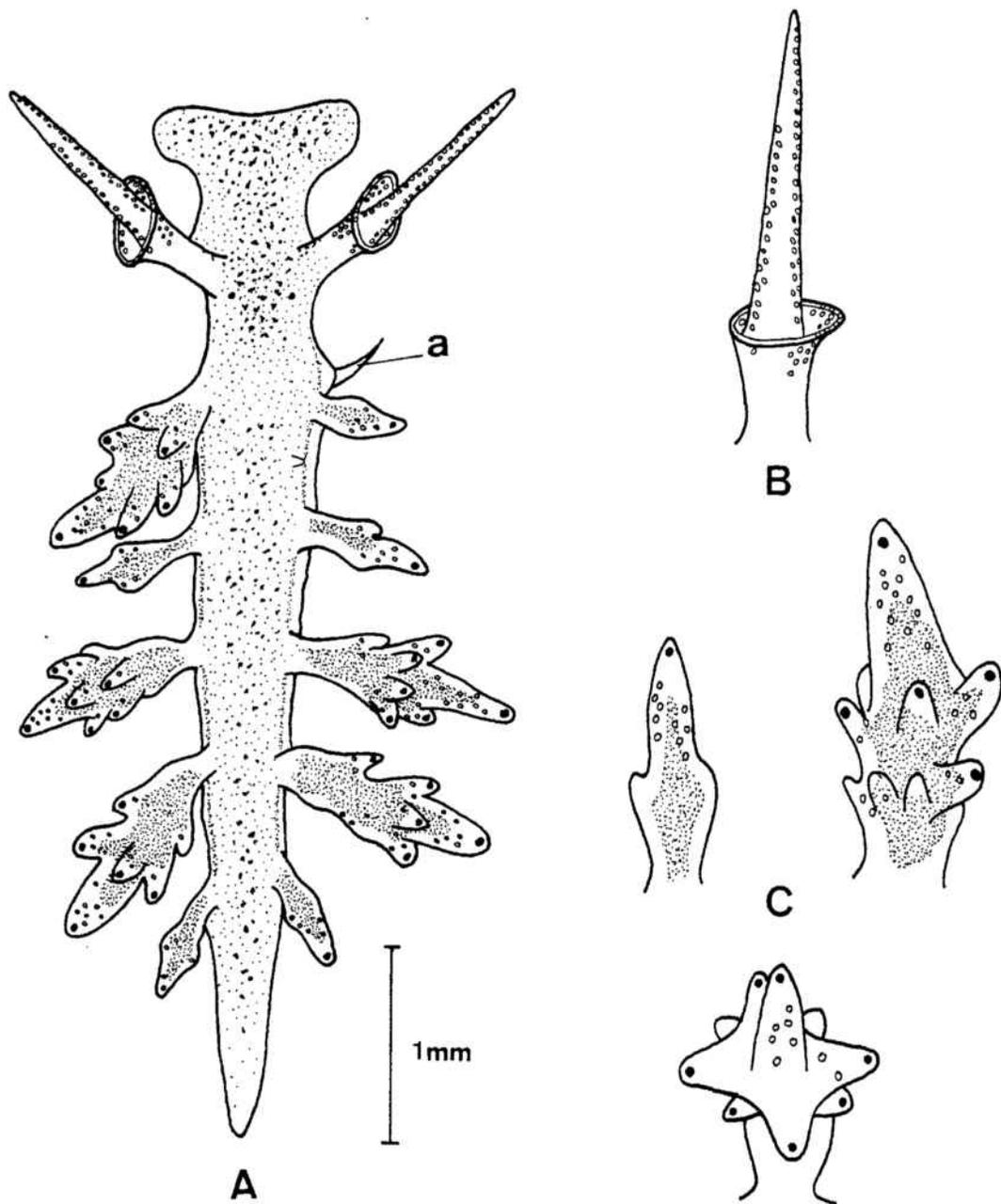


FIGURA 51 : Doto cf. paulinae TRINCHESE, 1881

A : vista dorsal del animal; a : pene.

B : detalle del rinóforo y su vaina.

C : aspectos de varios ceratas; abajo : en visión superior.

región cefálica posee numerosas manchas marrón oscuro. Desde el primer grupo de ceratas estas manchas son menos aparentes, apareciendo incluso en la cola. Paredes laterales del cuerpo también con manchas marrón.

Rinóforos transparentes y provistos de una corta vaina (1/3 de la longitud del rinóforo; máculas blanquecinas en la cara anterior de la vaina y a lo largo de la porción anterior y posterior del rinóforo; ojos presentes en la base de los rinóforos. (Figura 51 B).

Cinco pares de cerata diferentemente desarrollados; los cerata mayores presentan tubérculos redondeados y muy salientes poseyendo una pequeña mancha marrón muy oscura en el ápice; además máculas blanquecinas en cada tubérculo; incluso el apical. Tubérculo terminal muy saliente. El interior de los cerata es de color crema; en los cerata más desarrollados sólo hay 2 filas de tubérculos y generalmente 4 tubérculos en la fila superior, dispuestos simétricamente dos a dos. (Fig. 51 C).

Papila anal muy pequeña y blanquecina; papila genital despigmentada; pene en forma de aguzado estilete curvado hacia delante. (Fig. 51 A).

Discusión :

El único ejemplar capturado hasta la fecha lo atribuimos afín a *D. paulinae* en razón de sus cerata alargados, pocas filas de tubérculos en cada una de ellas y mancha marrón presente en los tubérculos; sin embargo carece claramente de la banda dorsal marrón oscura; esta y otras características debidas a lo poco definido de la especie (PRUVOT-FOL piensa que se trata del juvenil de *D. coronata*) nos hacen dudar de nuestra diagnosis.

Distribución ibérica :

La presente especie es nueva para la península ibérica.

Doto sp. I (Figura 52)

Ejemplares : Uno.

Dimensiones : 6 mm. de longitud.

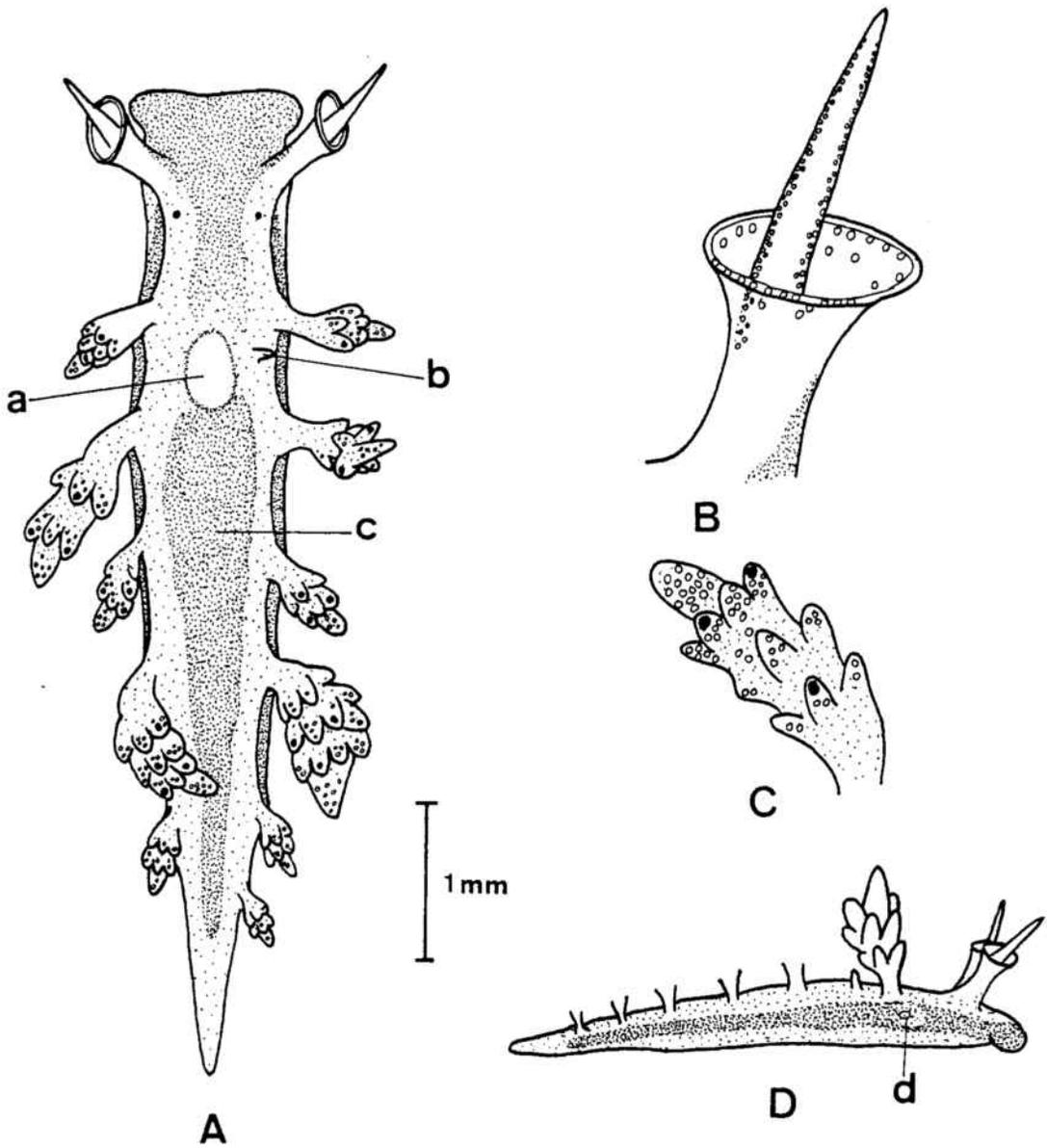


FIGURA 52 : *Doto* sp. I.

A : vista dorsal; a : región cardíaca; b : papila anal
c : estria dorsal.

B : detalle de un rinóforo y su vaina.

C : un cerata.

D : vista lateral; d : papila genital.

Localidades : LLafranch

Sustrato : entre algas.

Características morfológicas :

En este ejemplar, de coloración general hueso, lo característico es la estria dorsal de color marrón, continua, excepto en la zona cardíaca que se presenta transparente. La estria dorsal mancha al dorso de la región cefálica y lóbulos homogéneamente. Lateralmente también hay otra banda marrón pero con las manchas que la componen algo más separadas que en la dorsal. La estria lateral y dorsal confluyen en la región lateral de la cabeza (Fig. 52 D). Papila anal despigmentada.

Los rinóforos poseen una vaina ancha superiormente y transparente, presentando gruesas puntuaciones blancas. La estria dorsal penetra algo en la cara antero-interna de la vaina (Fig. 52 B). - Rinóforo con puntuaciones blancas alineadas en la cara anterior y posterior.

Seis cerata a cada lado del cuerpo (los dos últimos muy reducidos) con 2-3 filas de tubérculos. Los tubérculos poseen puntuaciones blancas (más el tubérculo apical) y algunos de ellos una mancha redondeada de color marrón en el ápice (Fig. 52 C).

Discusión :

La presente especie, por las características arriba explicitadas no concuerda con ningunas de las especies europeas conocidas de Doto. Debido a la escasez de material obtenido (un sólo ejemplar) preferimos esperar a la recolección de más ejemplares antes de pensar en la posibilidad de describirlo como especie nueva.

Distribución ibérica :

La especie se cita por vez primera para aguas ibéricas.

Doto sp. II (Figura 53)

Ejemplares : Dos

Dimensiones : 3,5 mm. de longitud.

Localidades : Blanes.

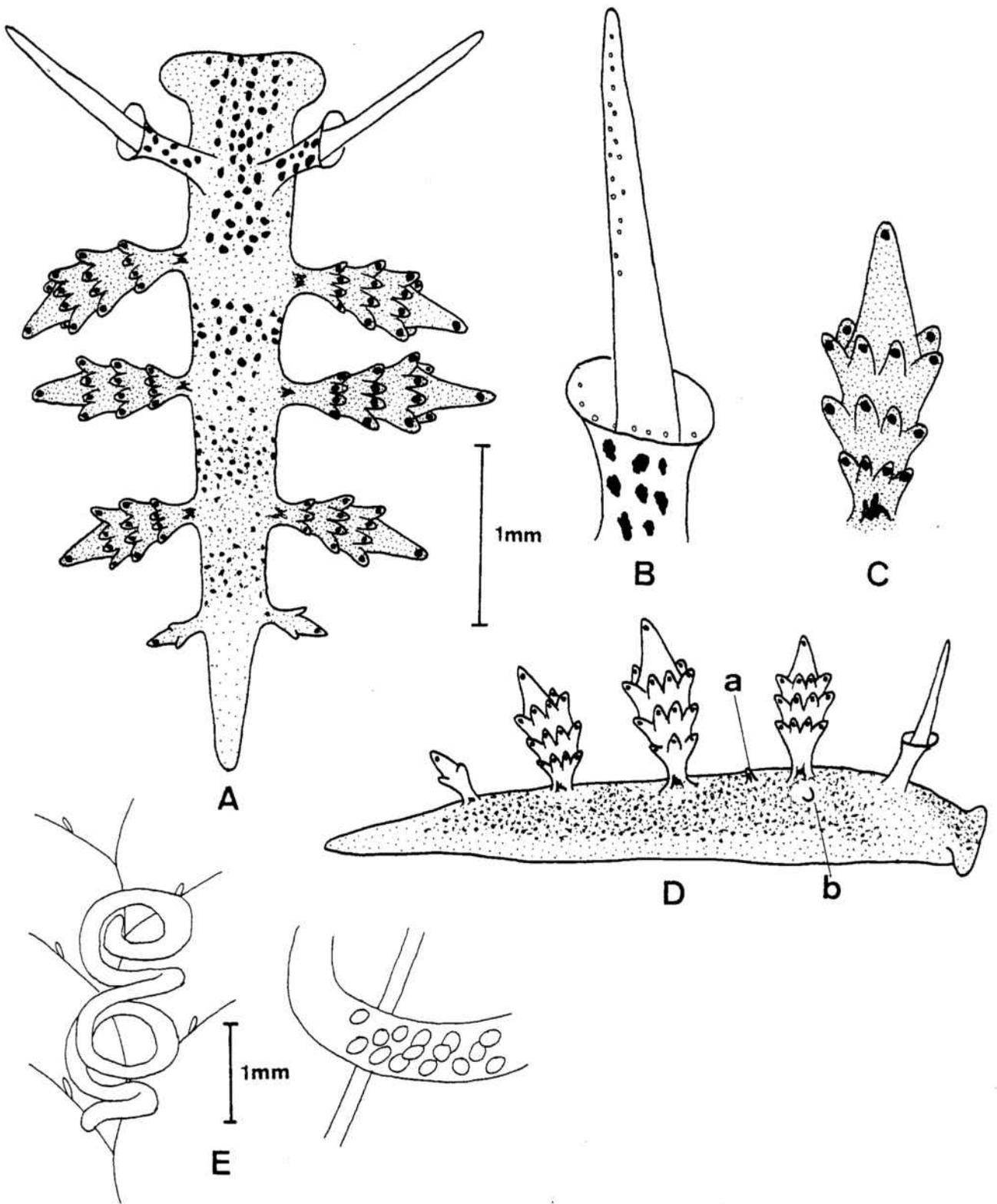


FIGURA 53 : Doto sp. II

A : vista dorsal del animal.

B : detalle de un rinóforo y su vaina.

C : cerata.

D : vista lateral del animal; a : papila anal; b : papila genital.

E : puesta y detalle de una porción del cordón ovífero.

Sustrato : sobre hidrarios.

Características morfológicas :

Cuerpo amarillento con numerosas manchas en el dorso, cabeza, y paredes laterales del cuerpo, manchas que en un ejemplar son rojizas y en el otro de color pardo. Estas manchas son discontinuas no formando en ningún caso estria dorsal. Unicamente áreas circunceratales sin manchas. Lóbulos cefálicos prominentes.

Los rinóforos presentan la cara interna de la vaina manchada con manchas pardas o rojizas (7-8) de mayor tamaño que las del dorso. Rinóforos alargados, transparentes y con máculas blanquecinas principalmente en la cara anterior (Figura 53 B).

Cuatro ceratas por lado, los posteriores rudimentarios, de color amarillento con tubérculos algo divergentes; una mancha apical de color marrón o rojo oscuro en cada tubérculo. En la base de cada cerata, una mancha irregular de color marrón oscuro (Fig. 53 C). Pseudobranquia no aparente.

Papila genital en una área circular despigmentada situada bajo la base del primer cerata derecho. Papila anal algo más dorsal, entre los ceras primero y segundo derechos (Fig. 53 D).

Puesta :

Formada por un cordón ondulado translúcido, huevos grandes y de color blanco; 2-3 a lo ancho del cordón; tamaño de la puesta : 2,5 mm. de largo por 1,4 mm. de ancho. (Fig. 53 E). Huevos: 100 micras.

Discusión :

Esta especie recuerda bastante en cuanto a la coloración general a D. eireana y a D. maculata, separándose de ellas por la presencia de manchas en la cara interna de la vaina rinofórica y estructura de la puesta (en forma de cordón en nuestro caso y con menos huevos en una sección transversal de él.)

Distribución ibérica :

La especie es nueva para la fauna ibérica.

Doto sp. III (Figura 54)

Ejemplares : Dos

Dimensiones : 7 mm. de longitud.

Localidades : Cala San Francisco.

Sustrato : sobre Aglaophenia pluma.

Características morfológicas :

Cuerpo semitransparente ligeramente de color amarillo. Las vísceras le hacen adquirir una bella tonalidad blanco-rosada desde el 2º al 5º par de ceratas. Practicamente todo el cuerpo (cabeza, lóbulos cefálicos, dorso y paredes laterales del cuerpo) con manchas marrones más densas en el dorso de la región cefálica. Únicamente despigmentados una porción lateral de la cabeza, bajo los rinóforos y una banda longitudinal que une la base de los cerata. Las manchas marrones penetran en la cara interna de las vainas rinofóricas. Borde supero-anterior de las vainas y rinóforos con manchas blancas.

Seis ceratas por lado, con tubérculos redondeados y generalmente pegados al cerata. La coloración general del cerata, amarillenta, queda enmascarada por el pigmento marrón que ocupa a todo el tubérculo. De 4 a 5 filas de tubérculos en cada cerata más el apical, redondeado; en la cara interna del cerata no existen tubérculos en las dos filas basales, existiendo en su lugar una pseudobranquia digitiforme, algo arqueada hacia el interior, transparente y con alguna gruesa mácula blanquecina (Fig. 54 B).

Papila anal cilíndrica, transparente y con el interior blanco.

Puesta :

En forma de banda simple, ondulosa de 4 o 5 vueltas y depositada sobre el hidrario Aglaophenia pluma ; huevos blanquecinos muy apretados; 10-12 huevos a lo ancho de la cinta ovígera; tamaño de la puesta 6 mm. de longitud por 3,5 mm. de anchura máxima (Figura 54 C). Diámetro de los huevos 70 micras.

Discusión :

Esta especie es morfológicamente parecida a D. floridicola por la forma de los cerata y pigmentación, casi total, de sus tubérculos. Sin embargo posee estria lateral, cara externa de las vainas

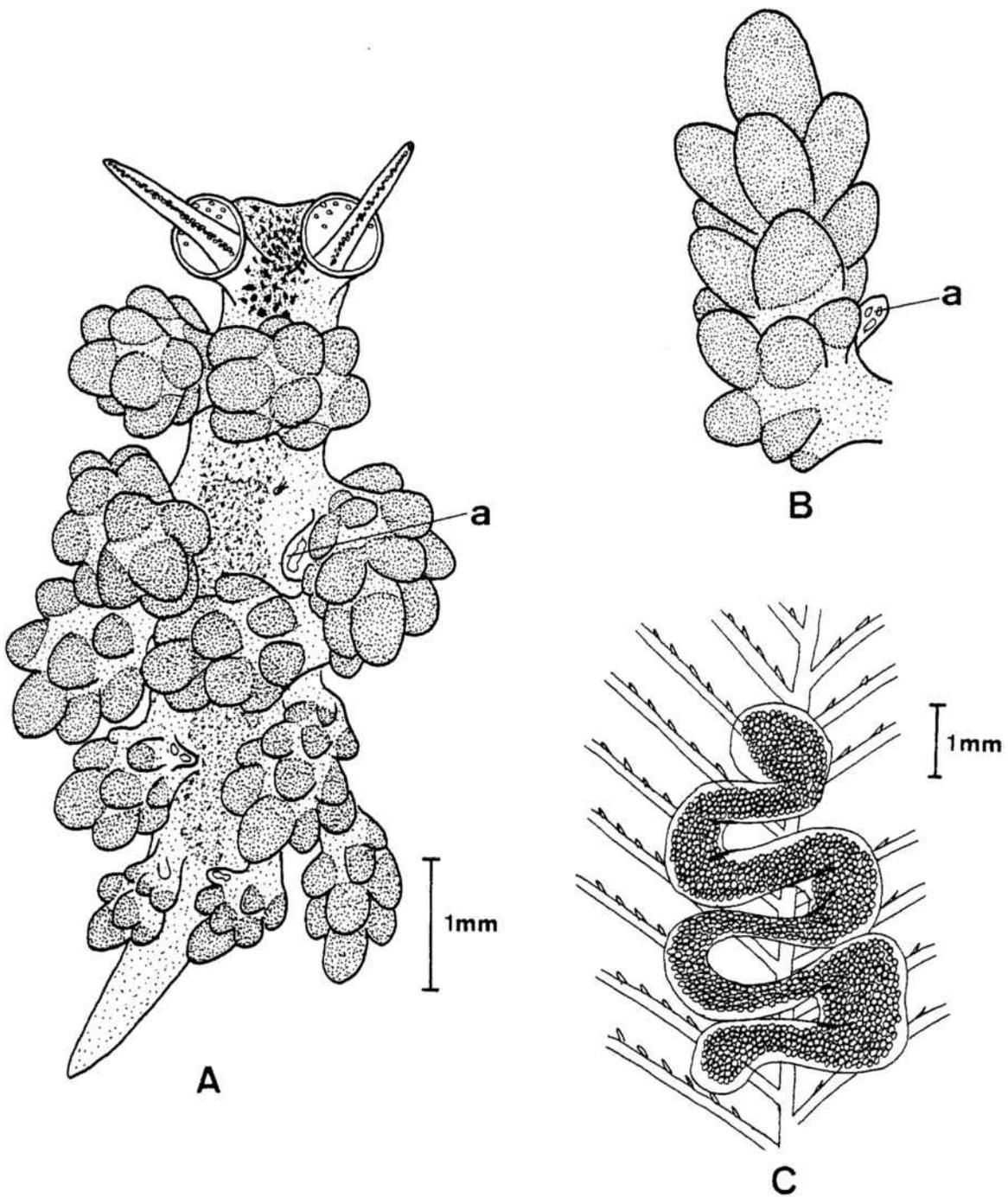


FIGURA 54 : Doto sp. III

A : vista dorsal del animal; a : pseudobranquia.

B : detalle de un cerata; a : pseudobranquia.

C : puesta sobre el hidrario Aglaophenia .

rinofóricas sin pigmentar y una sola digitación como pseudobranquia que la separan de D. floridicola. Además, a pesar de que los dos ejemplares de Doto sp. III son de mayor longitud, la puesta posee menos vueltas (5) que la de Doto floridicola (10) y además su deposición es en diferentes hidrarios. A pesar de la coloración tan característica de esta especie no hemos podido consultar en la bibliografía a ninguna especie conocida que se identifique con ella, sin embargo, y antes de describirla como nueva, preferimos obtener más información y conocer algo de su anatomía.

Doto sp. IV (Figura 55)

Ejemplares : Dos.

Dimensiones : 10 mm. de longitud máxima.

Localidades : Tossa de Mar.

Sustrato : sobre hidrarios.

Características morfológicas :

Cuerpo de color amarillento; dorso con manchas de color pardo, bastante continuas en la cabeza y lóbulos cefálicos y a partir del tercer par de ceratas hasta la cola. Las vísceras proporcionan una coloración rosada a la zona del cuerpo comprendida entre el 2º y 4º par de ceras.

Seis pares de ceratas amarillentos con tres filas de tubérculos, poseyendo cada uno de ellos una mancha apical pardo oscura, y en los más superiores algunas manchas más pequeñas (Fig. 55 C). Los tubérculos internos y más inferiores suelen poseer granulaciones blanquecinas. Tubérculos cónicos y bastante salientes; el apical es estrecho y alargado y más transparente que el resto del cera. Pseudobranquia no muy aparente; en todo caso formada por dos tubérculos juntos y menos salientes que los demás, pigmentados o no de marrón oscuro y con granulaciones blanquecinas.

Los rinóforos (Fig. 55 B) poseen una vaina alta y estrecha en la base, con 3-4 grandes manchas parduzcas en su cara interna; borde superior de la vaina con 7-8 máculas blancas. Rinóforos finos y algo más largos que la altura de la vaina; son semitransparentes y

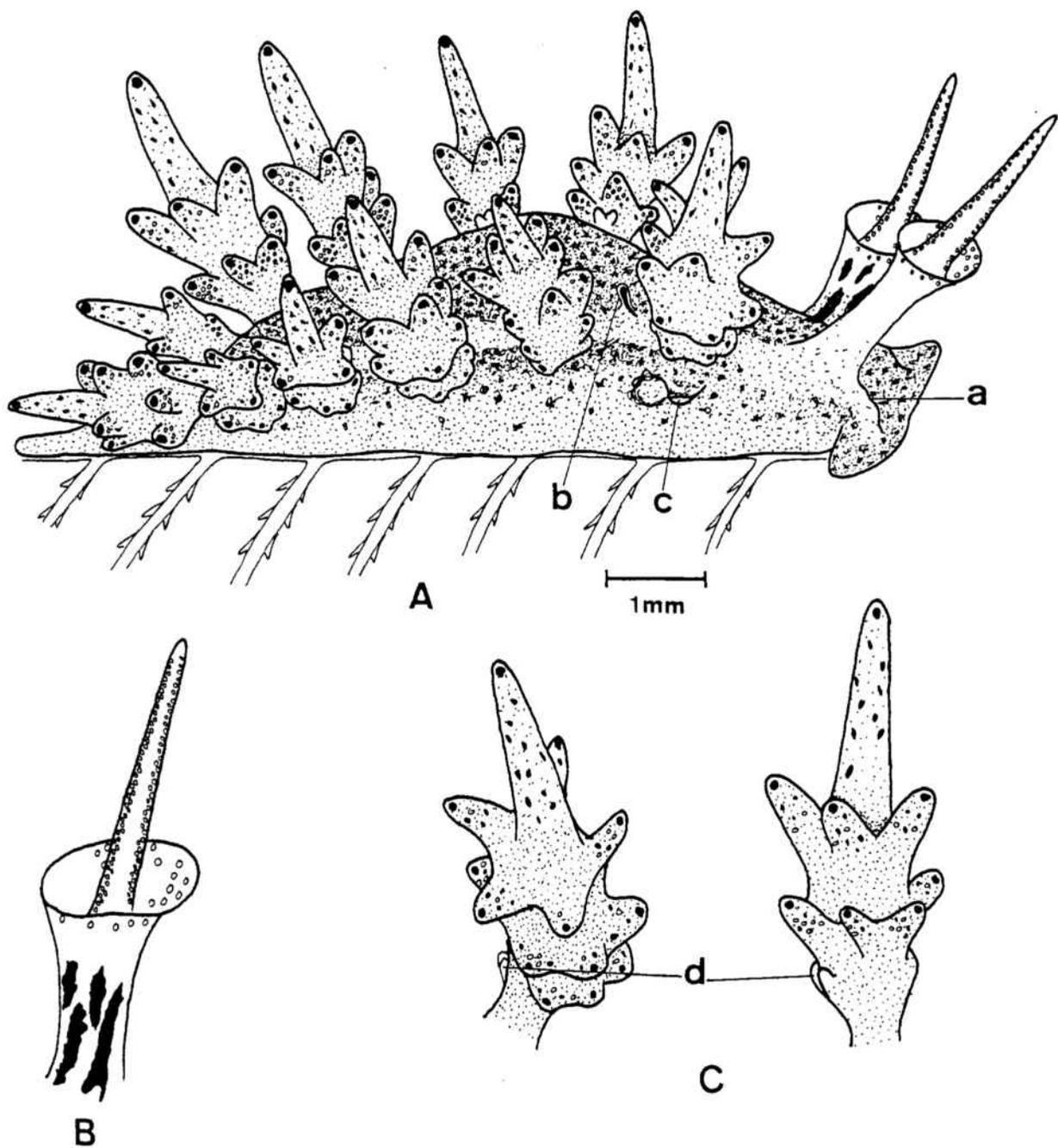


FIGURA 55 : Doto sp. IV

- A : vista lateral de un ejemplar sobre Aglaophenia pluma;
 a : quilla prerrinofórica; b : papila anal; c : papila genital.
- B : detalle del rinóforo y su vaina.
- C : dos aspectos de los ceratas; d : pseudobranquia.

poseen m'aculas blancas alineadas en varias filas en la cara anterior y posterior. Los rinóforos pueden retraerse totalmente dentro de la vaina. Quilla prerrinofórica bien marcada.

Las paredes laterales del cuerpo se encuentran manchadas de pigmento marrón, pero las manchas son más discontinuas que en el dorso. Solamente despigmentado el pie, cara externa de las vainas rinofóricas y una franja que pasa por entre las bases de los ceratas. (Fig. 55 A).

La papila anal es prominente, algo globosa y con el interior blanquecino. Orificios genitales bajo el primer cerata derecho; el orificio masculino en una papila pigmentada, mientras que el femenino inmediatamente posterior se encuentra en un área circular amarillenta.

Discusión :

Nuestro ejemplar, a la especie que más se acerca morfológicamente es a D. tuberculata por la forma y manchas de la vaina rinofórica, elevado número de ceras, puntuaciones apicales de los tubérculos ceratales y coloración general, pero carece de las papilitas que según LEMCHE (1976) aparecen en el dorso, algunas de las cuales -- pueden ser incluso mayores que la desarrollada papila anal, y que están pigmentadas con una manchita oscura; por otra parte el tubérculo apical de los ceras de nuestro ejemplar, largo y estrecho, mide casi la mitad que el cerata entero, mientras que el D. tuberculata es rudimentario.

Distribución ibérica :

La especie es nueva para la península ibérica.

Doto sp. V (Figura 56)

Ejemplares : Uno

Dimensiones : 6 mm. de longitud.

Localidades : Tossa de Mar

Sustrato : sobre Aglaophenia pluma a 12 m. de profundidad.

Características morfológicas :

Animal con el cuerpo amarillento; dorso con una estria continua de color marrón oscuro, que se introduce en la región cefálica sin embargo, a partir del tercer par de ceratas, las manchas que la forman se hacen más espaciadas. Paredes laterales del cuerpo con algunas manchas más claras.

Rinóforos cortos con granulaciones blancas delante y atrás; - vaina rinofórica de color amarillento poseyendo en el borde superior gruesas máculas blancas; cara interna de la vaina con una mancha parda basal, continuación de la estria dorsal, y una o dos más peque--ñas. Borde superior de la vaina festoneado (Fig. 56 A).

Seis pares de cerata de coloración general amarillenta con 3-4 filas de tubérculos más el apical. Los tubérculos, generalmente poco salientes, presentan una mancha irregular de color marrón en el ápi--ce y ocasionalmente otras más inferiores; algunos poseen granulacio--nes blancas. Tubérculo apical cilíndrico con 3-4 gruesas máculas blan--cas. Pseudobranquia muy aparente constituida por 2 tubérculos trans--parentes (en ocasiones otro adicional debajo de ellos) con numerosas granulaciones blancas y pudiendo estar manchados de color marrón (Fi--gura 56 B).

El orificio genital se encuentra pigmentado. Quilla prerrinofó--rica bien marcada.

Puesta :

Constituida por una banda simple ondulada de hasta 12 vueltas y depositada sobre el hidrario Aglaophenia pluma. Huevos blanquecinos muy apretados y que ocupan prácticamente toda la cinta ovígera; 15 ò 16 huevos a lo ancho de ésta; diámetro de los huevos 70-80 micras. - Tamaño de la puesta 12 mm. de longitud por 3,5 mm. de anchura máxi--ma. (Fig. 56 C).

Discusión :

Esta especie recuerda en la coloración general a D. millbayana diferenciándose de ella, según la descripción de LEMCHE, (1976) y los datos de ORTEA (1978), por las manchas en la cara interna de la vai--na rinofórica, numerosas y negruzcas según los citados autores, es--casas (1-3) grandes y parduzcas en nuestro ejemplar; por la vaina de

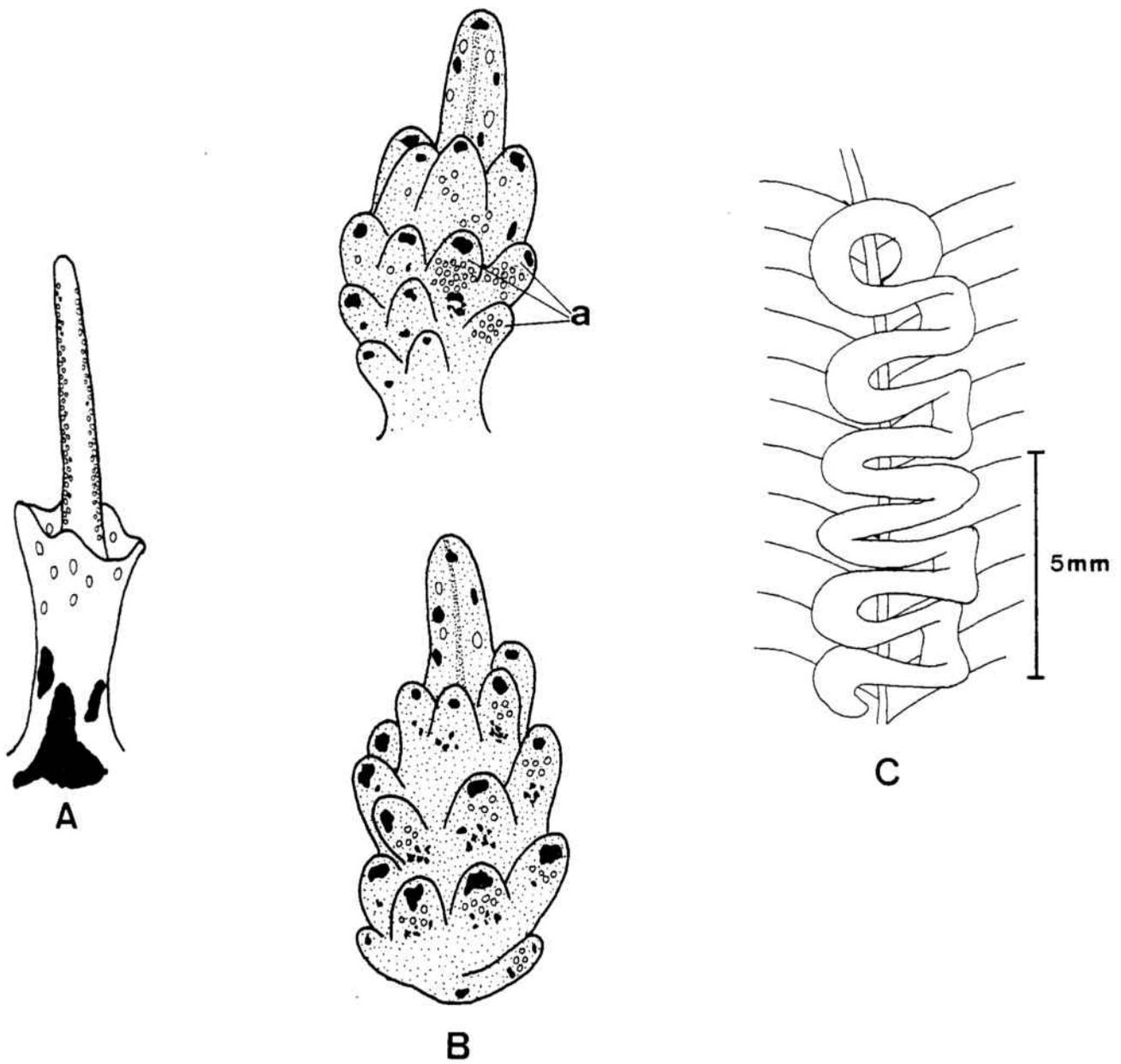


FIGURA 56 : Doto sp. V.

A : detalle del rinóforo y su vaina.

B : dos aspectos de un cerata, arriba de perfil y abajo visto por su cara externa; a : pseudobranchia.

C : puesta depositada sobre Aglaophenia pluma.

borde festoneado; pero quizás la mayor separación de D. millbayana es la forma y tamaño de la puesta (4 mm. da ORTEA, mientras que - nuestro ejemplar puso una de 12 mm.) y el diámetro de los huevos: 50 micras en D. millbayana, mientras que los de nuestro Doto medían entre 70 y 80 micras.

Distribución ibérica :

La especie es nueva para la Península ibérica.

Orden : ARMINACEA ODHNER 1934

Familia : Arminidae PRUVOT-FOL, 1927.

Género : Armina RAFINESQUE, 1814.

Armina maculata RAFINESQUE, 1814 (Figura 57)

Ejemplares : Diez

Dimensiones : 55 mm. de longitud media; medidas extremas de 80 mm. en uno de los ejemplares y de 35 mm. en dos de ellos.

Localidades : caladeros de arrastre situados entre las verticales de la ciudad de Barcelona y la villa de Sitges.

Sustrato : fondos fangosos o arenosos-fangosos con abundancia de Microcosmus sulcatus y antozoos (Eunicella verrucosa, Veretillum cynomorium y pennatuláceos, entre otros; fondo que osciló entre 70 y 150 metros de profundidad.

Características morfológicas :

Cuerpo alargado, alto y afilado posteriormente; escudo cefálico ligeramente prominente bajo la porción anterior del manto. La coloración es amarillo-anaranjada, más oscura en el dorso, donde hay unas aparentes manchas blancas de contorno ovalado que se corresponden con elevaciones aplanadas del manto. Tanto las máculas como las elevaciones definen claramente a la especie y la separan de las demás especies de Armina mediterráneas, que poseen el dorso estriado longitudinalmente. Se pueden apreciar también unas pequeñas protuberancias no pigmentadas de blanco y más abundantes en el ángulo posterior del dorso.

Los rinóforos, saliendo de una pequeña invaginación de la zona

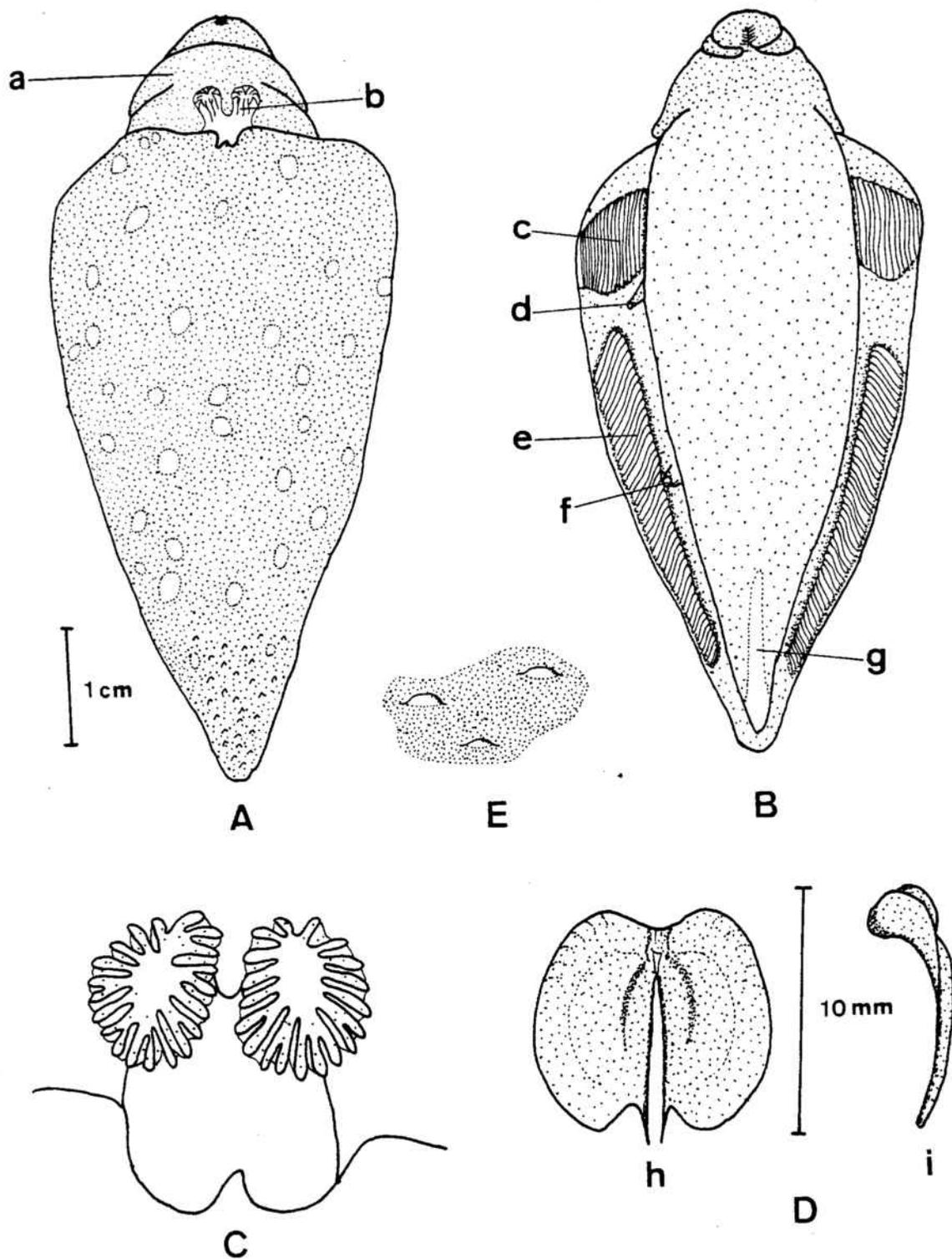


FIGURA 57 : Armina maculata RAFINESQUE, 1814.

- A : vista dorsal; a : escudo cefálico; b : rinóforos.
 B : vista ventral; c : laminillas respiratorias; d : papila genital; e : laminillas laterales; f : papila anal.
 C : detalle de los rinóforos.
 D : mandíbulas en visión frontal (h) y lateral (i).
 E : detalle de las verrugas apaladas del dorso.

central anterior del manto; su porción distal presenta laminillas verticales, muchas de ellas bifurcadas; aproximadamente de 13 a 15 laminillas por rinóforo, presentando aquellas una fina puntuación negra. La coloración general de los rinóforos es blanquecina.

El pie, de color beige, es estrecho y afilado posteriormente y posee en esta zona un surco poco profundo de color blanco que corresponde a la glándula pedia (Fig. 57 B,g).

Bajo el manto, en la porción libre de éste que mira al suelo, y a ambos lados del pie se encuentran las laminillas que entre otros caracteres definen al género. Las láminas anteriores están dispuestas longitudinalmente, poseen presumiblemente una misión respiratoria y son de color blanquecino debido a la fina puntuación que presentan, las láminas posteriores, mucho más numerosas, se encuentran algo oblicuas con respecto al eje longitudinal del cuerpo y presentan un aspecto ligeramente amarillento debido a las ramificaciones de la glándula digestiva que se introduce en ellas.

En la pared derecha del cuerpo destacan el orificio genital en una papila situada algo más atrás de las láminas respiratorias y el ano, más posterior, aproximadamente en la mitad de las láminas no respiratorias.

Rádula :

Está constituida por hileras de dientes entre los que destaca el central, bastante ancho y con denticulaciones, una central más saliente y de 6 a 9 más pequeñas a ambos lados de ésta. El primer diente lateral es más ancho que los demás y presenta una muy fina denticulación, apenas perceptible, en su borde externo. Los demás dientes laterales son más estrechos y afilados. (Fotografía 32)

Fórmula : 40x35-I-35.

Mandíbulas grandes y fuertemente quitinizadas, soldadas por la zona superior mientras que por la inferior son libres, presentando una corta y afilada espina. Tamaño de una mandíbula de un ejemplar de 65 mm: 10 mm. de alto por 5,5 mm. de ancho. (Fig. 57 D).

Distribución ibérica :

Nueva para la fauna española; en la Península Ibérica únicamente recolectada mediante dragado por OLIVEIRA (1895) en la costa portuguesa de Setúbal.

Familia : Zephyrinidae (= Janolidae) PRUVOT-FOL, 1954

Género : Antiopella HOYLE, 1902.

Antiopella cristata (DELLE CHIAJE, 1841) (Figura 58)

Ejemplares : Cinco.

Dimensiones : hasta 25 mm. de longitud.

Localidades : Tamariu (Punta Pedrosa), LLafranch, Islas Formigues.

Sustrato : en fondos de Peyssonellia squamaria y Halimeda tuna, - en enclaves bien iluminados y de 25 a 30 metros de profundidad.

Características morfológicas :

Cuerpo de coloración general marrón claro pero bastante translúcido, dejando ver las prolongaciones de la glándula digestiva de color marrón oscuro, a ambos lados del dorso, que emite prolongaciones hacia el interior de cada papila. El dorso está recorrido por una o dos líneas longitudinales blanco-irisadas con alguna tonalidad azulada que también aparecen en la cola. Las paredes laterales del cuerpo también poseen algunas manchas de igual tonalidad.

Los rinóforos de igual color que el cuerpo, presentan laminillas muy oblicuas; el ápice es blanco irisado. Entre las bases de los rinóforos, y uniéndolos, existe una carúncula nugal de superficie rugosa y de color marrón (Fig. 58 A,a). Ojos en la base de los rinóforos.

Papilas característicamente dispuestas en continuidad alrededor de todo el cuerpo, incluso la región cefálica, por delante de los rinóforos. En el animal vivo son muy alargadas pero algo abombadas por el centro. Son translúcidas y presentan el ápice irisado de color blanco-azulado. En el interior de cada cerata se observa la glándula digestiva en forma de un cordón estrecho ligeramente contorneado y que se ensancha algo superiormente. Los cerata son de fácil autotomización y siguen moviéndose aún después de ser autotomizadas.

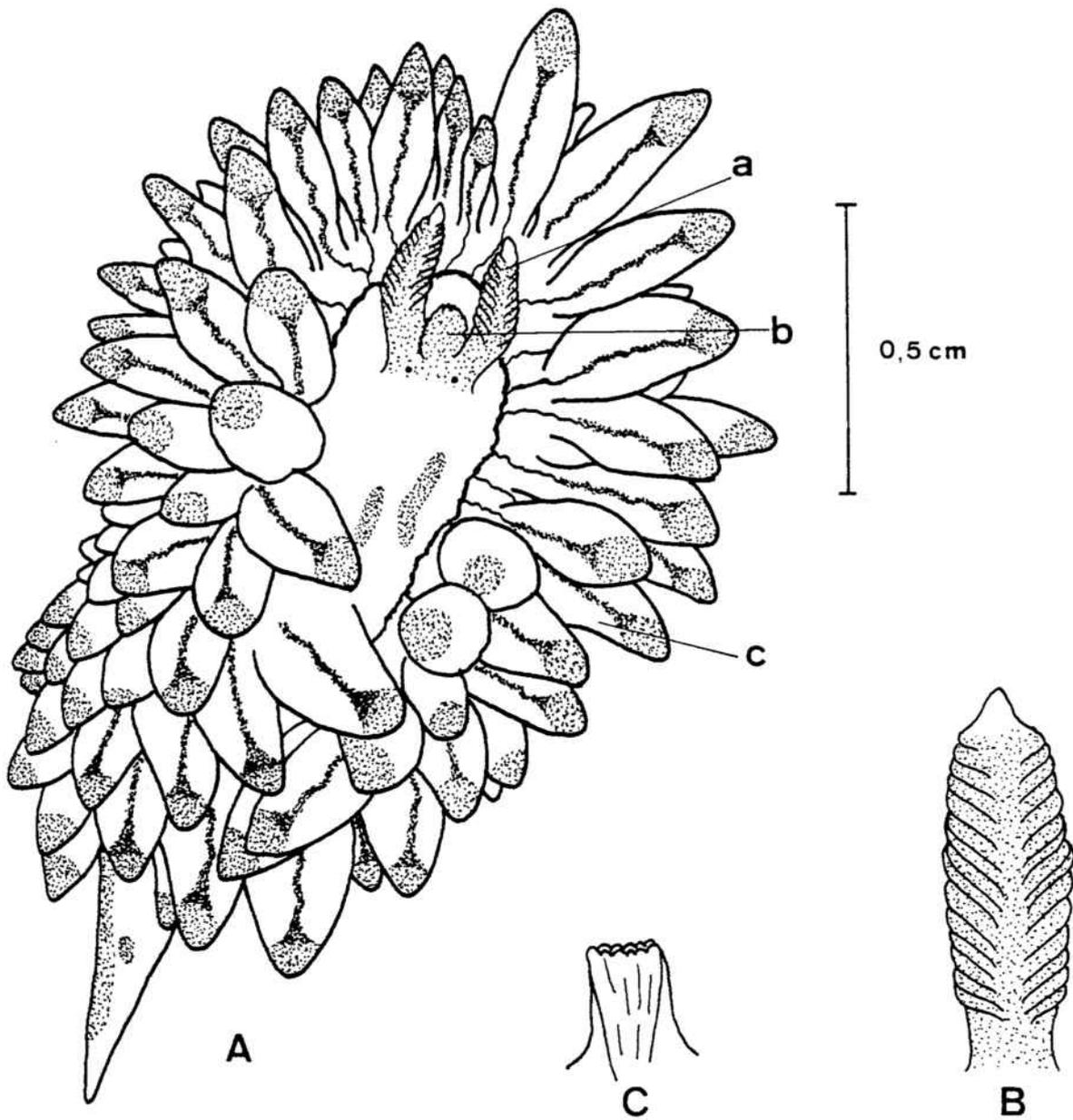


FIGURA 58 : Antiopella cristata (DELLE CHIAJE, 1841)

A : vista dorsal del animal; a : rinóforo; b : carúncula nual; c : ceratas.

B : rinóforo en visión frontal.

C : papila anal.

La papila anal es blanquecina, translúcida y de posición postero-dorsal. Su borde superior es ligeramente lobulado. (Fig. 58 C).

Rádula :

Multiseriada, con un diente central pequeño y simple y aproximadamente de 25 a 30 dientes laterales algo ganchudos y de base más ancha. Fórmula radular : 20 X 30-I-30. (Fotografía 33).

Discusión :

BOUCHET (1975) describe una nueva especie de Antiopella, A. praeclara de las costas del Senegal, que se distingue de las dos únicas especies atlánticas del género (A. mucloc y A. cristata) por la coloración. A. praeclara presenta una coloración general amarillo-anaranjada y sus papilas poseen un anillo amarillo subterminal y un punto blanco-azulado en el extremo. FEZ (1974) figura bajo el nombre de A. cristata un ejemplar que concuerda casi exactamente con el de BOUCHET. En nuestra opinión, los cuatro ejemplares que FEZ recolectó corresponden a A. praeclara, pero al carecer de ejemplares típicos de A. cristata para poder efectuar las comparaciones pertinentes, inadvertidamente pasó por alto la diferencia de coloración. De esta manera no consideramos válida la cita de FEZ de A. cristata y por el contrario sí consideramos la de A. praeclara.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (THEODOR, 1964).

Atlántico : Asturias, Galicia (ORTEA, comunicación personal).

ORDEN AEOLIDACEA ODHNER, 1934.

Superfamilia Eueolidoidea ODHNER, 1968.

Tribu Pleuroprocta ODHNER, 1939.

Familia Coryphellidae ODHNER, 1939.

Género Coryphella GRAY, 1850.

Coryphella pedata (MONTAGU, 1822) (Fig. 59).

Ejemplares : más de 150.

Dimensiones : a pesar de que se han citado ejemplares de hasta 20 mm, personalmente no hemos podido observar ninguno mayor de 14 mm de longitud.

Localidades : Cadaqués, Isla Meda Grande, Tamariu (Furrió, Punta Pedrosa), Llafranch, Islas Formigues, Palamós (interior espigón), Cala Giverola, Cala Bona, Tossa de Mar (Mar Menuda, Cala Llevadó), Cala Canyelles, Lloret de Mar, Cala Santa Cristina, Cala San Francisco, Blanes (Punta de Santa Ana), Llavaneras, Barcelona (exterior rompeolas), Salou (Recó), Ametlla de Mar, Peñón de Ifach (Calpe, Alicante).

Sustrato : sobre hidrarios en paredes verticales oscuras; sobre la esponja Spirastrella cunctatrix; sobre algas (Falkenbergia rufolanosa). Desde 2-3 metros de profundidad hasta 35 (Islas Formigues).

Características morfológicas :

Esta especie es una de las pocas existentes entre los eolidáceos caracterizados por lo homogénea de su coloración, ya que presenta un cuerpo de color violeta, bastante transparente, al igual que los rinóforos, palpos orales y propodiales.

Los rinóforos son simples, sin laminillas y con el extremo blanco-irisado. Los ojos se encuentran en la parte posterior de la base de cada rinóforo. Palpos orales aproximadamente de igual tamaño que los rinóforos y también blanco-irisados en el extremo. Tentáculos propodiales relativamente cortos y translú-

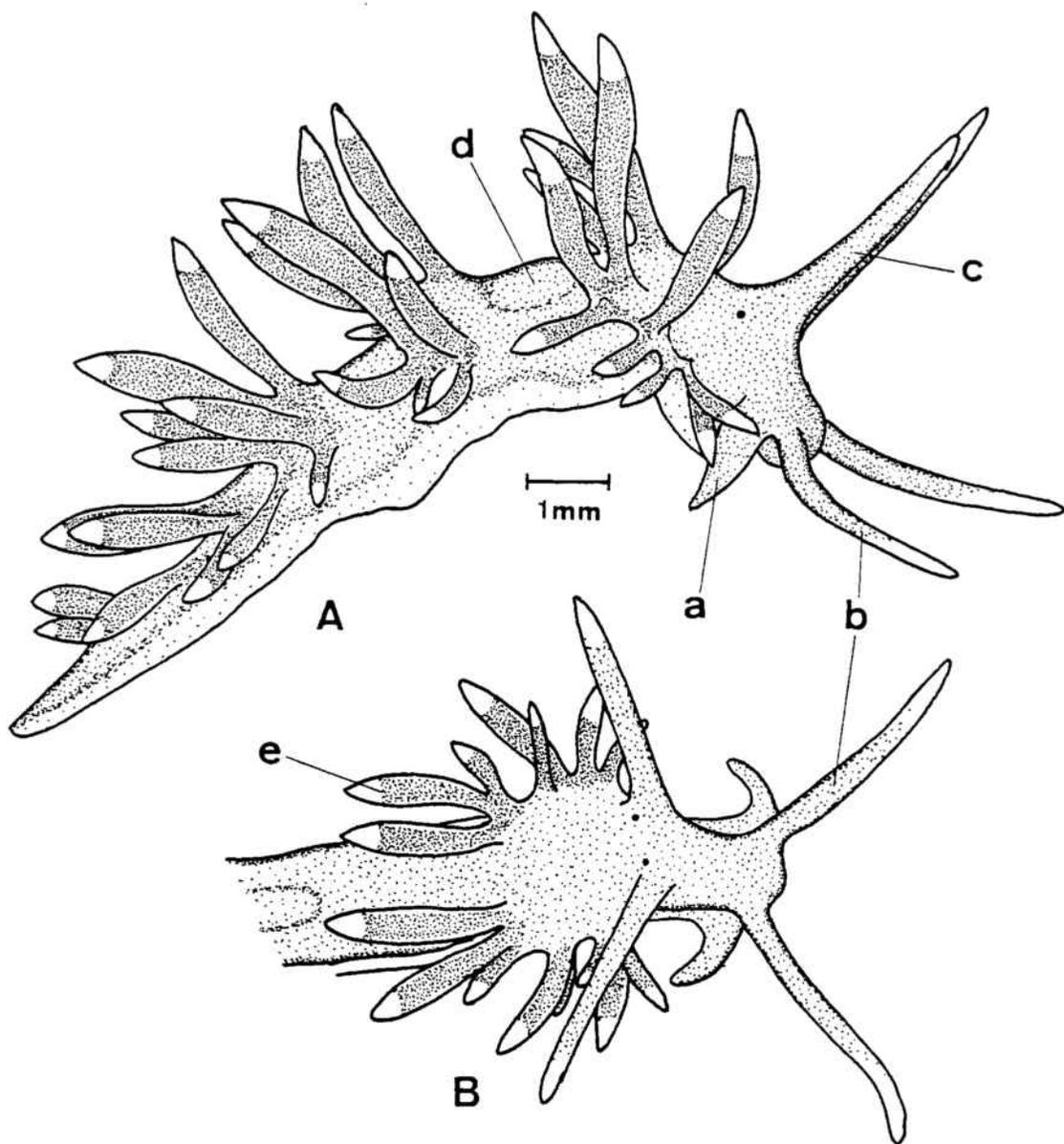


FIGURA 59 : Coryphella pedata (MONTAGU, 1822)

A : vista lateral de un ejemplar; a : tentáculo propodeal; b : palpo oral; c : rinóforos; d : área cardíaca.

B : vista dorsal de la zona anterior; e : cerata.

cidos.

Los cerata están agrupados en 6-7 grupos a cada lado dependiendo del ejemplar. Los cerata de cada grupo parten de unas expansiones laterales del cuerpo, más desarrolladas las del primer grupo. Las papilas salen de estas expansiones agrupadas de 2 en 2 ó de 3 en 3, son relativamente cortas y presentan una glándula digestiva que puede variar en color desde el marrón claro, oscuro, anaranjado o rojo, según los ejemplares.

El orificio genital se encuentra bajo el primer grupo de ceratas derecho y el excretor bajo el segundo. El pie es transparente.

Rádula :

Triseriada, con 15 hileras de dientes; el diente central con 5-6 denticulos a cada lado de una cúspide central ancha y colocada en un plano más posterior; dientes laterales con borde posterior afilado y 5-6 denticulaciones en su cara interna. (Fotografía 35).

Distribución ibérica:

Esta especie es uno de los nudibranquios más abundante en número y más expandido geográficamente en aguas de la Península Ibérica.

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974); Cataluña (VICENTE, 1964) (ROS, 1975); cabo de Palos (Murcia) (TEMPLADO, 1979).

Atlántico : Santander (RIOJA, según FEZ, 1974), (ORTEA, comunicación personal); Asturias (ORTEA, 1977); Galicia (ORTEA, comunicación personal); Guipúzcoa (ROS, 1975).

Coryphella lineata (LOVEN, 1846) (Fig. 60).

Ejemplares : dos.

Dimensiones : 15 mm de longitud.

Localidades : Tossa de Mar (Mar Menuda).

Sustrato : en pared rocosa con hidrarios.

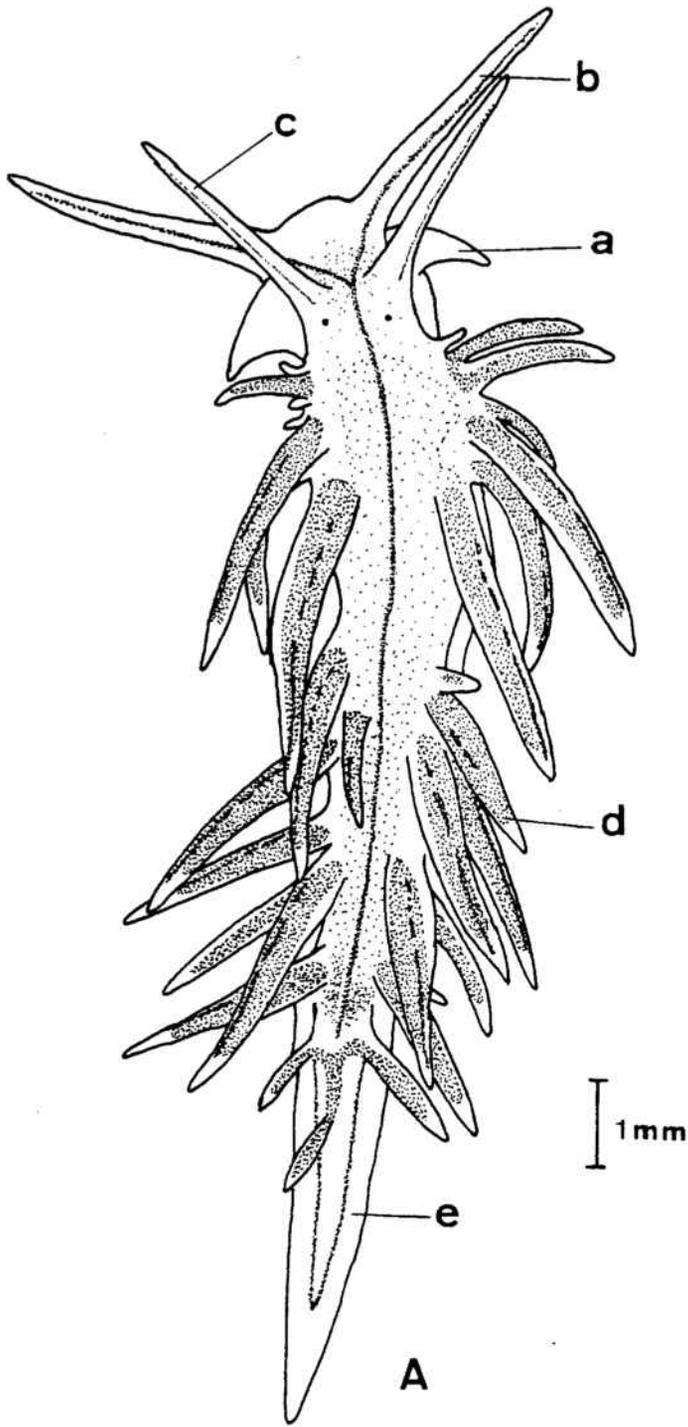


FIGURA 60 : Coryphella lineata (LOVEN, 1846)

A : vista dorsal de un ejemplar; a : tentáculo propodeal; b : palpo oral; c : rinóforo; d : cerata; -
e : pie.

Características morfológicas :

Cuerpo semi-transparente, dejando entrever las vísceras de color crema. Lo característico de esta especie y que determina la nomenclatura del nombre específico son las líneas blanco-iridisadas que atraviesan el dorso y lados del cuerpo. En el dorso, una línea mediana que desde el último grupo de ceratas llega a la región cefálica donde se bifurca para penetrar cada una de las ramas en el dorso del tentáculo oral. A cada lado del cuerpo otra línea blanca que va desde la altura del primer grupo de ceratas hasta la cola, donde se une con la del otro lado.

Palpos propodiales, orales y rinóforos blanquecinos. El dorso de los rinóforos presenta también otra línea mucho más delgada, blanquecina. Ojos, poco visibles, en la base de los rinóforos.

Los ceratas forman 5-6 grupos a cada lado; papilas alargadas, finas y semitransparentes con la glándula digestiva roja o marrón según los ejemplares; el ápice es blanquecino. Cada cerata posee en su cara anterior (la que mira hacia arriba) una línea longitudinal blanca, basalmente discontinua.

El pie es ancho y transparente.

Rádula :

Idéntica en cuanto a organización que la de C. pedata : triseriada, diente mediado con denticulo central afilado y 7-8 denticulos a cada lado y situados aproximadamente en el mismo plano; dientes laterales con 12-13 pequeñas denticulaciones en su cara interna y el extremo posterior afilado y ligeramente curvado hacia adentro. Fórmula radular : 8 X 1-1-1. (Fotografía 36)

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975); puerto de Valencia (FEZ, 1974).

La presente es la tercera localización de la especie en la península ibérica.

Familia Flabellinidae BERGH, 1890

Género Flabellina CUVIER, 1830.

Flabellina affinis (GMELIN, 1791) (Fig. 61).

Ejemplares : más de 100.

Dimensiones : hasta 37 mm de longitud, sin embargo la mayoría de los ejemplares midieron entre 20 y 30 mm.

Localidades : Cadaqués (Isla Faradell, Isla Messina, Punta Oli-guera), Rosas (Punta Canyelles), Isla Meda Grande, Tamariu (Pun-ta Pedrosa), Palamós (interior espigón de abrigo), Tossa de Mar (Mar Menuda, Cala Levadó), Cala Canyelles, Cala Santa Cristina, Cala San Francisco, Blanes (Punta Santa Ana), Barcelona (exterior rompeolas); isla de Ibiza (Puerto de San Miguel, Cala Portinatx, Cala Conta); islas Columbretes (Castellón).

Sustrato : en la mayoría de los casos sobre el hidrario Euden-drium ramosum, del que se alimenta.

Características morfológicas :

Coloración general violeta, algo más claro el pie, y con el cuerpo translúcido.

Rinóforos anillados, estilizados y de color violeta (Fig. 61 C). Palpos orales y propodiales también de color violeta.

Papilas dorsales largas y afiladas, de color violeta suave y semitransparentes, excepto el tercio superior, algo más oscuro; el ápice es blanquecino; el divertículo digestivo es un fino cor-dón de color marrón-rojizo (Fig. 61 E). Lo distintivo de la es-pecie es que los ceratas de cada grupo (hasta 7 en los mayores ejemplares) salen de unos apéndices laterales del cuerpo que a su vez se subdividen en 2-3 más pequeños y con 3-4 ceratas cada uno de ellos (Fig. 61 D). Estos apéndices laterales son de color violeta y pueden distinguirse en ellos unas pequeñas manchas de color violeta más oscuro.

Orificios genitales bajo el primer grupo de ceratas derecho. Pie estrecho y semitransparente.

Puesta :

En forma de cordón ondulado de color rosado depositado so-bre el hidrario Eudendrium ramosum. Los huevos están colocados

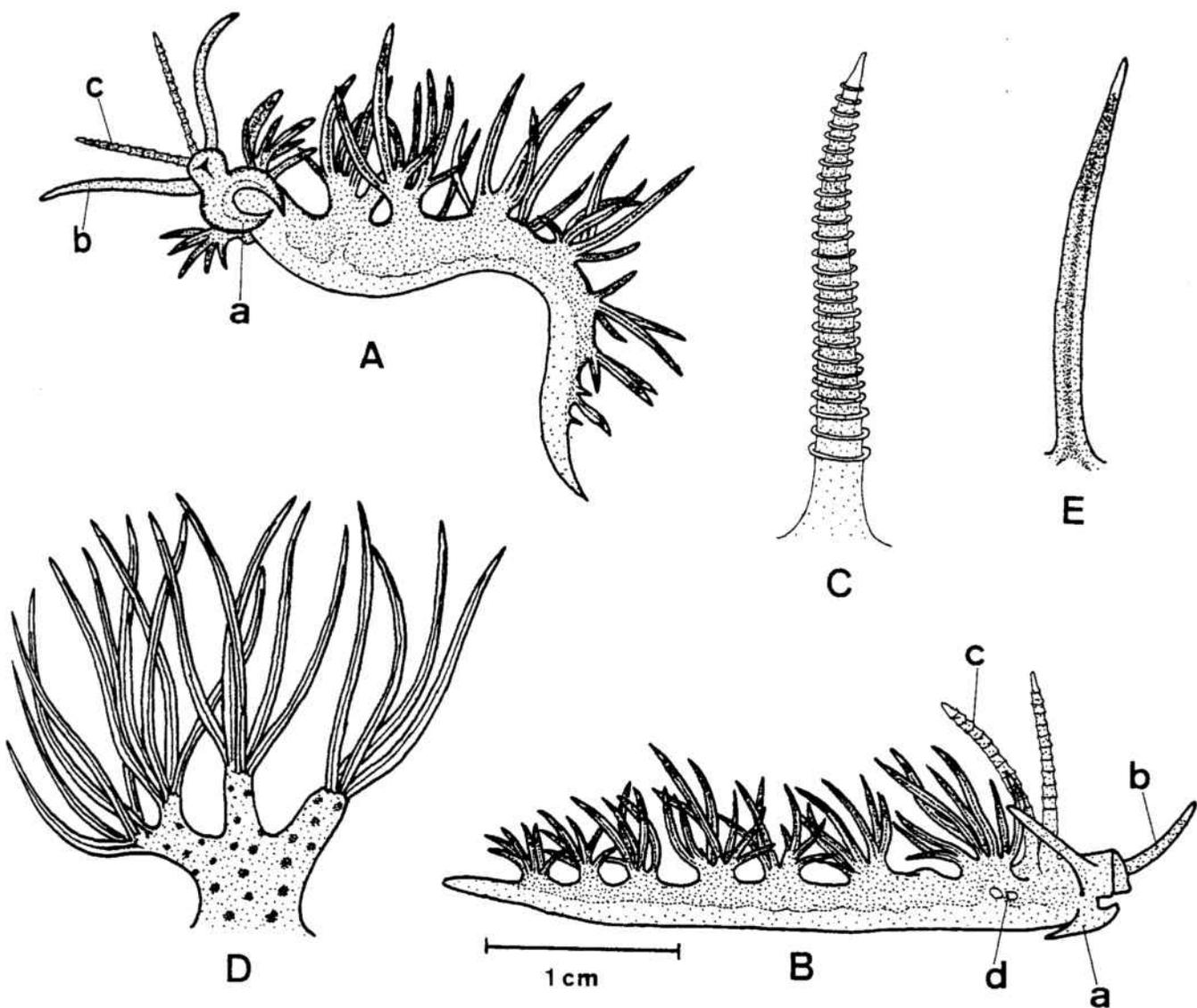


FIGURA 61 : Flabellina affinis (GMELIN, 1791).

A y B : dos aspectos de un ejemplar visto lateralmente;
 a : tentáculo propodial; b : tentáculo oral; c : ri
 nóforo; d : oroficio genital.

C : rinóforo.

D : detalle de un pedúnculo lateral y sus ceratas.

E : aspecto de un cerata.

muy apretadamente y al parecer dispuestos helicoidalmente; de 5 a 6 huevos a lo ancho del cordón; anchura de la puesta : 0,5 mm; tamaño de los huevos : 90 micras.

Rádula :

Triseriada, con un diente mediano que posee una cúspide central y 7-9 denticulaciones a cada lado; los dientes laterales son mucho más estrechos, triangulares, presentando en su cara interna 3-4 pequeñas denticulaciones. (Fotografía 34).

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (VICENTE, 1964), (ROS, 1975); Baleares (ROS, 1975); cabo de Palos (Murcia)(TEMPLADO, 1979).

Género Calmella ELIOT, 1906.

Calmella cavolinii (VERANY, 1846) (Fig. 62).

Ejemplares : 37

Dimensiones : hasta 9 mm. de longitud.

Localidades : Tossa de Mar (Mar Menuda), Cala Canyelles, Cala Santa Cristina, Blanes (Punta Santa Ana), Cubelles, Salou (Recó); isla de Ibiza (Cabo Botafoc, Cala Molí, Cala Conta).

Sustrato : en paredes rocosas con hidrarios; bajo piedras a muy poca profundidad (Cubelles).

Características morfológicas:

Cuerpo blanquecino, casi translúcido; tentáculos propodiales presentes; tentáculos orales y rinóforos blanquecinos, pero a la lupa binocular se puede observar en ellos una fina puntuación anaranjada.

Rinóforos casi de igual longitud que los palpos orales. Delante de los rinóforos dos ,aparentes manchas de color violeta debidas a las mandíbulas vistas por transparencia.

Seis o siete grupos de cerata a cada lado del cuerpo, naciendo los cerata de cada grupo de pedúnculos laterales que pueden

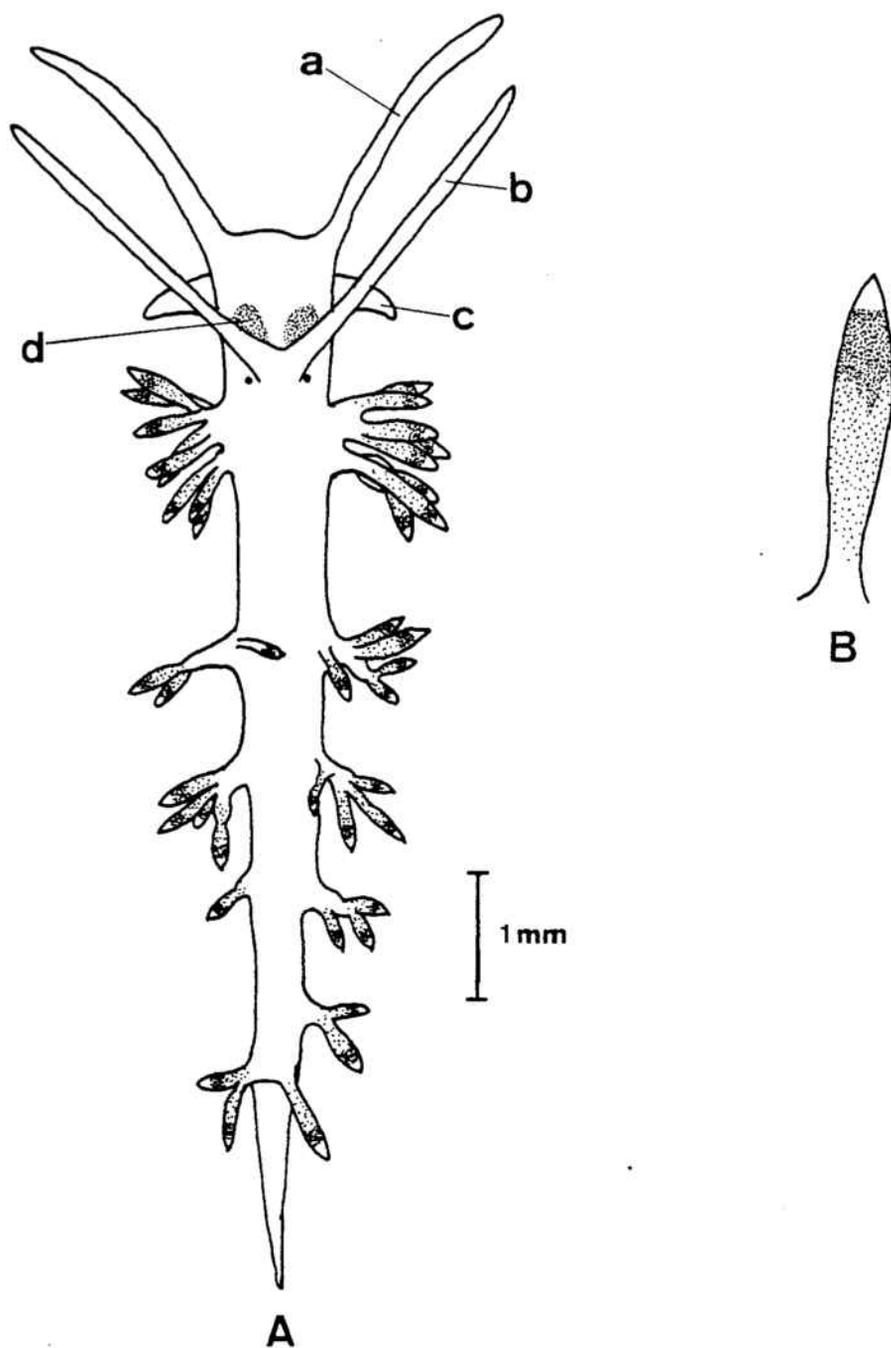


FIGURA 62 : Calmella cavolinii (VERANY, 1846)

A : animal en visión dorsal; a : tentáculo oral; b : rinóforo; c : tentáculos propodiales; d: mandíbulas vistas por transparencia.

B : detalle de un cerata.

estar bifurcados o trifurcados. Los ceratas poseen el ápice blanquecino; subapicalmente una franja de color rojo intenso, más clara cuanto más basal se hace (anaranjada); base de los ceratas translúcida.

Distribución ibérica:

Especie típicamente mediterránea:

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974); Cataluña (ROS, 1975); cabo de Palos (Murcia)(TEMPLADO, 1979).

La especie se cita por vez primera para las costas baleares.

Familia Caloriidae ODHNER, 1968

Género Caloria TRINCHESE, 1888

Caloria maculata TRINCHESE, 1888 (Fig. 63).

Ejemplares : seis.

Dimensiones : hasta 11 mm de longitud.

Localidades : islas Formigues, cala Bona, Tossa de Mar (Mar Menuda); isla de Ibiza (cala Vadella).

Sustrato : en paredes con hidrarios; entre Dyctiota dichotoma.

Características morfológicas :

Animales de cuerpo estilizado y transparente. Los tentáculos propodiales, finos son translúcidos y presentan el borde anterior irisado; los palpos orales son largos y con el borde anterior también irisado y poseen una fina puntuación de color crema. Rinóforos simples y ligeramente pigmentados de color crema; también irisada su cara anterior. Ningún rastro de las manchas superficiales que PRUVOT-FOL cita situadas delante de los rinóforos.

Ceratas reunidos en 7-8 series a cada lado sin separación entre ellos, de modo que el dorso de los animales aparece casi homogéneamente cubierto de papilas. Ceratas amarillentos excepto el tercio superior transparente donde hay una aparente mancha negra con algo de pigmento anaranjado en su base. Ciego hepá

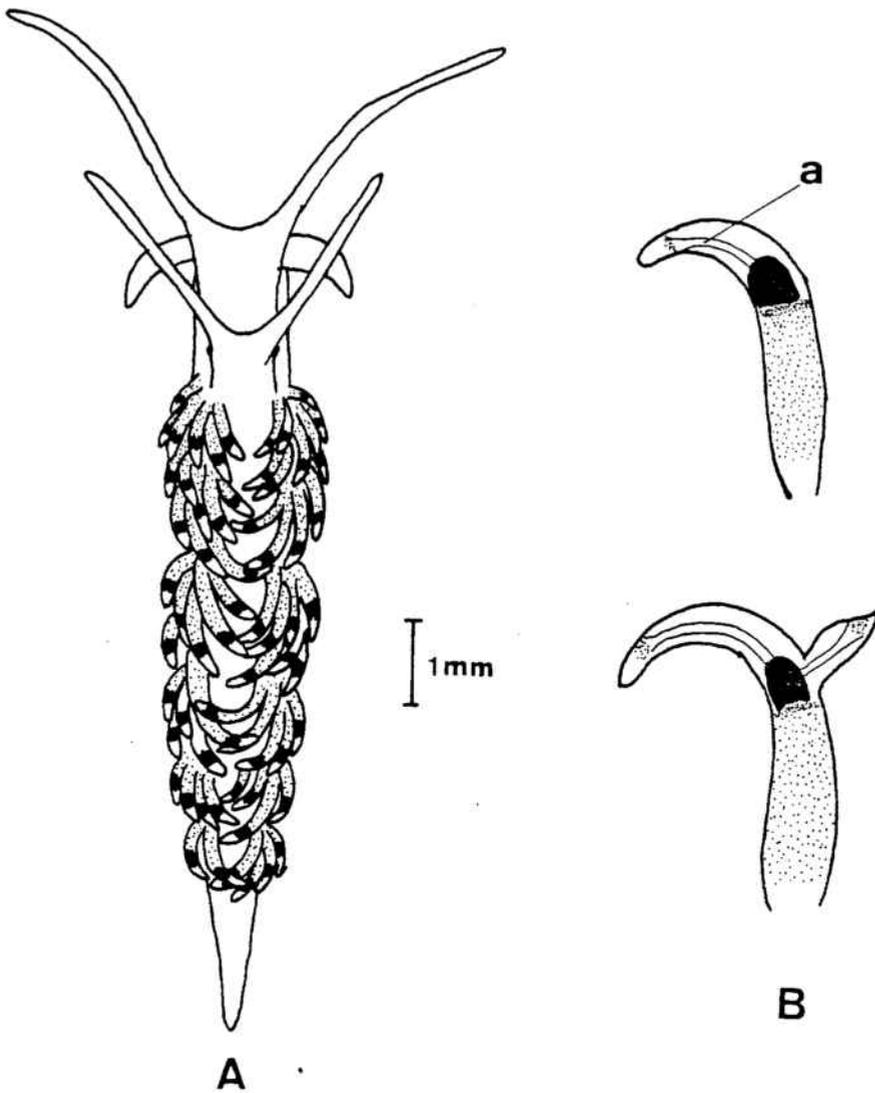


FIGURA 63 : Caloria maculata TRINCHESE, 1888

A : vista dorsal de un ejemplar.

B : detalle de los ceratas; abajo un cerata de ápice bifurcado; a : cnidosaco.

tico y cnidosaco perfectamente visibles en el tercio superior del cerata. Apice de los cerata transparente pero con una delgada banda blanco-irisada. Las papilas internas son más largas y están fuertemente curvadas, entrecruzándose con las del otro lado. Se ha observado un caso de un cerata bifido. (Fig. 63 B, arriba) en un ejemplar de 8 mm.

Los animales son muy activos, extendiendo los cerata cuando son molestados.

Discusión :

Según PRUVOT-FOL (1954), BERGH y THIELE erróneamente proporcionan rinóforos laminares a ejemplares de C. maculata, lo que llevó a H. ENGEL y a RISBEC a crear dos especies nuevas del género Caloria con rinóforos laminares. FEZ (1974) (lámina 38) también figura con rinóforos anillados a los ejemplares de esta especie. Todos nuestros ejemplares presentaban rinóforos simples, por lo que tratándose de un carácter en los nudibranchios, y siguiendo la opinión de PRUVOT-FOL, tendemos a pensar que el error inicial de BERGH fue seguido por los autores citados, por lo que consideramos a C. maculata con rinóforos simples.

Distribución ibérica:

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974); Cataluña (ROS, 1975).

La especie se cita por vez primera para la costa balear.

Tribu Acleioprocta ODHNER, 1939.

Familia Eubbranchidae ODHNER, 1934.

Subfamilia Eubbranchinae ODHNER, 1934.

Género Eubbranchus FORBES, 1838.

Eubbranchus exiguus (ALDER & HANCOCK, 1848) (Fig. 64).

Ejemplares : 11

Dimensiones : hasta 4 mm de longitud.

Localidades : Llafranch, Tossa de Mar (Mar Menuda), Blanes (Punta de Santa Ana), Sitges (espigón de abrigo).

Sustrato : sobre Codium tomentosum con hidrarios; sobre Mytilus galloprovincialis con Obelia geniculata.

Características morfológicas :

Cuerpo blanquecino, ligeramente de color hueso y algo rechoncho para su longitud. Posee numerosas manchas verduzcas de tamaño variado, más pálidas en el dorso y más oscuras a ambos lados del cuerpo, entre los grupos de ceratas.

Angulos anteriores del pie formando unos cortos y romos tentáculos propodiales. Palpos orales cortos, del mismo color que el cuerpo y con 1-2 pequeñas manchas verduzcas. Los rinóforos también son cortos, semitransparentes y con algunas manchas blanquecinas, asimismo presentes entre las bases de ellos. Los rinóforos pueden poseer un anillo subapical de color pardo-verduzco.

Ceratas hasta en 5 series a cada lado del cuerpo, pero debido al escaso tamaño de los ejemplares recolectados, en muchas series sólo hay un cerata. Hasta 2 ceratas en cada serie; los cerata de la izquierda suelen estar algo adelantados con respecto a los de la derecha. Los cerata tienen capacidad de contraerse, adquiriendo una forma globosa o alargarse, distinguiéndose dos dilataciones, una central y otra subapical más pequeña. Las papilas son semitransparentes y poseen manchas verduzcas, a veces alineadas concéntricamente. Subapicalmente, un anillo continuo de color marrón claro. Glandula digestiva de color crema, ensanchada en su zona media.

Región cardíaca entre el segundo grupo de ceratas e inmediatamente posterior y algo lateral, el orificio anal. (Fig. 64, A, d y e).

Puesta :

De aspecto reniforme, transparente y de huevos de color blanco colocados apretadamente. Longitud de la puesta 1,5 mm. (Fig. 64 C).

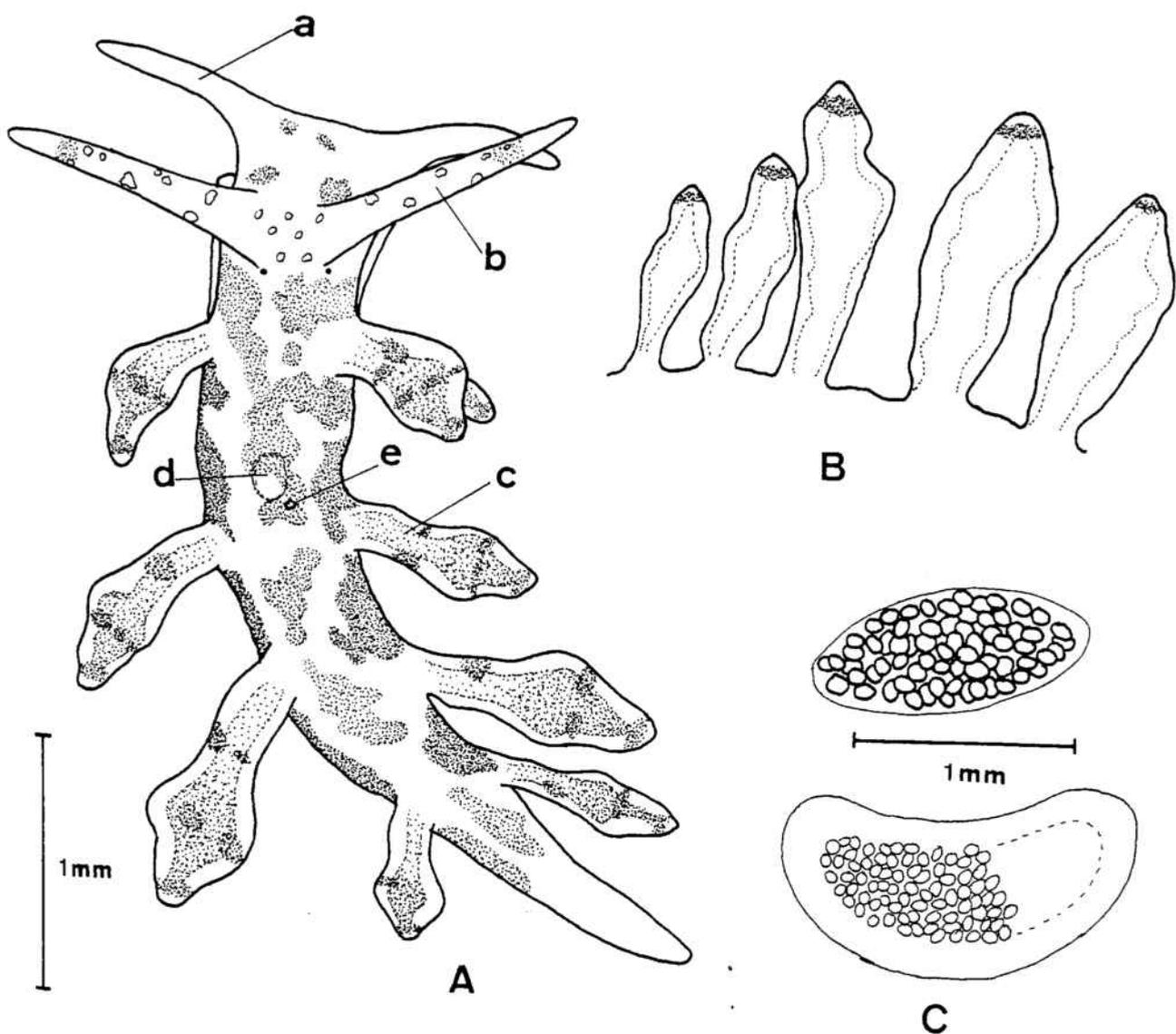


FIGURA 64 : Fubbranchus exiguus (ALDER Y HANCOCK, 1848)

A : vista dorsal del animal; a: tentáculos orales; b :
rinóforos; c : ceratas; d : región cardíaca; e : ano.

B : disposición de los ceratas de un lado (las líneas -
punteadas corresponden al contorno de la glándula -
digestiva).

C : puesta en visión dorsal (arriba) y lateral (abajo).

Distribución ibérica :

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1975-76); Galicia (ORTEA, comunicación personal).

La especie se cita por vez primera para el Mediterráneo español.

Fubbranchus farrani (ALDER & HANCOCK, 1844) (Figs. 65 y 65 bis).

Ejemplares : 6.

Dimensiones : hasta 14 mm.

Localidades : Tossa de Mar (Mar Menuda), cala Santa Cristina, Cubelles.

Sustrato : en pared rocosa con hidrarios; entre frondes de Codium tomentosum; bajo piedras con hidrarios a poca profundidad (Cubelles).

Características morfológicas :

De los seis ejemplares recolectados, dos de ellos correspondían a la forma A de EDMUNDS & KRESS (1969), otros dos a la forma C y los dos restantes a una forma cromática, creemos, hasta el momento no descrita y que denominamos forma E. Las características de cada una de estas formas son las siguientes :

-Forma A (Fig. 65) : cuerpo blanquecino con manchas amarillas en la región cefálica y en el dorso; lados del cuerpo con manchas amarillas alineadas. Palpos orales amarillos en su mitad distal, al igual que los rinóforos; ambos son blanquecinos en la base. Los ceratas son algo inflados por el centro y relativamente cortos, con una cierta capacidad de contracción; de color blanquecino, aunque las de uno de los ejemplares presentaban una fina pigmentación violeta únicamente visible a la lupa binocular; las papilas poseían una banda amarilla subapical y el ápice blanco. En el interior de los cerata, la glándula digestiva aparece como un cordón central algo engrosado y de color crema (Fig. 65 C).

Animales de hasta 14 mm.

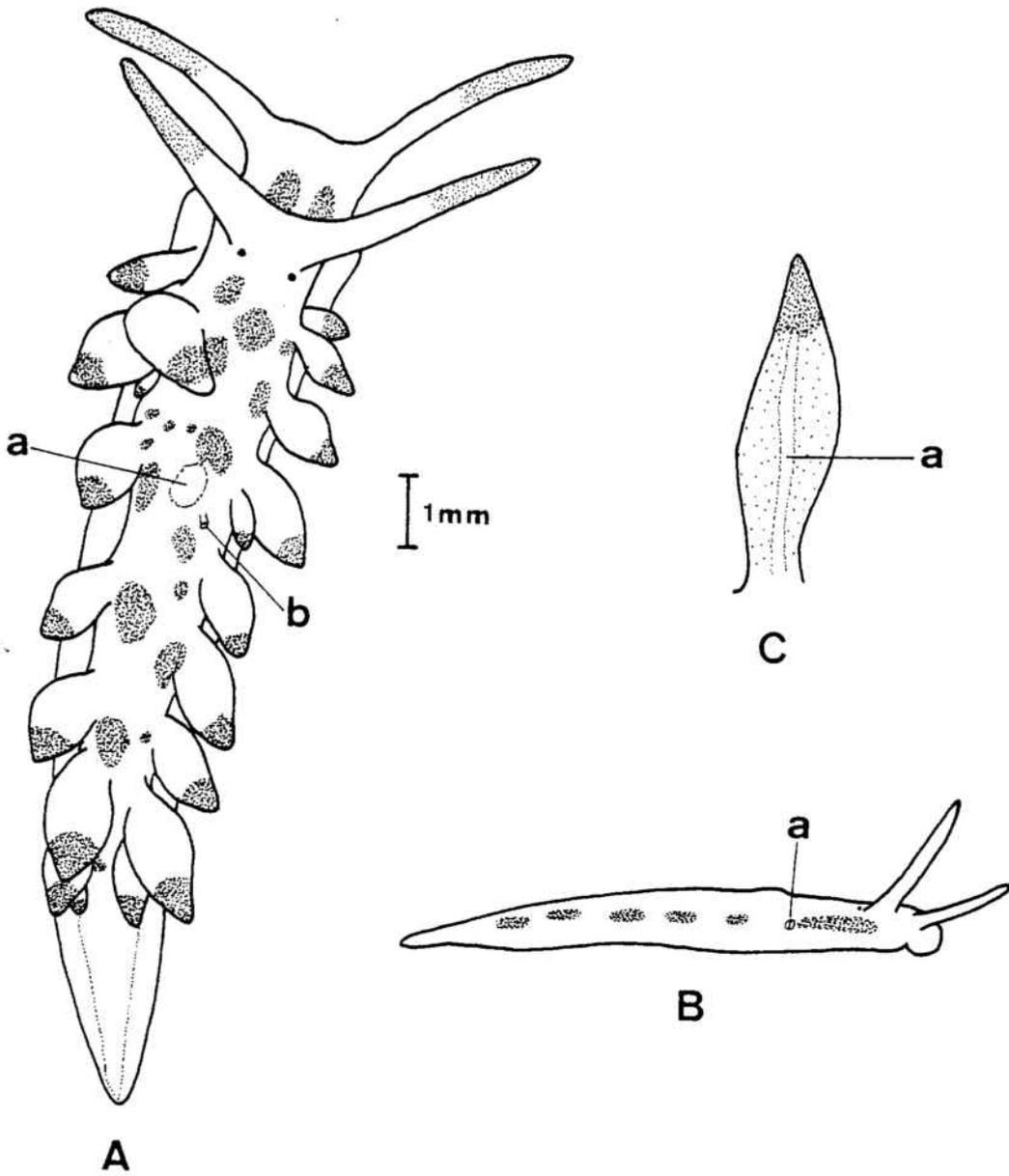


FIGURA 65 : Eubranchus farrani (ALDER Y HANCOCK, 1844). Forma A.

A : vista dorsal de un ejemplar; a : zona cardíaca; -
b : ano.

B : esquema de la disposición de las manchas amarillas
en la pared lateral del cuerpo; a : gonoporo.

C : detalle de un cerata; a : glándula digestiva.

-Forma C (Fig. 65 bis D) : aunque no dudamos en atribuir a esta forma dos de nuestros ejemplares, tenemos que observar que se trata de una forma C algo atípica pues nuestros animales eran total y uniformemente anaranjados excepto en dos pequeñas áreas rectangulares de color hueso que partiendo desde la base de cada rinóforo se dirigen hacia atrás y afuera. Las papilas son curvadas hacia el interior y también presentan la coloración anaranjada, aunque el ápice suele ser algo más claro. Animales de hasta 11 mm de longitud.

-Forma E (Fig. 65 bis A): el cuerpo de los dos animales es de color marrón muy oscuro excepto el pie que es blanquecino ventralmente. Todo el dorso del animal presenta esparcidas manchas anaranjadas de diferentes tamaños. Separando los ceratas se puede apreciar la existencia de delgadas líneas de color marrón claro que recorren el dorso y los lados del cuerpo y que conectan unas manchas anaranjadas con otras (Fig. 65 bis. B). Los palpos orales son marrón oscuro en la base, semitransparentes medialmente y amarillentos en la porción distal. Los rinóforos son también de color marrón oscuro, aunque distalmente se diferencia una zona anular blanquecina e irisada; el ápice es también blanquecino. Los ceratas son de coloración general marrón oscuro, algo más claros en su base; el ápice es transparente y presentan una banda subapical de color naranja en la que se destaca, en las papilas mayores una delgada línea circular marrón claro; los ceratas son más bien estrechos en la base (Fig. 65 bis C). Los dos animales midieron 7 y 9 mm de longitud.

En las tres formas, la región cardíaca está a la altura del segundo grupo de ceras; el ano es algo posterior y está situado a la derecha de ella; el orificio genital se presenta bajo el primer grupo de ceras. El pie suele ser ancho y no diferencia anteriormente tentáculos propodiales; en todo caso se ensancha más anteriormente, como en la forma C (Fig. 65 bis D).

Rádula :

La rádula de las diferentes formas varía poco en cuanto a organización general : en los tres casos es triseriada, con un

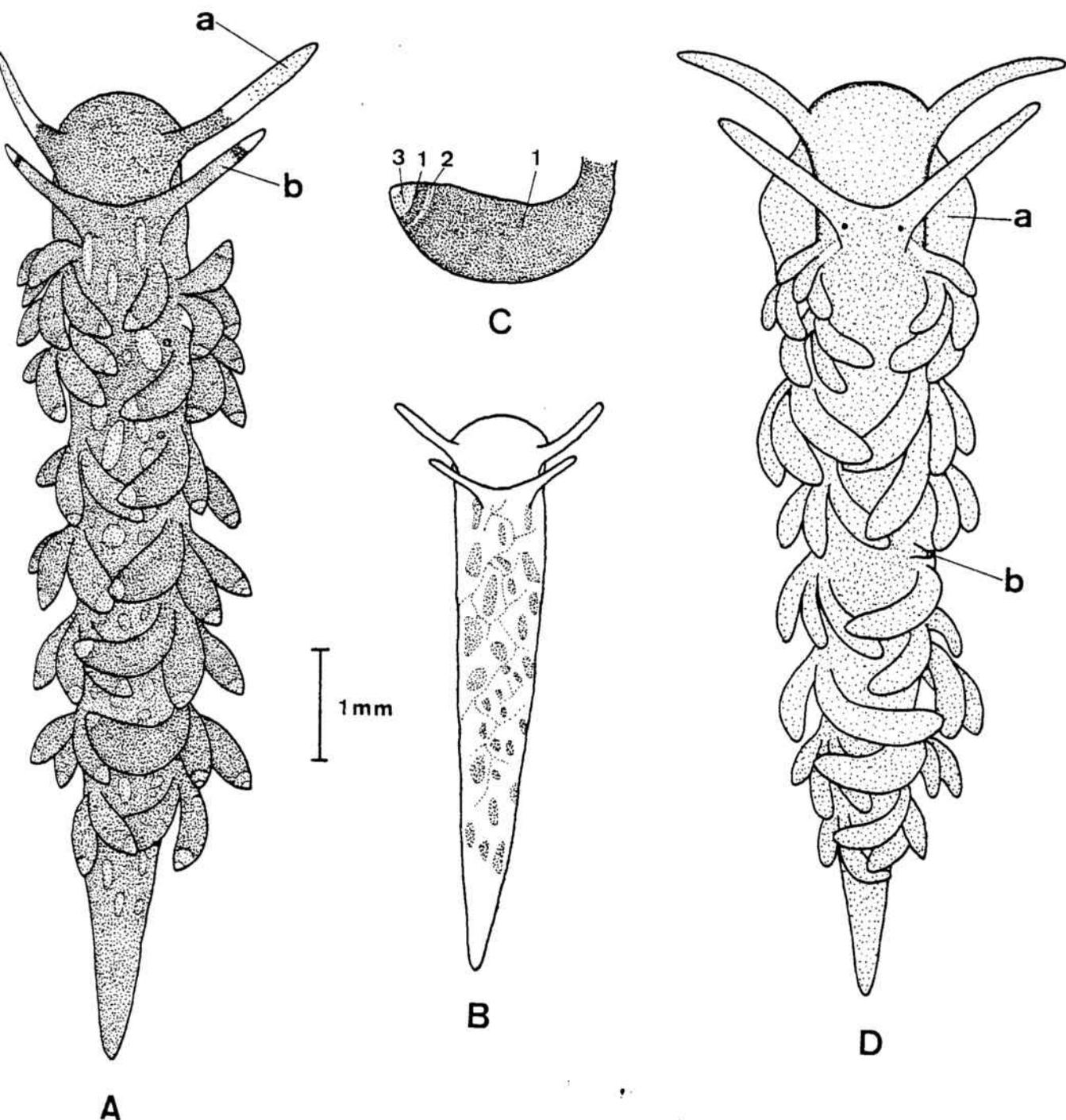


FIGURA 65 bis : Eubranchus farrani (ALDER & HANCOCK, 1844).

A : forma E; a : palpo oral; b : rinóforo.

B : esquema del dorso de la forma E con el detalle de las manchas anaranjadas y líneas marrón.

C : papila de una forma E; 1 : color marrón oscuro; 2 : marrón claro; 3 : anaranjado.

D : forma C (totalmente anaranjada); a : propodio; b : ano.

diente mediano que posee una cúspide central relativamente corta y en un plano algo posterior a los denticulos que la flanquean en número de 3 ó 4; estos denticulos son más desarrollados y robustos en la forma C, y en la forma E hemos podido observar unos pequeños y rudimentarios denticulos al lado directamente de la cúspide central. Los dientes laterales son aplanados y presentan un ángulo posterior afilado (rádula de la forma A : Fotografías 37 y 38). Fórmula radular : 25 X 1-1-1 en las formas C y E y 20 X 1-1-1 en la forma A.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975, citada como posible).

Atlántico : Galicia (ORTEA, comunicación personal).

Eubranchus cf. vittatus (ALDER & HANCOCK, 1842) (Fig. 66).

Ejemplares : uno

Dimensiones : 4,5 mm de longitud.

Localidades : Llafranch.

Sustrato : sobre Codium tomentosum.

Características morfológicas :

Cuerpo semitransparente, con la región cefálica y la mitad anterior del dorso de color amarillento; el resto transparente, viéndose las vísceras; cola afilada. El pie presenta anteriormente unos muy cortos y transparentes palpos propodiales; los orales son finos, cortos y translúcidos, con algunas pequeñas máculas blancas o de color siena. Rinóforos simples y algo más largos que los palpos.

El único ejemplar presentaba tres grupos de ceratas a cada lado más uno incipiente, de una sola papila, en la derecha. El

4	4	número de ceras de cada grupo está en el
3	3	margen. Los ceratas son alargados y finos,
2	2	semitransparentes y algo amarillento su in-
-	1	terior. Superficialmente poseen dos bandas



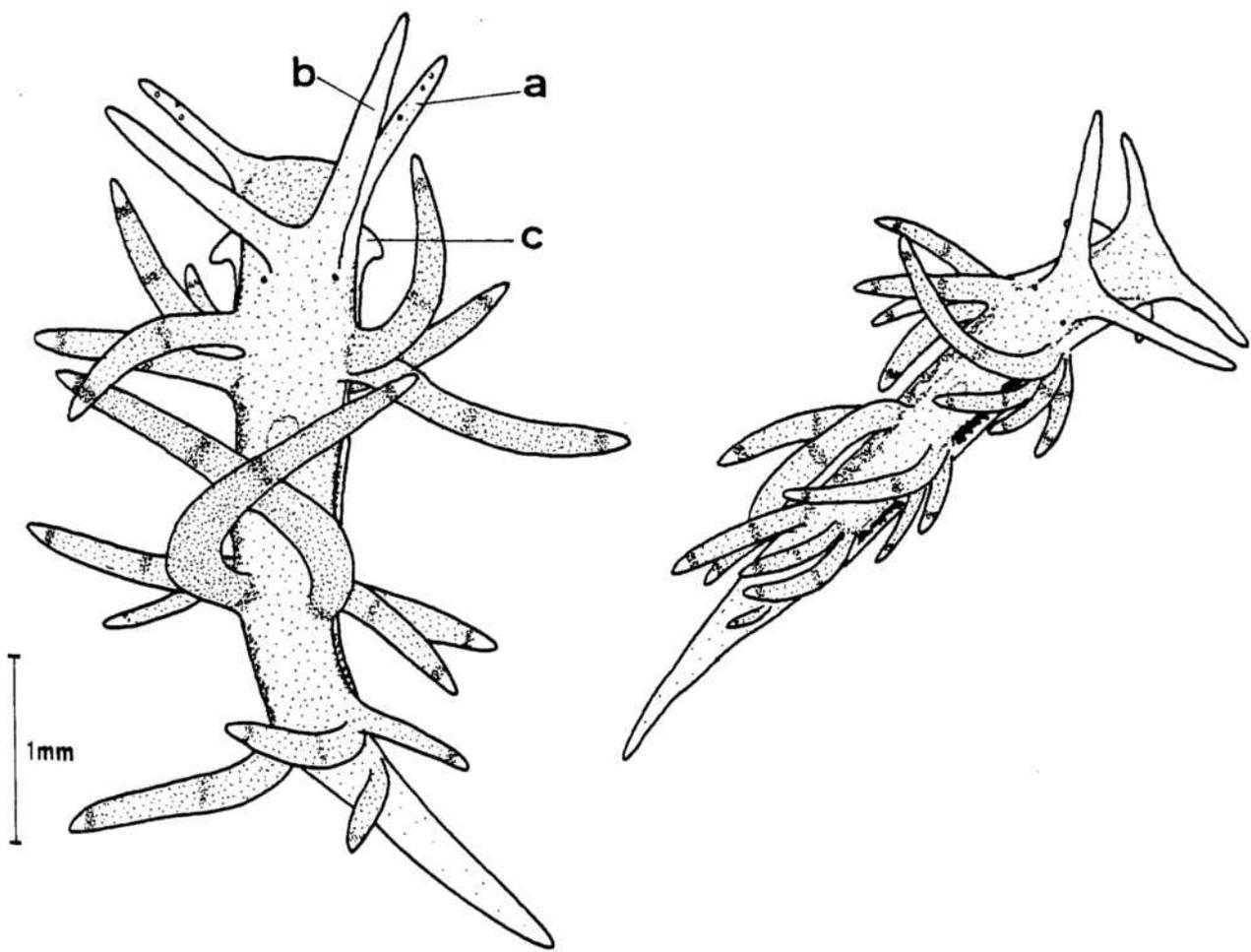


FIGURA 66 : Eubranchus cf vittatus (ALDER Y HANCOCK, 1842)

Dos aspectos del único ejemplar recolectado a : palpo oral; b : rinóforo; c : tentáculo propodial.

transversales de color marrón-verduzco, una subterminal y otra en la zona media; ápice blanquecino. Lateralmente y entre las bases de cada grupo de papilas, existe una franja algo más oscura que las bandas de los ceratas.

Discusión :

Nuestro animal se trataba evidentemente de un ejemplar juvenil por lo cual sus características morfológicas se separan algo de la descripción original de ALDER y HANCOCK, especialmente en lo que concierne a la coloración y que pensamos se debe únicamente a su inmadurez (se ha citado para la especie una longitud máxima de 19 mm). Nuestro ejemplar, que concuerda en su morfología con el género Eubbranchus (no hemos efectuado disección para comprobarlo), con la única especie de él a la que se asemeja es a E. vittatus en razón de su tonalidad pálida, ceratas no inflados y manchas laterales. Sin embargo, ante la rareza de esta especie y la escasez del material obtenido preferimos dejar la diagnosis como posible.

Distribución ibérica :

Atlántico : Galicia (ORTEA, comunicación personal)(?).

La especie es nueva para el Mediterráneo ibérico.

Familia Cuthonidae ODHNER, 1934.

Género Tergipes CUVIER, 1805.

Tergipes tergipes (FORSKAL, 1775) (Fig. 67).

Ejemplares : uno.

Dimensiones : 5 mm de longitud extendido.

Localidades : Sitges (espigón de abrigo).

Sustrato : sobre Mytilus galloprovincialis con hidrarios.

Características morfológicas :

Cuerpo de color hueso, semitransparente, viéndose las vísceras a su través. Cuerpo alargado y estrecho, cola acabada en punta. Destacan los rinóforos, muy largos, casi tres veces la

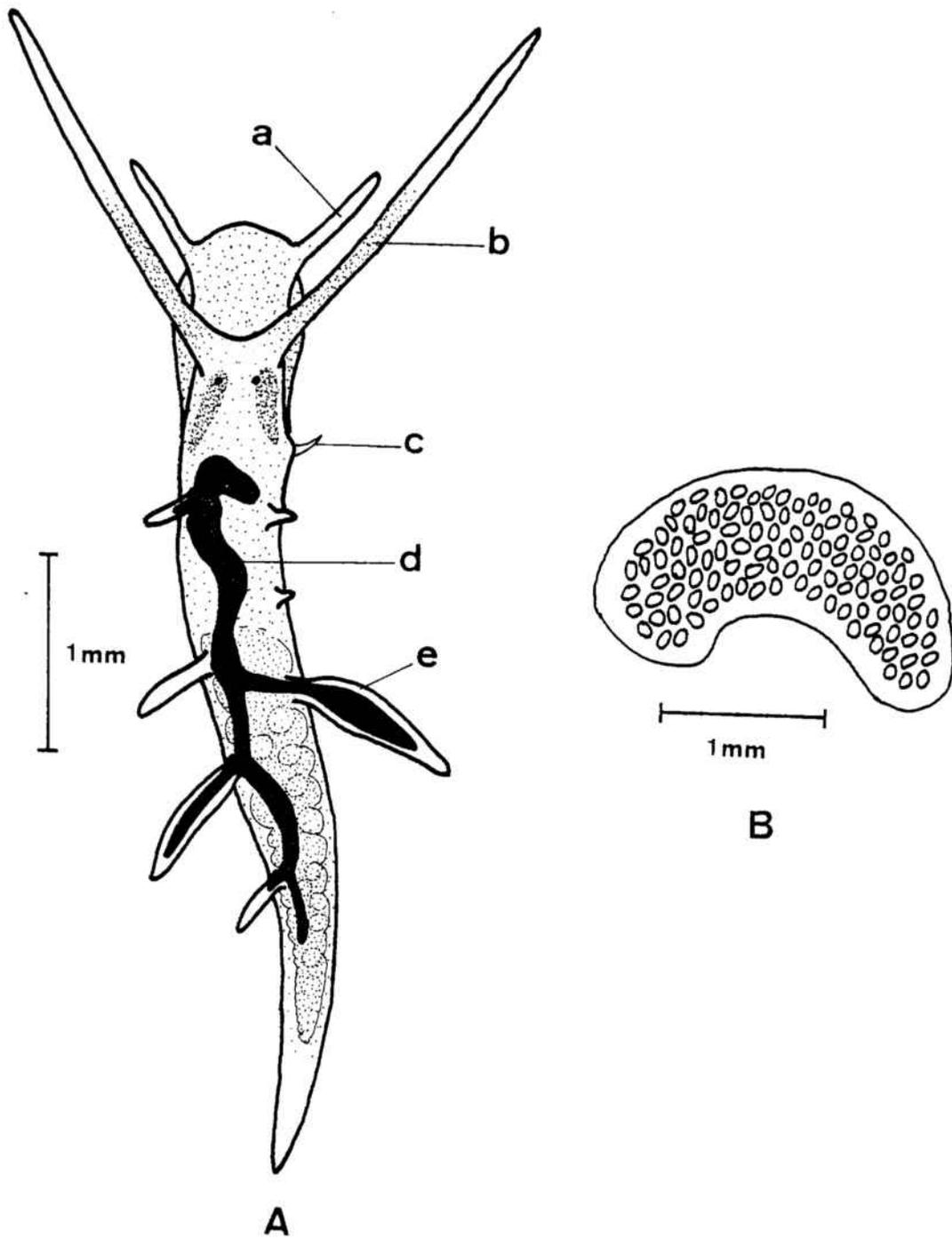


FIGURA 67 : Tergipes tergipes (FORSKAL, 1775)

A : vista dorsal del animal; a : palpo oral; b : rinóforo;
 c : pene; d : glándula digestiva; e : cerata.

B : detalle de la puesta.

longitud de los palpos orales; éstos son translúcidos, mientras que los rinóforos están pigmentados suavemente de color marrón en su mitad basal. Es pie es redondeado anteriormente, no delimitando palpos propodiales.

Dorso y lados de la cabeza también pigmentados suavemente de color marrón, así como dos aparentes manchas alargadas situadas inmediatamente detrás de los rinóforos y algo oblicuas, donde se encuentran los ojos.

Ceratas característicos : sólo una serie de papilas a cada lado del cuerpo, simétricos el par anterior y alternados los demás. La mayoría de los ceratas eran rudimentarios. Hepatopáncreas muy aparente de color verde oscuro, casi negro y recorriendo el cuerpo en zig-zag e introduciéndose en los ceratas desarrollados. Visceras vistas por transparencia desde el segundo cerata derecho hasta la cola y de color crema.

El orificio genital se encuentra en el lado derecho, algo por delante y debajo del primer cerata derecho. Pene en forma de estilete curvado hacia delante. (Fig. 67 A, c).

Puesta :

Reniforme, de cápsula transparente y huevos blancos. Unos 150 huevos en cada masa ovígera. Tamaño de la puesta 2 mm de longitud. (Fig. 67 B).

Distribución ibérica :

Atlántico : Galicia (ORTEA, comunicación personal).

La especie se cita por vez primera para el Mediterráneo ibérico.

Género Embletonia ALDER & HANCOCK, 1851

Embletonia pulchra (ALDER & HANCOCK, 1851) (Fig. 68).

Ejemplares : tres.

Dimensiones : hasta 7 mm de longitud extendido.

Localidades : Isla Meda Grande (Cueva La Vaca).

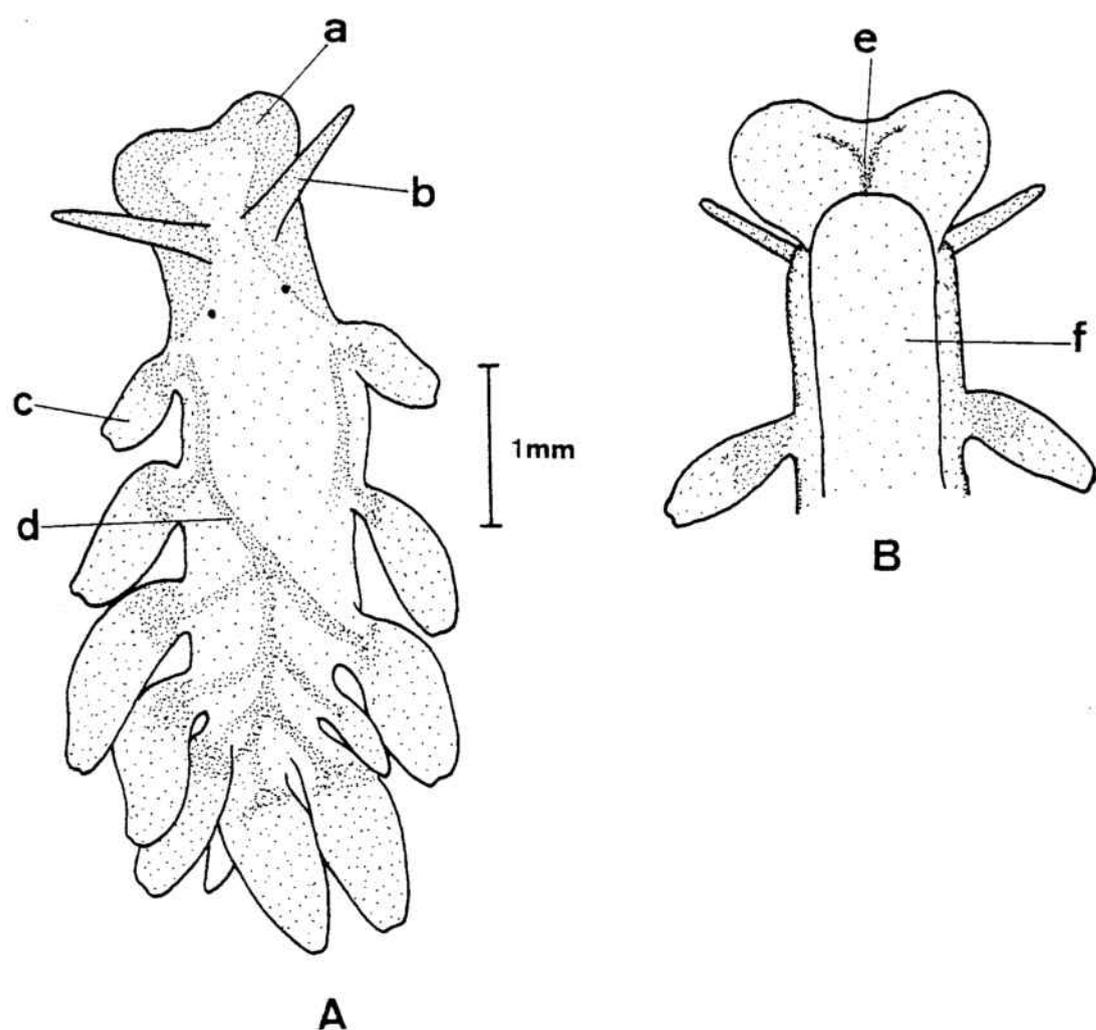


FIGURA 68 : Embletonia pulchra (ALDER Y HANCOCK, 1851).

A : vista dorsal del animal; a : margen cefálico frontal; b : rinóforo; c : cerata; d : glándula digestiva.

B : vista ventral de la región cefálica; e : boca; f : pie.

Sustrato : entre las barbas de una concha del bivalvo Modiolus barbatus vacía a 20 metros de profundidad.

Características morfológicas :

Cuerpo de color hueso, semitransparente , con el dorso y la región cefálica pigmentada de blanco opaco. Margen cefálico central bilobado, sin distinción de tentáculos orales.

Los rinóforos son pequeños y cónicos, de color hueso; ojos algo por detrás de la base de los rinóforos.

Ceratas en una sólo serie a cada lado del cuerpo; 5-6 ceratas por lado; el primer par está bien separado de los demás, que tienden a disponerse bastante posteriormente, de modo que sobrepasan a la cola. Los ceratas son cortos y algo globosos, de ápice ancho y con una pequeña incisión en el centro de éste. Glándula digestiva de color marrón enmascarada por la fina puntuación blanquecina superficial de los cerata y únicamente visible en la base de ellos y ventralmente. Uno de los ejemplares se mantuvo vivo en acuario 15 días, pudiéndose observar cómo al cabo de ellos la pigmentación blanca del dorso había disminuido y era visible la ramificación de la glándula digestiva en dorso, de color marrón-verduzco.

Ventralmente la boca aparece en el centro del velo frontal, sin estar acompañada de palpos; el pie es redondeado anteriormente.

Distribución ibérica :

Atlántico : Galicia (ORTEA, comunicación personal).

La especie es nueva para el Mediterráneo español.

Género Trinchesia IHERING, 1879.

Trinchesia cf. amoena (ALDER & HANCOCK, 1845) (Fig. 69).

Ejemplares : uno.

Dimensiones : 3,5 mm de longitud.

Localidades : Tossa de Mar (Mar Menuda).

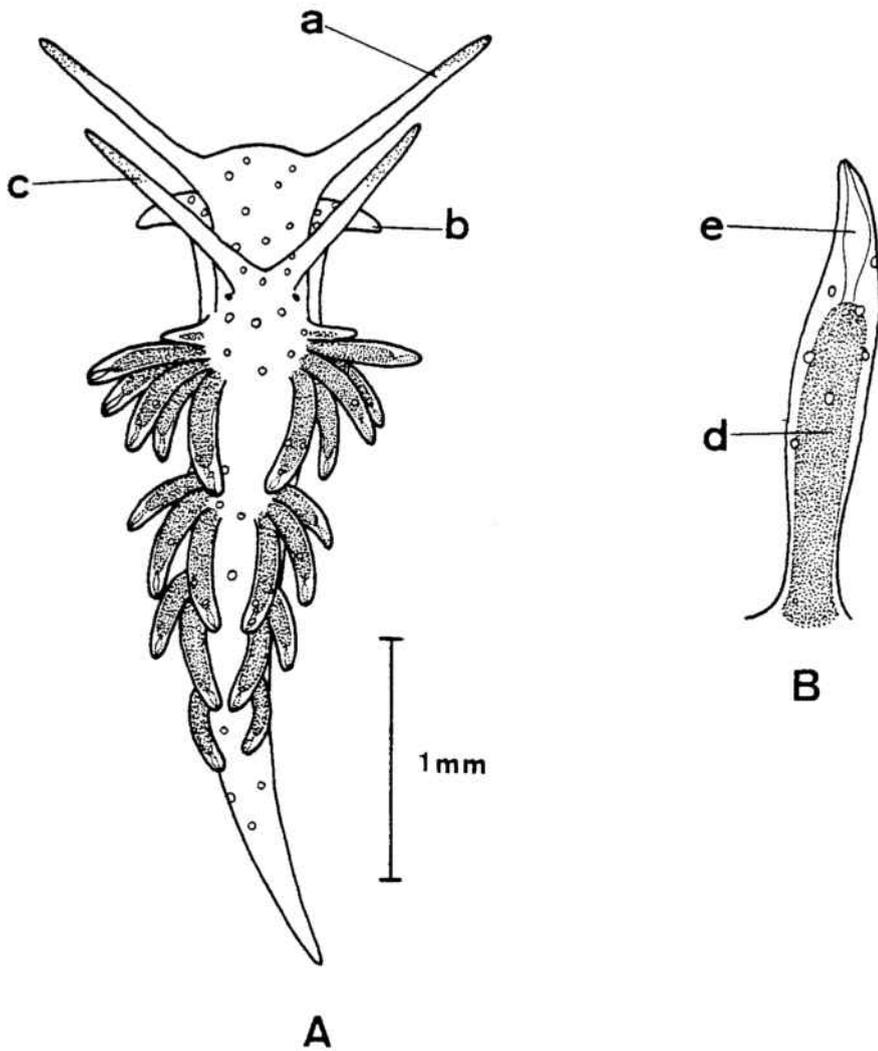


FIGURA 69 : Trinchesia amoena (ALDER Y HANCOCK, 1845).

A : vista dorsal del animal; a : palpo oral; b : tentáculo propodial; c : rinóforo.

B : detalle de un cerata; d : glándula digestiva; e : cnidosaco.

Sustrato : entre algas.

Características morfológicas :

Cuerpo translúcido al igual que los tentáculos orales y rinóforos, que poseen una ligera pigmentación amarillenta distal debido a numerosas granulaciones que se observan al iluminar por transparencia. Existen unos cortos palpos propodiales.

Esparcidas separadamente por la región cefálica, dorso y lados del cuerpo, tentáculos propodiales y ceratas, existen máculas de color hueso ligeramente en relieve.

Cuatro grupos de cerata a cada lado con 6 (en dos subgrupos de 4 y 2), 3, 2 y 1 papila respectivamente. Ceratas transparentes alargados, algo curvados y con la glándula digestiva de color marrón acabando aproximadamente a 1/3 del ápice, transparente y con el cnidosaco visto por transparencia.

Cola fina y alargada, transparente y con algunas máculas de color hueso.

Distribución ibérica :

Atlántico : Galicia (ORTEA, comunicación personal).

La especie es nueva para el Mediterráneo ibérico.

Trinchesia coerulea (MONTAGU, 1804) (Fig. 70).

Ejemplares : 74.

Dimensiones : hasta 16 mm en los ejemplares "claros", pero normalmente mucho menores (7-11 mm de longitud).

Localidades : Cadaqués (isla Faradell, bahía villa), isla Meda Grande, Tossa de Mar (Mar Menuda, cala Llevadó), cala Canyelles, cala Santa Cristina, cala San Francisco, Blanes (Punta Santa Ana)

Sustrato : en la mayoría de los casos sobre el hidrario Sertularia con el que se confunde cromáticamente.

Características morfológicas :

Cuerpo blanquecino aunque con una tonalidad muy suave verde-amarillenta, recorrido por el dorso y lados del cuerpo bajo las

bases de los ceratas por tres franjas amarillentas en unos ejemplares, blanco-irisadas en otros.

Rinóforos simples y palpos orales de igual longitud y color: amarillentos o anaranjados, más su mitad distal. El pie es estrecho, ensanchándose algo anteriormente pero sin delimitar tentáculos propodiales (Fig. 70 B).

Ceratas cortos y fusiformes, pigmentados de la siguiente manera: ápice transparente y a partir de aquí hacia abajo, banda amarilla-anaranjada (según los ejemplares), azul muy oscura, amarilla-anaranjada con manchas anaranjadas más fuertes que pueden faltar, y base translúcida con manchitas azuladas (Fig. 70 C). De 5 a 6 grupos de ceratas, el primero de ellos claramente en 2 ó 3 filas.

Dos ejemplares recolectados en las postrimerías del desarrollo de esta Memoria presentaban el aspecto de Trinchesia coerulea pero poseían un tamaño mucho mayor que los ejemplares típicos (hasta 16 mm), una coloración más blanquecina, sin las franjas amarillentas en dorso y lados del cuerpo y ceratas mucho más pálidos con la banda central azul muy clara y sin la banda anaranjada basal. THOMPSON y BROWN (1976) opinan que esta variedad pálida podría constituirse en una especie separada de T. coerulea. Sin embargo no hemos podido hacer aún los estudios anatómicos pertinentes para obtener más datos distintivos que los puramente cromáticos y tener de este modo la base para describir una nueva especie.

Puesta :

En forma de cordón enrollado en espiral de dos vueltas aproximadamente y transparente. Huevos blancos dispuestos helicoidalmente dentro del cordón. Tamaño medio de los huevos: 300 micras de longitud por 210 de anchura (Fig. 70 D).

Rádula :

Uniseriada, con unos 70 dientes que poseen cada uno de ellos una cúspide central y 4-5 denticulos a cada lado, siendo los más

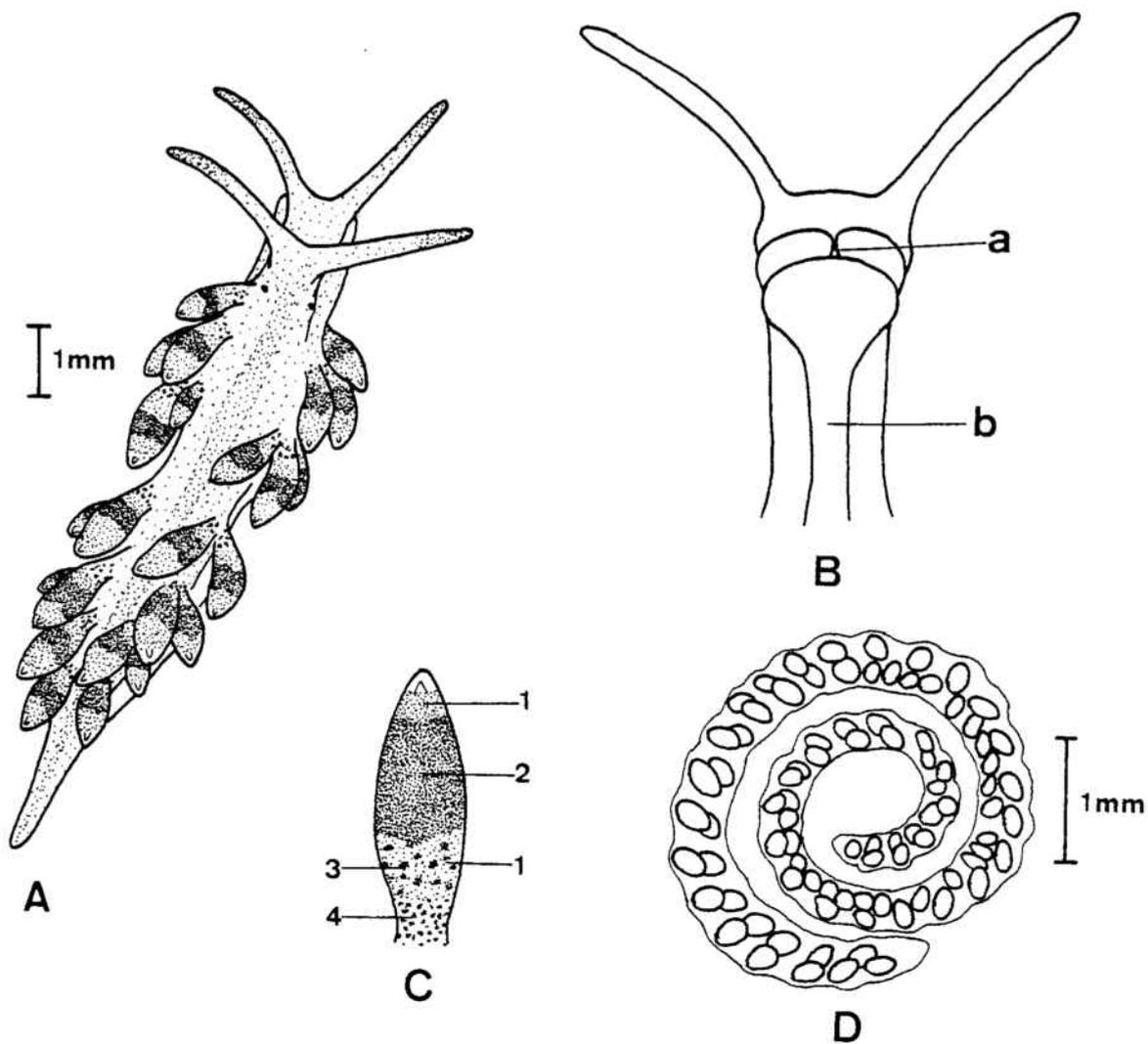


FIGURA 70 : Trinchesia caerulea (MONTAGU, 1804).

A : vista dorsal del animal.

B : visión ventral de la zona anterior; a : boca; b : pie.

C : detalle de un cerata; 1 : amarillo-anaranjado; 2 : azul oscuro; 3 : manchas anaranjadas; 4 : manchas azuladas.

D : detalle de la puesta.

internos casi tan largos como la cúspide central. (Fotografía 39)

Distribución ibérica :

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974); Cataluña (ROS, 1975)

Atlántico : Galicia (ORTEA, comunicación personal).

Trinchesia genovae (O'DONOGHUE, 1926) (Fig. 71).

Ejemplares : 8

Dimensiones : 4-5 mm de longitud.

Localidades : Llafranch, Tossa de Mar (Mar Menuda), cala Santa Cristina.

Sustrato : sobre Codium tomentosum con hidrarios.

Características morfológicas :

Coloración de fondo amarillenta, pero en muchas zonas del cuerpo enmascarada por pigmento blanco irisado y opaco, especialmente la zona anterior del dorso y lados y dorso de la región cefálica. La porción anterior del dorso recorrida por una línea amarillenta media que pasa entre las bases de los rinóforos y se adentra anteriormente en el dorso de la región cefálica. También características marrón-anaranjadas distribuidas por el dorso y pared lateral y dorso de la región cefálica, como indica la figura 71 D, 1.

El pie es transparente y está ensanchado anteriormente, sin formar palpos propodiales; tentáculos orales irisados de color crema; rinóforos transparentes en la mitad basal y muy ligeramente irisados de amarillo en el resto. Los rinóforos carecen de la banda anaranjada subapical; en todo caso, la ausencia de pigmento amarillo bajo el ápice determina la existencia de una banda algo más oscura que el resto del rinóforo.

Tres o cuatro grupos de ceratas a cada lado del cuerpo, estando dispuestas las ceratas del primer grupo en tres filas; los demás grupos las poseen en una sólo fila. Los cerata presentan una glándula digestiva de color marrón oscuro y de aspecto

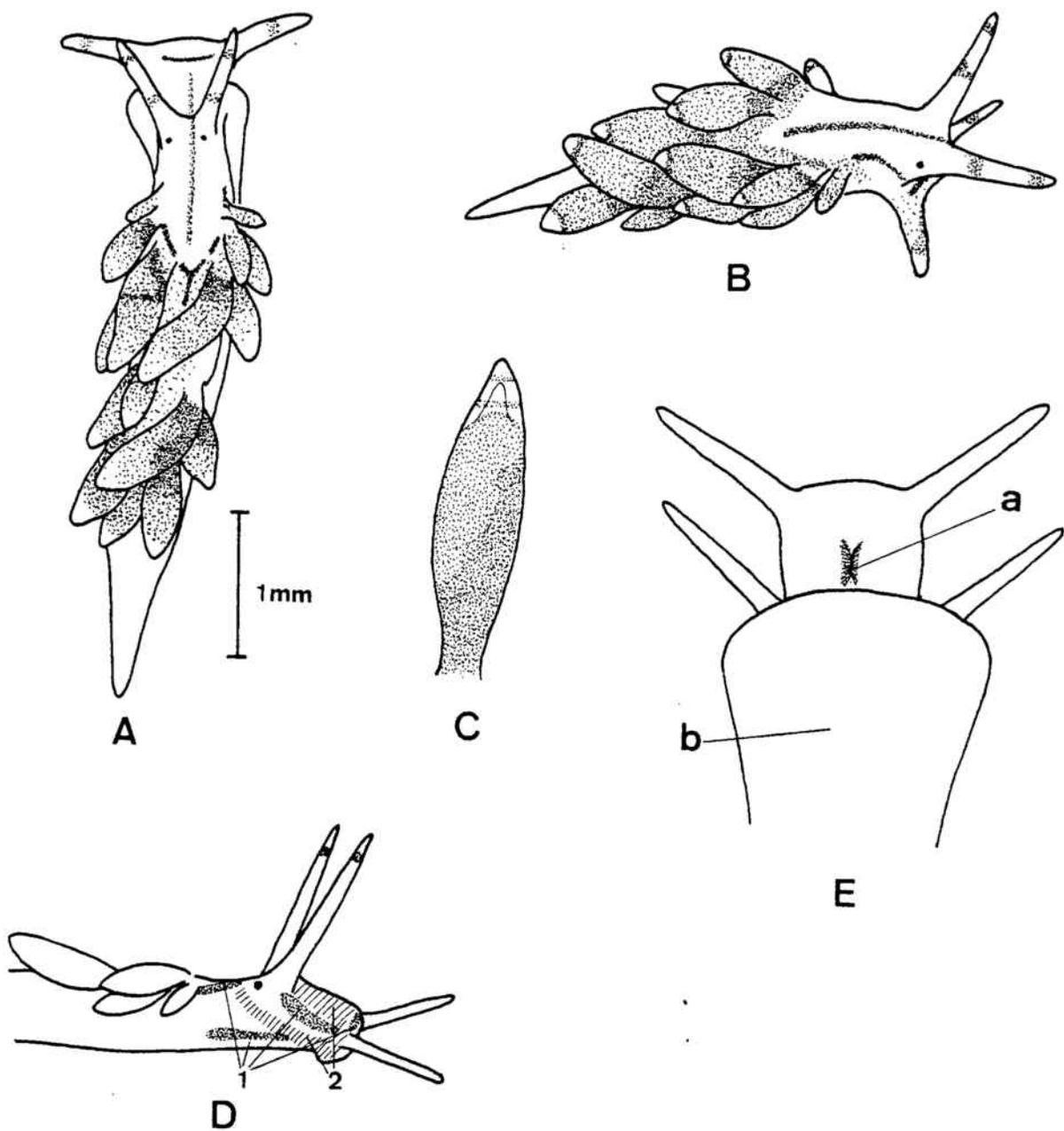


FIGURA 71 : Trinchesia genovae (O'DONOGHUE, 1926).

A y B : dos aspectos de un ejemplar en visión dorsal.

C : detalle de un cerata.

D : vista lateral esquemática de la región cefálica; 1 (punteado) : color marrón-anaranjado; 2 (rayado) : blanco-irisado.

E : vista ventral de la región anterior; a : boca; b : pie.

granuloso. En los ceratas, superficialmente existe un pigmento azul irisado bastante difuso en su cara anterior; el ápice es transparente y con 1-2 bandas circulares de color crema. (Fig. 71 C).

Distribución ibérica :

Atlántico : Asturias (ORTEA, comunicación personal).

La especie es nueva para el Mediterráneo ibérico.

Trinchesia ortea n. sp.

Ejemplares : 11

Dimensiones : entre 6 y 11 mm de longitud máxima extendido en vivo. El ejemplar mayor designado como holotipo.

Localidades : Tossa de Mar (Mar Menuda), cala Santa Cristina, cala San Francisco, Blanes.

Sustrato : sobre hidrarios (probablemente Lafoea sp.).

Características morfológicas :

El cuerpo de los diferentes ejemplares es translúcido, pero de una bella tonalidad verde-amarillenta, y muy estilizado : largo y estrecho. En el dorso destaca una estria blanco-irisada que lo recorre por el centro desde la región cefálica hasta las cercanías de la cola, pasando entre los rinóforos.

Los tentáculos orales son relativamente cortos, transparentes y con pigmento blanco-irisado, prácticamente continuo en toda su extensión excepto en la base, ligeramente coloreada de amarillento. Anteriormente, el pie se ensancha para formar unos cortos y romos palpos propodiales ligeramente surcados y de color también verde-amarillento. Los rinóforos son de mayor longitud que los palpos orales y relativamente robustos; su transparencia permite observar en su interior el nervio rinofórico; además, presentan en su superficie pequeñas manchas blanco-irisadas que se hacen continuas a lo largo de las caras anterior y posterior del rinóforo. Los ojos, muy poco aparentes se encuentran algo por detrás de la base de los rinóforos.

En visión lateral destaca poderosamente la región cardíaca entre el primer y segundo grupos de ceras, haciendo brusca prominencia hacia arriba; el tegumento de la zona cardíaca es transparente observándose perfectamente la aurícula y el ventrículo y sus contracciones. Por encima pasa la estria blanca dorsal, pero en algunos ejemplares hemos constatado que es discontinua a este nivel.

También lateralmente se aprecia en los ejemplares otra estria blanco-irisada, formada por la alineación de manchitas, y que está interrumpida varias veces, pasando por debajo de los grupos de ceras. El orificio genital se encuentra inmediatamente por debajo de la segunda línea de ceratas del primer grupo derecho. (Fig. 72 bis. D, d). A partir de la segunda serie de ceratas se puede apreciar la presencia de huevos en la cavidad general del cuerpo.

Los dos primeros grupos de ceratas son simétricos y están claramente separados, con el área cardíaca entre ellos, mientras que los demás grupos son asimétricos, encontrándose alternados a un lado y otro del cuerpo. A partir del segundo grupo de ceratas, los de la derecha suelen encontrarse algo más adelantados que los de la izquierda. Hasta 8 grupos a cada lado del cuerpo (incluidos los dos primeros). El número máximo de ceratas que

I	D		hemos contado para cada grupo en el
4	4		mayor ejemplar (11 mm) figura al mar-
6	7	primer grupo	gen y hay que hacer constar que mien-
6	6		tras las papilas del primer grupo se
7	7	2º grupo	insertan en el cuerpo en tres filas
7	7		las de los demás lo hacen en sólo
6	6		una, y además el tamaño de las papi-
4	4		las va aumentando desde las más ex-
4	4		ternas e inferiores hasta las más
4	4		internas y superiores (Fig. 72 bis D).
3	3		
3	2		
2	2		

El tegumento de los ceratas es semitransparente lo que permite observar



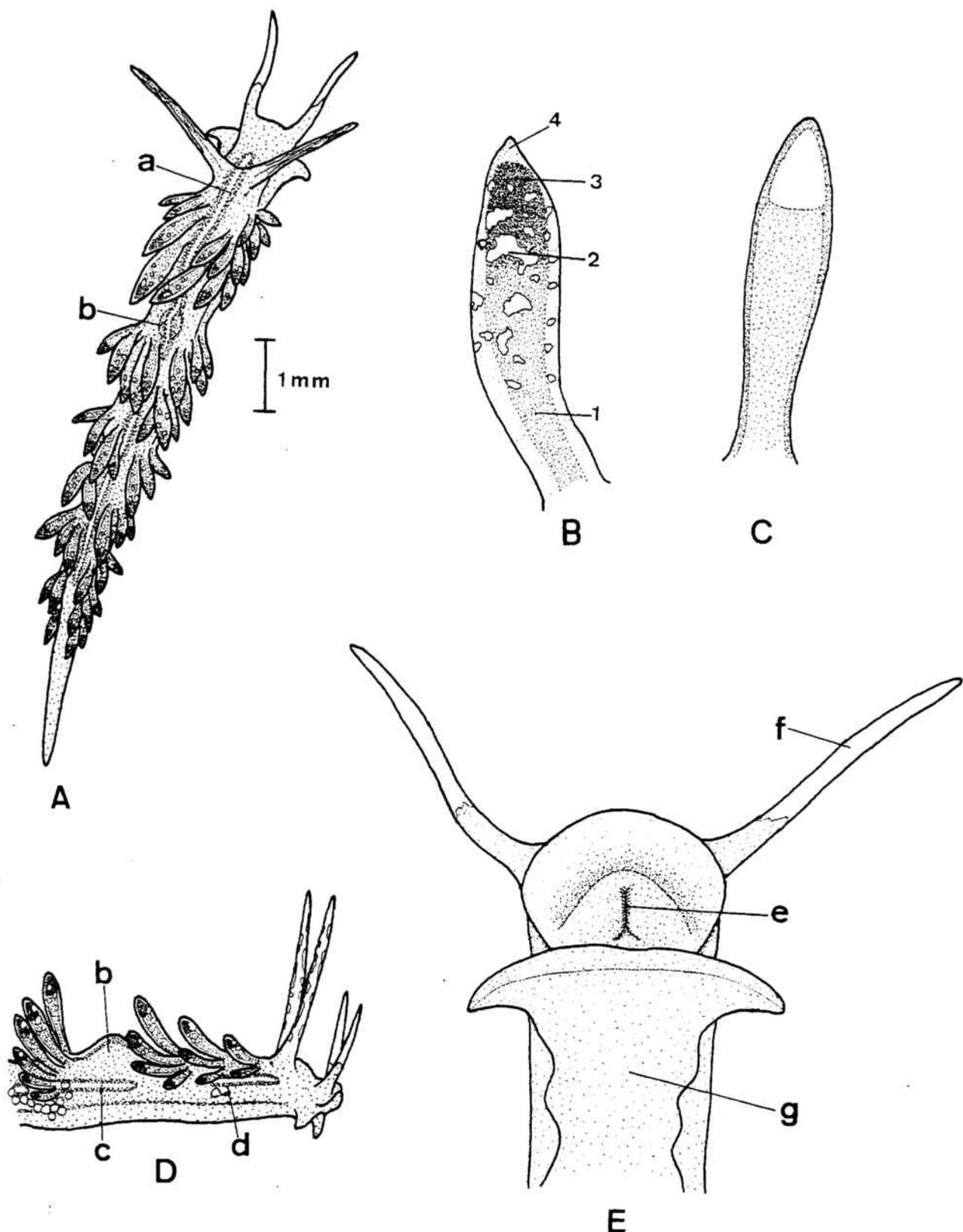


FIGURA 72 bis : Trinchesia ortega n. sp.

- A : visión dorsal de un ejemplar.
 B : aspecto de un cerata en un ejemplar vivo; 1 : color marrón; 2 : manchas blancas superficiales; 3 : rojo oscuro; 4 : amarillento.
 C : detalle de un cerata de un ejemplar conservado.
 D : vista lateral derecha de la porción anterior.
 E : visión ventral de la región cefálica.
 a: estria blanca dorsal; b: región cardíaca; c: estria lateral; d: orif.genital; e: boca; f: tent.oral; g: pie.

var la glándula digestiva que se presenta basalmente de color marrón para convertirse en rojo intenso cerca del ápice, que ligeramente amarillento; también y distribuidas por la mitad superior del cerata aparecen numerosas máculas blancas irregulares en tamaño y forma y que en la cara anterior se hacen más numerosas (Fig. 72 bis. B). Son estas máculas las que aparte de la coloración general del cuerpo y la disposición alternada de los grupos de ceratas 3º al 8º determinan las características típicas e inconfundibles de la especie que describimos. Las papilas suelen ser más estrechas en la base y presentan el extremo superior redondeado.

Vistos los animales por su cara ventral se observa a la región cefálica algo ensanchada lateralmente y con el margen frontal redondeado. La boca (Fig. 72 bis. E, e) se presenta como un surco longitudinal. El pie es estrecho y anteriormente está ligeramente surcado.

Al conservarlos los animales se decoloran totalmente, volviéndose de un color blanquecino; los ceratas también se decoloran pero la zona superior del cerata que en vida estaba coloreada de rojo se presenta transparente y como si fuera el cnidosaco; el resto del cerata es opaco (Fig. 72 bis. C).

Puesta :

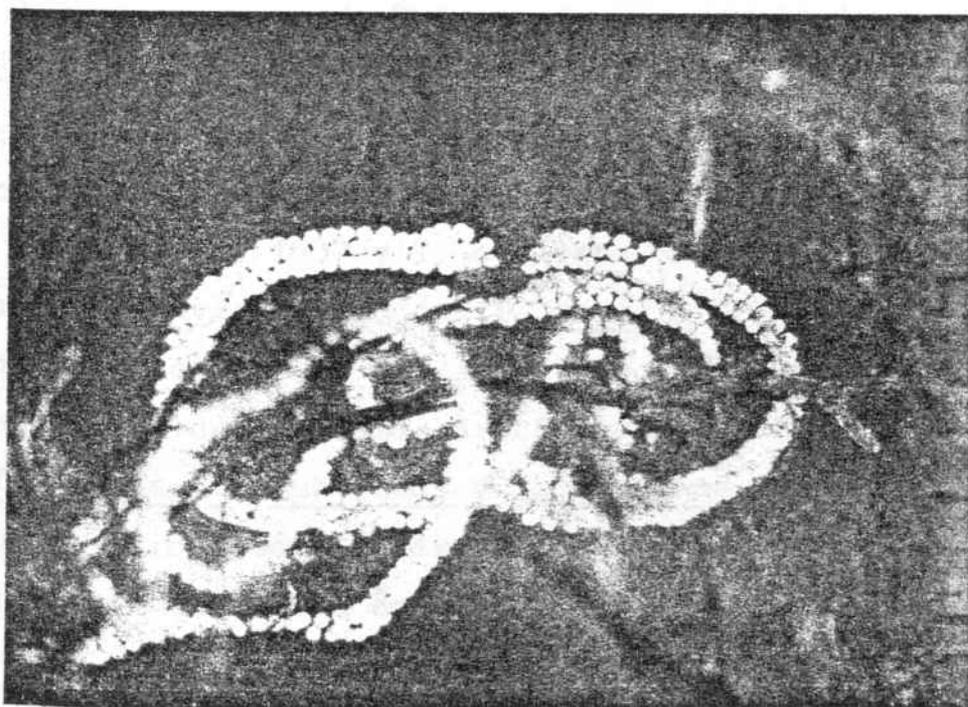
Formada por un cordón transparente y estrecho de bordes algo rugosos; existen de 2 a 3 huevos blanquecinos a lo ancho del cordón; el tamaño de los huevos que hemos medido ha oscilado entre 125 y 150 micras. La puesta al parecer no tiene forma fija, adaptándose al hidrario (una especie de Lafoea que no hemos podido identificar) sobre la que es depuesta.

Rádula :

Uniseriada; los dientes, anchos, poseen una cúspide central corta y una serie de denticulos a ambos lados, en número de 10 a 14. El número de dientes que hemos observado es de 14 en un



Trinchesia orteeae : fotografia de un ejemplar de 8 mm de longitud.



Trinchesia orteeae n. sp. : fotografia de la puesta (X 200 aproximadamente).

ejemplar de 8 mm de longitud. (Fotografía 40).

Discusión :

De los 11 ejemplares capturados, 9 lo han sido en el transcurso del presente año, cuando la transcripción de la presente Memoria estaba en curso avanzado, de modo que no hemos podido realizar un detallado estudio anatómico de los ejemplares. Sin embargo pensamos que se trata de una nueva especie al comparar su morfología con las formas del mismo género y tras consultar a destacados especialistas quienes nos han confirmado su desconocimiento de la presente especie y la posibilidad de que sea nueva para la ciencia.

Los caracteres en que nos hemos basado para incluirla dentro del género Trinchesia (=Cuthona) son los siguientes : cuerpo estrecho, rinóforos lisos, forma de los cerata y su disposición en líneas rectas y anatomía de la rádula. Con respecto a los dos caracteres que según PRUVOT-FOL (1954) cita IHERING como distintivos del género, esto es la ausencia de ángulos en el pie y el pene armado hay que decir lo siguiente : aunque la mayoría de las especies de Trinchesia poseen el pie anteriormente redondeado sin distinguir tentáculos propodiales, hay que tener en cuenta que algunas de las especies de este género descritas en cambio los poseían muy poco desarrollados (como es el caso de T. ornata BABA, 1937 y T. ocellata SCHMEKEL, 1966) o incluso más alargados y puntiagudos (T. momella EDMUNDS, 1970). En su reciente publicación (1980) sobre los Tergipedidae (=Cuthonidae=Trinchesiidae) de las islas Británicas, BROWN figura a T. viridis, T. amoena, T. rubescens y T. concinna con un propodio más o menos desarrollado que parece formar palpos. De las especies de Trinchesia que hemos consultado, T. concinna parece ser poseedora de un pene inerme, lo cual unido a lo anterior sobre los tentáculos propodiales nos induce a pensar que posiblemente ambos caracteres no sean tan absolutos como distintivos del género.

Las especies que más se asemejan morfológicamente a nuestros ejemplares son T. ocellata y T. rubescens, ambas debido a la presencia de pigmento rojo en los ceratas y manchas blanquecinas, y la primera también por la posesión de estriás blancas en el dorso y lados del cuerpo; sin embargo T. ocellata se separa sin discusión de nuestra especie por la estructura de su rádula, estrecha, con los denticulos superiores insertados claramente en arco y entre los que no destaca ninguno central, y esto aparte de otros rasgos referentes a la coloración general. T. rubescens tampoco coincide en cuanto a coloración con T. orsteae ya que carece de las estriás blancas que posee la nuestra, posee manchas blancas en el dorso (no observadas en ninguno de los ejemplares de T. orsteae) y además la coloración de la glándula digestiva en los cerata está invertida: el pigmento rojo aparece en la base del cerata y el pardo en el resto; además nuestra especie carece de la banda anular rojiza que poseen los rinóforos de T. rubescens.

La especie se la dedicamos al Dr. J. A, ORTEA de la Universidad de Oviedo por su interés en todas nuestras consultas y por la estimada ayuda que nos ha supuesto en la diagnosis de algunas especies dudosas.

Distribución ibérica :

La especie es nueva para la ciencia y posee hasta el momento un área de distribución estrictamente mediterránea en la Costa Brava gerundense comprendida entre las siguientes latitudes: 41°43'N y 41°40'N y correspondiente a un tramo de costa de unos 13 km en sentido lineal. La localidad tipo queda establecida en la cala Santa Cristina.

Tribu Cleiprocta ODHNER, 1939
 Familia Facelinidae ODHNER, 1939.
 Género Facelina ALDER & HANCOCK, 1855.

Facelina annulicornis (CHAMISSO & EYSENHART, 1821) (Fig. 73).

Ejemplares : 4

Dimensiones : hasta 25 mm de longitud.

Localidades : Cadaqués (bahía villa), Blanes.

Sustrato : bajo piedras desde 5 m hasta 25 metros de profundidad.

Características morfológicas :

Cuerpo de color blanquecino pero algo rosado el dorso y de color crema la región cefálica. El pie es transparente. Palpos propodiales blanquecinos, con puntuaciones blancas en su cara anterior; los tentáculos orales también blanquecinos, presentan las puntuaciones en la base; los tentáculos orales son largos, aproximadamente el doble de los rinóforos.

Toda la región cefálica y el dorso se encuentran punteados de pequeñas manchas circulares blancas. Delante de los rinóforos existe una mancha de color marrón oscuro en forma de antifaz, de cuyo centro sale una fina línea marrón que pasa entre los rinóforos.

Los rinóforos son semitransparentes, poseyendo un anillo marrón cerca del ápice; éste es ligeramente amarillento; rinóforos laminares, con láminas ligeramente oblicuas (Fig. 73 B). Ojos algo por detras de la base de los rinóforos. Entre los rinóforos y el primer grupo de ceratas se observa por transparencia el esófago, grueso, de color marrón y curvado hacia la izquierda del animal (Fig. 73 A, d).

Ceratas agrupados en 6-7 series a cada lado del cuerpo, con el primer grupo bien separado de los demás por un espacio vacío en el que se encuentra la región cardíaca. Numerosos ceratas en el primer y segundo grupos, al menos distribuidos en

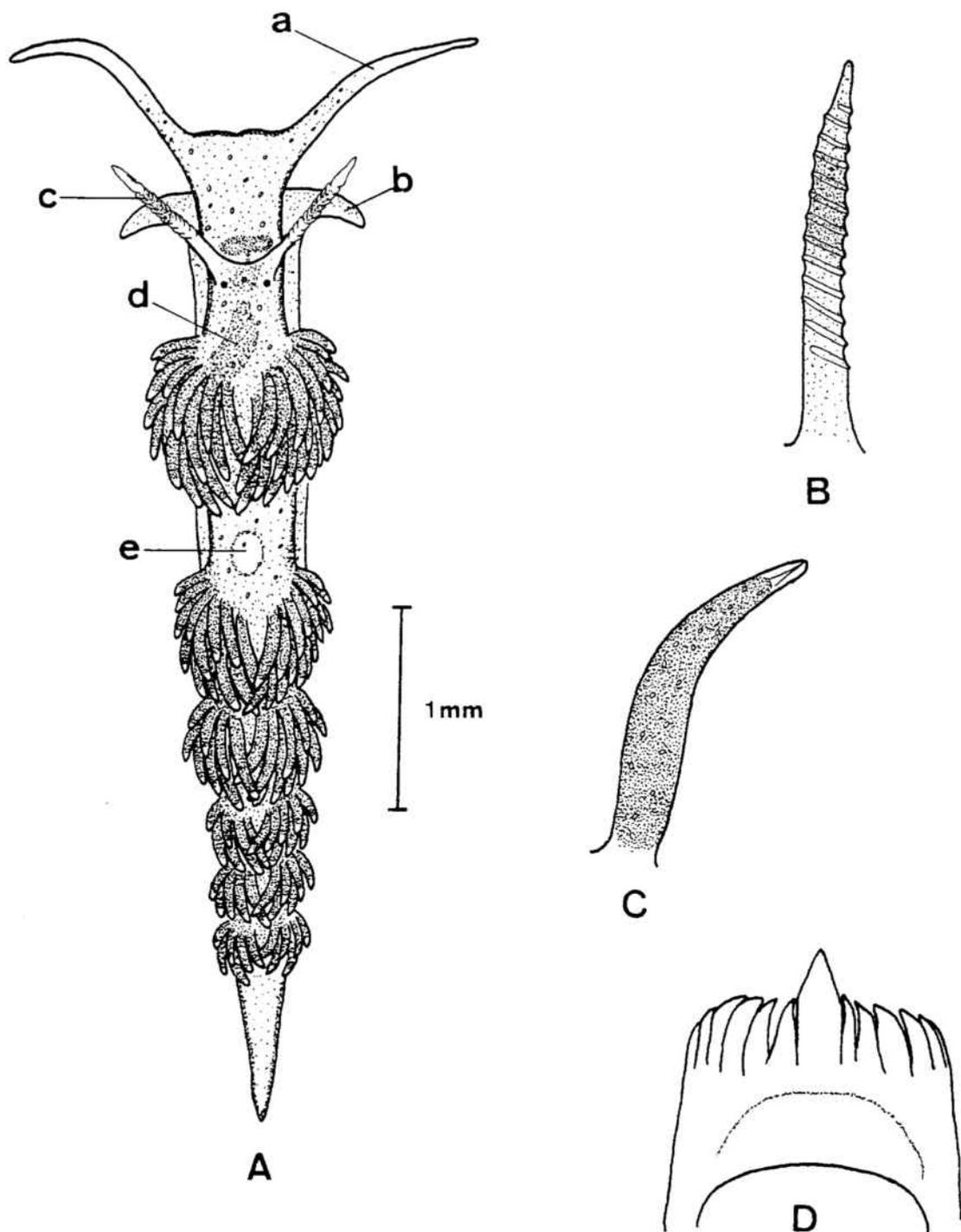


FIGURA 73 : Facelina annulicornis (CHAMISSO Y EYSENHART, 1821).

A : vista dorsal; a : tentáculo oral; b : tentáculo propodial; c : rinóforo; d : esófago visto por transparencia; e : región cardíaca.

B : detalle de un rinóforo.

C : detalle de un cerata:

D : aspecto de un diente radular.

tres filas; dos filas de ceras en los demás grupos. Las papilas son alargadas, disminuyendo en grosor progresivamente desde la base; Hepatopáncreas de color marrón oscuro, ocupando todo el cerata menos el ápice, transparente, viéndose claramente el conducto digestivo. Puntuaciones blancas aparecen por toda la superficie del cerata (Fig. 73 C).

La cola es transparente y también se encuentra punteada de blanco. Lateralmente y delante del segundo grupo de ceras aparece una corta línea rojiza.

Rádula :

Uniseriada; dientes con una corta cúspide central y de 5 a 6 cortos denticulos a cada lado, algo curvados hacia el interior. (Fig. 73 D). Fórmula radular : 14 X 0-1-0.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974).

Atlántico : Asturias, Galicia (ORTEA, 1977).

La especie se cita por vez primera para la fauna catalana.

Facelina coronata (FORBES, 1839) (Fig. 74).

Ejemplares : 5

Dimensiones : hasta 25 mm. de longitud.

Localidades : Tamariu (Punta Pedrosa), Llafranch, Islas Formigues, Tossa de Mar (Mar Menuda), Cubelles.

Sustrato : en paredes rocosas, sobre hidrarios; bajo piedras (Cubelles); desde 30 cm de profundidad hasta 30 metros.

Características morfológicas :

Cuerpo de apariencia blanquecina, pero las vísceras le hacen adquirir una tonalidad crema. Dorso anterior y región cefálica irisados suavemente de azul, pero con una coloración de fondo rosada. Detrás de los rinóforos se observa el esófago por transparencia, pigmentado de rosa más fuerte.

Tentáculos propodiales cortos y transparentes; palpos orales

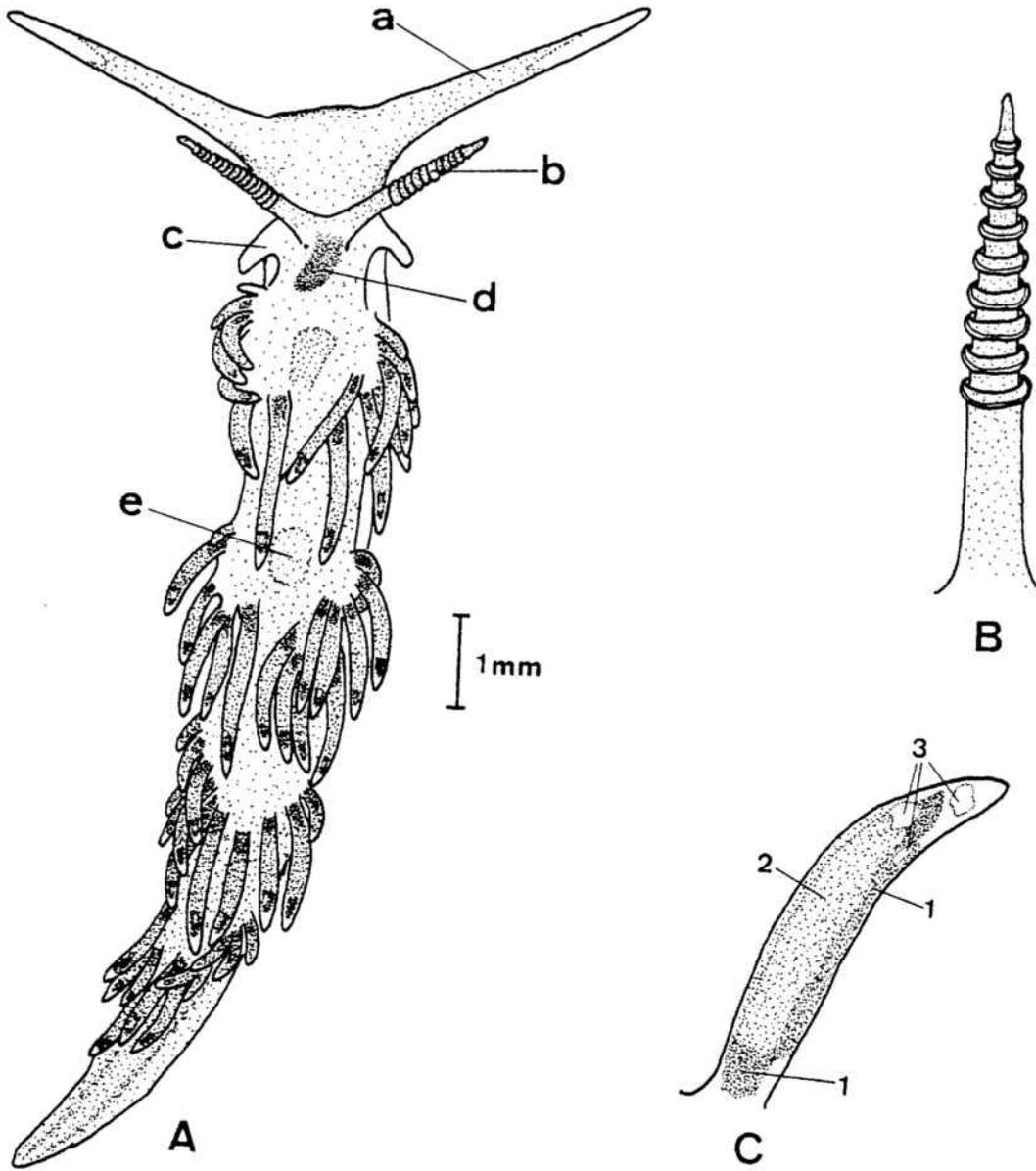


FIGURA 74 : Facelina coronata (FORBES, 1839).

A : vista dorsal de un ejemplar; a : palpo oral; b : rinóforo; c : tentáculo propodial; d : esófago visto por transparencia; e : corazón.

B : detalle de un rinóforo:

C : detalle de un cerata; 1 : color marrón-rojizo; 2 : azul irisado; 3 : manchas blancas.

irisados de blanco distalmente, la base azulada. Los rinóforos se presentan de color amarillento, irisados fuertemente en su cara anterior de un color crema y poseen 7-8 pequeñas laminillas (Fig. 74 B).

Los ceratas reunidos en seis grupos a cada lado, de los cuales, los tres primeros en varias filas. Ceratas alargados y estrechos, con la glándula digestiva marrón-rojiza, pero con su cara anterior irisada superficialmente de azul. Apice transparente, con 2-3 manchas blancas. Se ha observado de malformación de un cerata que aparecía bífido.

Rádula :

Uniseriada, con dientes parecidos a los de la especie anterior, pero con la cúspide central más estrecha y puntiaguda; 6 denticulos bastante apretados y ligeramente curvados hacia adentro. (Fotografía 41).

Distribución ibérica :

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974); Cataluña (ROS, 1975)

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977); Galicia, Santander (ORTEA, com. pers.).

Facelina drummondi (THOMPSON, 1844) (Figura 75).

Ejemplares : Dos.

Dimensiones : 27 mm. de longitud.

Localidades : Cadaqués (Isla Faradell), Cubellas.

Sustrato : bajo piedras con hidrarios de 0,5 a 40 m. de profundidad.

Características morfológicas :

Cuerpo semitransparente, principalmente el pie, casi beige el dorso y escarlata suave en el dorso de la región cefálica. Sobre la cabeza existen unas pequeñas manchas blanquecinas, que entre los rinóforos forman una línea discontinua que se adentra en el

dorso.

Tentáculos propodiales largos y de color blanquecino, irizado el margen anterior. Palpos orales bastante largos y estilizados, de color siena, que se va aclarando conforme se aleja de la base. Poseen los tentáculos orales unas puntuaciones irisadas y alineadas a lo largo de la línea medio-dorsal, azules las basales y blanquecinas las demás.

Los rinóforos son translúcidos, pero la fina puntuación que presentan le hacen adquirir una coloración igual que la de la región cefálica. La zona anterior distal de los rinóforos está irizada de blanco. Los rinóforos son laminares, con láminas alternativamente grandes y pequeñas; la región basal carece de láminas, empezando a aparecer éstas posteriormente. A lo largo de todo el rinóforo parece existir un conducto (¿nervio rinóforico?). (Fig. 75 C). Los ojos se encuentra en la base de los rinóforos, y a partir de éstos y hacia atrás una mancha roja intensa curvada a la izquierda y correspondiente a la transparencia del esófago.

Los cerata dispuestos en 5-6 grupos a cada lado, con numerosas papilas cada uno, y sin separación aparente entre ellos. Los cerata son alargados, estrechos y semitransparentes; el Hepatopáncreas aparece como un estrecho cordón central de color marrón, que se continúa apicalmente con el cnidosaco blanquecino. En la cara anterior de las papilas algunas puntuaciones blanquecinas (ocasionalmente azuladas) y una mancha blanquecina subapical (Fig. 75 D).

El pie es transparente y muy ancho y a la altura de los tentáculos propodiales está profundamente surcado. Cola ancha y corta.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974); Cataluña (ROS, 1975).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977).

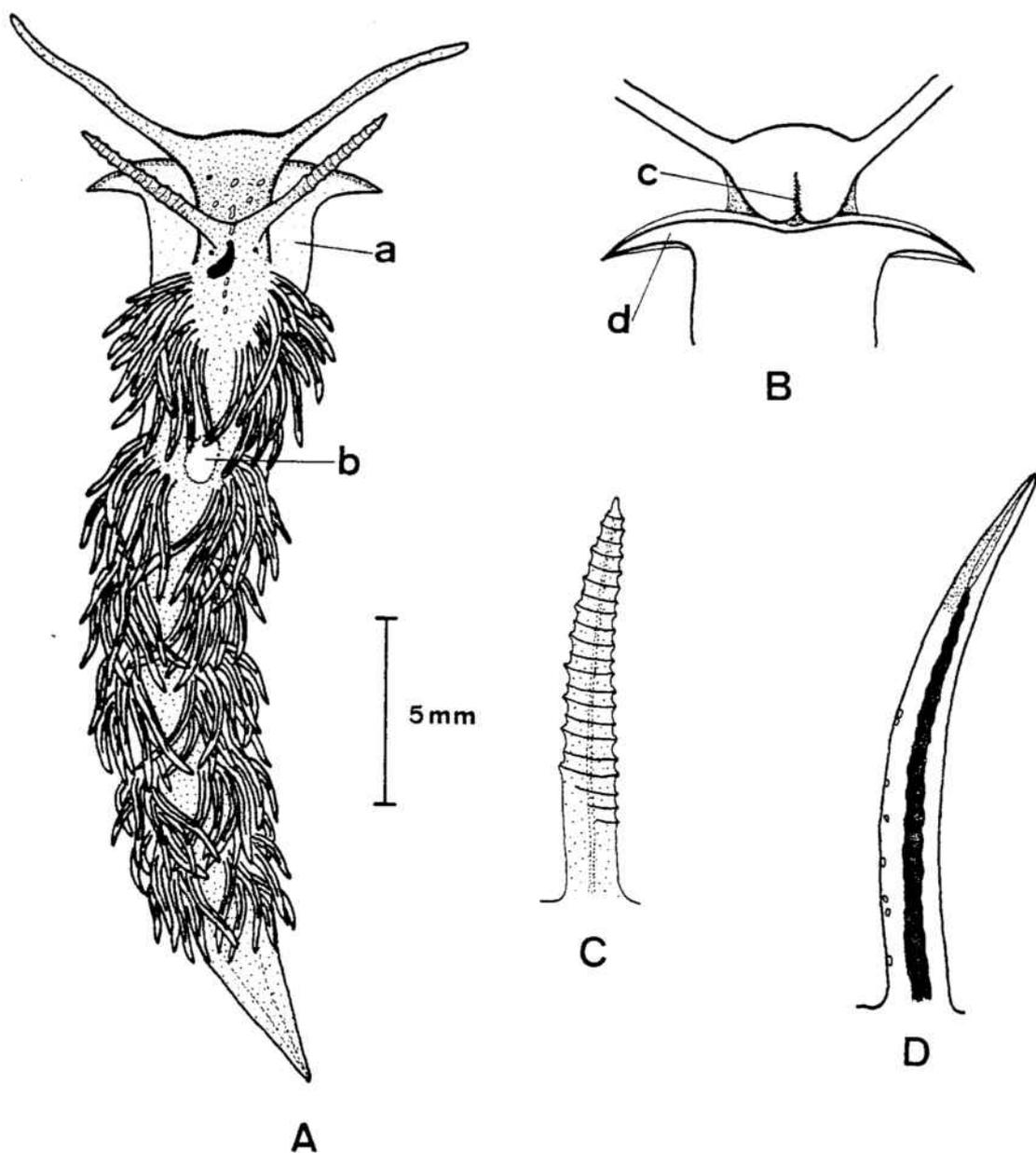


FIGURA 75 : Facelina drummondi (THOMPSON, 1844):

- A : vista dorsal del ejemplar; a : pie; b : corazón.
 B : vista ventral de la región cefálica; c : boca; d :
 tentáculo propodial.
 C : detalle de un rinóforo.
 D : detalle de un cerata.

Género Acanthopsole TRINCHESE, 1874.

Acanthopsole rubrovittata A. COSTA, 1866 (Fig. 76).

Ejemplares : dos.

Dimensiones : hasta 15 mm de longitud.

Localidades : Blanes; isla de Ibiza (cala d'Hort).

Sustrato : sobre hidrarios en microcavidades.

Características morfológicas :

Cuerpo estrecho, blanqucino, translúcido y con el dorso finamente punteado de color marrón oscuro. Son típicas de esta especie las líneas de color anaranjado que recorren el cuerpo : una medio-dorsal que pasa entre los rinóforos, se adentra en la cabeza y se bifurca anteriormente; una a cada lado del cuerpo, por debajo de la inserción de los ceratas; también existen trazos del mismo color entre los grupos de papilas, por lo menos entre los más anteriores (Fig. 76 A y E).

Los tentáculos propodiales son finos y blanquecinos; los orales son largos y finos, transparentes basalmente y algo rosados en su mitad distal.

Los rinóforos son muy característicos ya que poseen en su mitad superior 4-5 pequeños ensanchamientos anulares, mientras que el resto es liso; en cuanto a la coloración, la parte lisa y basal es marrón oscuro, y rosada la distal.

Papilas reunidas en 6 grupos a cada lado del cuerpo y distribuidas de la siguiente manera (al margen).

10	10	(3 filas)	
8	7	(2 filas)	
6	6	(2 filas)	
3	2		
2	2		
1	1		

Los grupos de ceratas están bien separados entre sí; los ceratas están curvados hacia el interior y son transparentes; la glándula digestiva, que las ocupa casi totalmente es de color

marrón (Fig. 76 C).

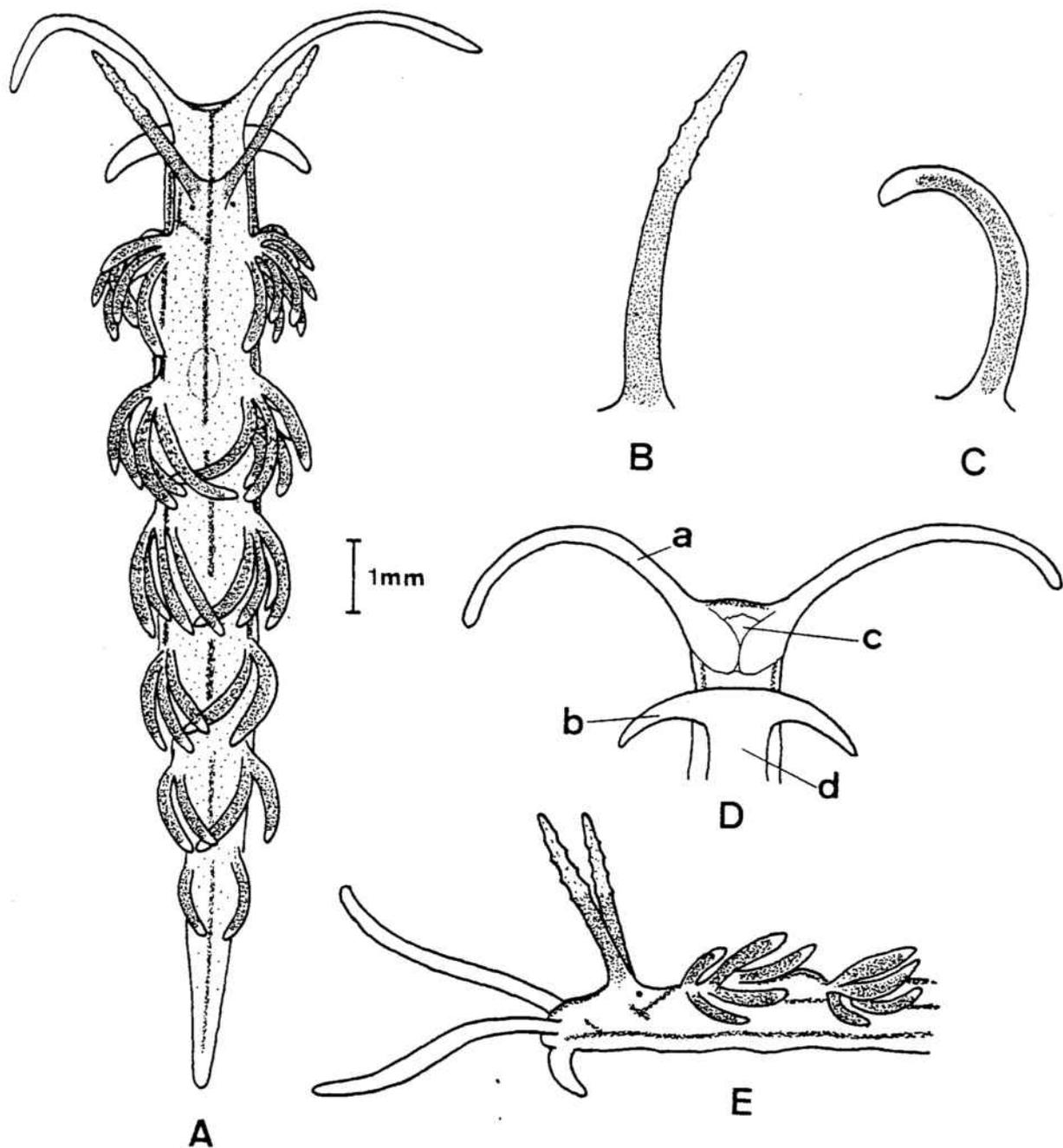


FIGURA 76 : Acanthopsole rubrovittata A. COSTA, 1886.

A : vista dorsal del animal.

B : detalle de un rinóforo.

C : aspecto de un cerata.

D : vista ventral de la región cefálica; a : tentáculo oral; b : tentáculo propodial; c : boca; d : pie.

E : vista lateral izquierda de la región anterior.

El pie es estrecho y transparente. La boca está rodeada por dos grandes lóbulos (Fig. 76 D).

Rádula :

Uniseriada; la cúspide central afilada pero no muy larga y posee de 6 a 8 denticulos cortos a cada lado. (Fotografías 42 y 43).

Discusión :

ORTEA (1977) cita un ejemplar de facelínido de 2,5 mm de longitud como posiblemente perteneciente a esta especie. Sin embargo una comunicación personal del mismo autor nos ha permitido conocer que su pequeño ejemplar posiblemente sea otra especie, pero no en definitiva A. rubrovittata.

Distribución ibérica :

Nueva para la fauna ibérica.

Género Facelinopsis PRUVOT-FOL, 1954

Facelinopsis marioni (VAYSSIERE, 1888) (Fig. 77).

Ejemplares : 22.

Dimensiones : hasta 9 mm.

Localidades : Cadaqués (Punta Oliguera), isla Meda Grande, Llafranch, Tossa de Mar (Mar Menuda), Blanes.

Sustrato : en paredes rocosas oscuras; sobre hidrarios; a poca profundidad (3-8 metros).

Características morfológicas :

El cuerpo es casi transparente, aunque el dorso, región cefálica, mitad basal de los palpos, rinóforos y hoja penial están pigmentados de rosa. El dorso está recorrido por una línea longitudinal irisada, mientras que en la región cefálica existen una serie de pequeñas manchas del mismo color.

Los tentáculos orales son largos y blanquecinos distalmente. El pie se ensancha algo anteriormente, sin formar tentáculos pro-

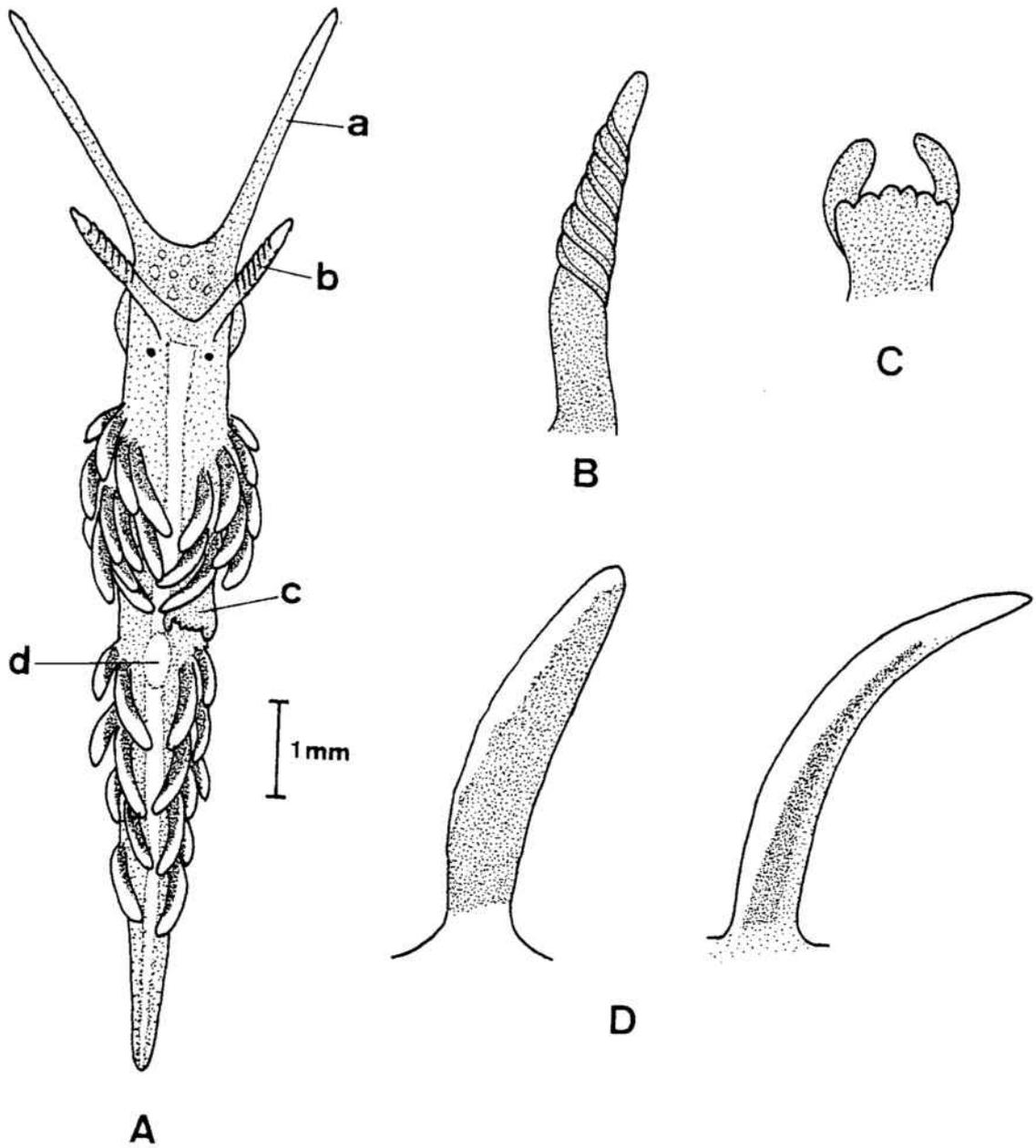


FIGURA 77 : Facelinopsis marioni (VAYSSIÈRE, 1888).

A : vista dorsal del animal; a : palpo oral; b : rinóforo; c : hoja penial; d : corazón.

B : detalle del rinóforo.

C : aspecto de la hoja penial.

D : dos ceratas.

podiales. Los rinóforos son de color rosa excepto el ápice, ligeramente amarillo y posee 6-7 laminillas bien separadas (Fig.77 B).

Cuatro o cinco grupos de ceras a cada lado, sin separación aparente los 3-4 últimos grupos; el número de ceratas en los grupos de un lado de un ejemplar de 7 mm fue : 15, 10, 6, 3 y 2. Las papilas tienen una pigmentación muy característica : la glándula digestiva es de color marrón y el cerata tiene la cara anterior blanco-irisada, lo que proporciona un aspecto muy particular cuando el animal está en reposo.

Rádula :

Uniseriada, con dientes típicos de facelínido : cúspide central puntiaguda, con 5-6 denticulos bien separados a cada lado, siendo el último (el sexto) generalmente muy reducido. (Fotografía 44).

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975).

Con la presente se cita por segunda vez para la península ibérica.

Género Dondice MARCUS, 1958.

Dondice banyulensis PORTMANN & SANDMEIER, 1960 (Fig. 78).

Ejemplares : 5

Dimensiones : hasta 35 mm de longitud.

Localidades : Cadaqués (isla Faradell), isla Meda Grande, islas Formigues; isla de Ibiza (cala Portinatx).

Sustrato : sobre hidrarios, desde 2 m (isla Meda Grande) hasta 35 metros de profundidad.

Características morfológicas :

Cuerpo de coloración anaranjada, algo más oscuro en la región cefálica y más claro el dorso, donde por transparencia se

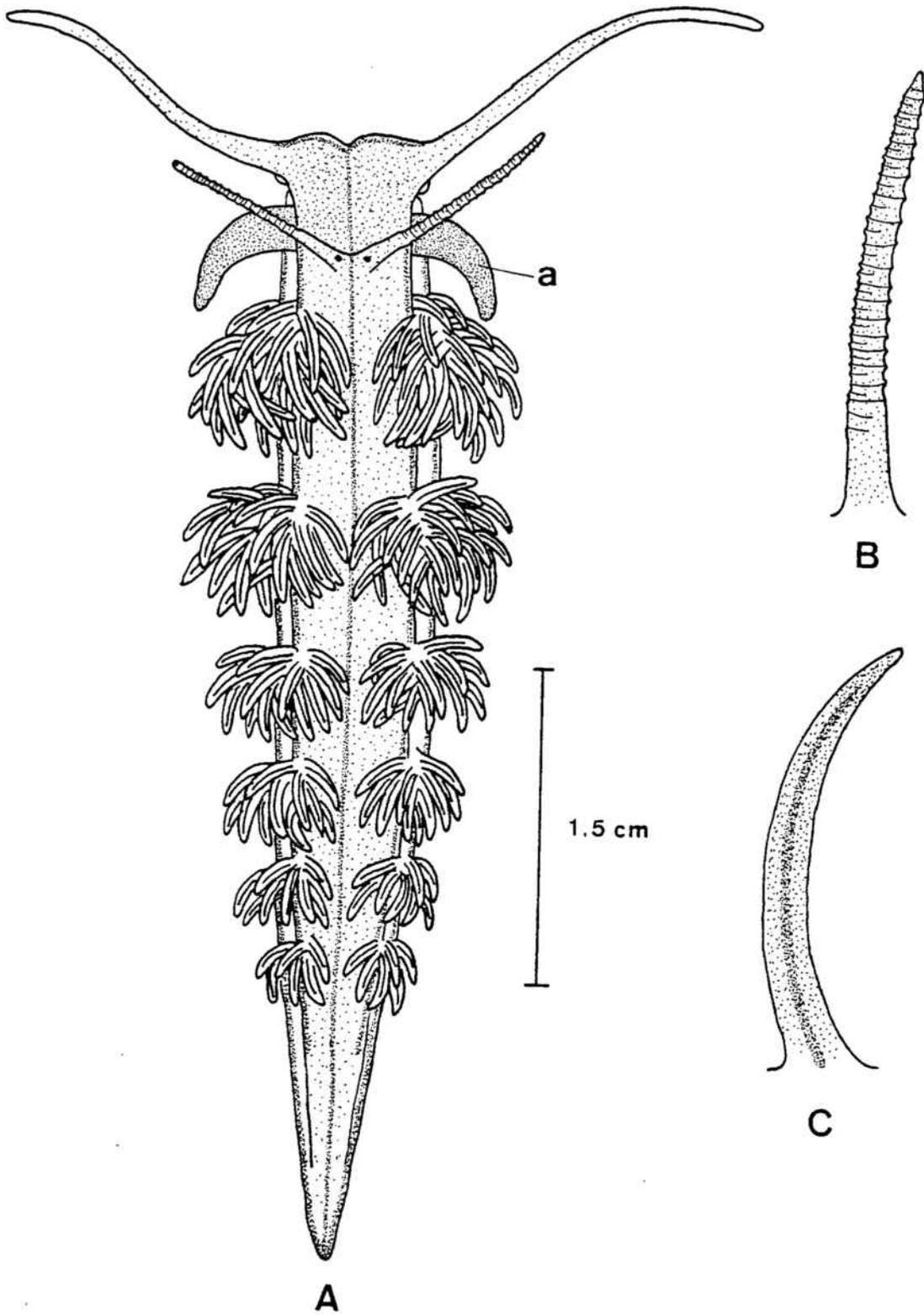


FIGURA 78 : Dondice hanyulensis PORTMANN Y SANDMEIER, 1960.
 A : vista dorsal del animal; a : palpo propodial.
 B : detalle del rinóforo.
 C : aspecto de un cerata.

ven los órganos internos.

El dorso se encuentra recorrido por una línea medio-dorsal que penetra en la región cefálica, donde se bifurca en el borde anterior; esta línea se complementa con dos laterales, de idénticas características que pasan por la base de inserción de los ceratas. El pie es ancho, transparente y con todo su margen con una línea blanco-irisada.

Los tentáculos propodiales (Fig. 78 A, a) son robustos y están coloreados fuertemente de color naranja; los palpos orales son muy largos y anaranjados. Rinóforos también del mismo color, finos y anillados, con anillos alternativamente más y menos pronunciados (Fig. 78 B).

Seis series de ceratas a cada lado, con un número elevado de ellas en cada serie. Los cerata son finos, curvados y anaranjados, con la glándula digestiva en forma de un fino cordón central de color marrón; la cara anterior de los cerata es blanco-irisada.

Rádula :

Uniseriada, con 3-4 cortos y anchos denticulos a cada lado de la cúspide central, también corta y ancha. Fórmula radular . 10 X 0-1-0. (Fotografía. 45).

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (VICENTE, 1964), (ROS, 1975).

La especie se cita por vez primera para el litoral balear.

Género Hervia BERGH (in MORCH), 1871.

Hervia costai HAEFELFINGER, 1961. (Fig. 79).

Ejemplares : más de 150.

Dimensiones : hasta 30 mm.

Localidades : Cadaqués (isla Faradell y Punta Oliguera), isla Meda Grande, islas Formigues, Tossa de Mar (Mar Menuda y cala Lle-

vadó), Lloret de Mar, cala Santa Cristina, cala San Francisco, Blanes (Punta Santa Ana), Cubelles, Salou (Recó); islas Columbretes; isla de Ibiza (cala Conta, cala Bassa, cala Portinatx, cala d'Hort, cala Molí, cabo Botafoc).

Sustrato : sobre hidrarios; sobre Eudendrium ramosum, junto con Flabellina affinis y puestas de ambos; en fondos de Peyssonellia y Halimeda; bajo piedras a poca profundidad (Cubelles).

Características morfológicas :

Cuerpo de color blanco homogéneo. Tentáculos propodiales bien desarrollados; los palpos orales son largos (casi 1/3 del cuerpo) finos e irisados de blanco. Los rinóforos están pigmentados de color naranja excepto la parte basal. Ojos detrás de la base de los rinóforos. En la región cefálica y delante de cada rinóforo existen dos visibles manchas de color anaranjado. La cola está irisada de blanco.

Hasta 7-8 grupos de ceratas en los ejemplares de mayor tamaño; los ceratas del primer grupo insertados en arco en el cuerpo, alrededor del orificio genital; las papilas de los demás grupos insertadas en línea. Los ceratas son finos y largos, blanquecinos y semitransparentes, con la glándula digestiva claramente visible, variando su color desde el marrón claro, anaranjado o rojo al marrón oscuro. También suele existir alguna irisación azul cielo cerca del ápice y en la cara anterior del cerata (Fig. 79 B).

Puesta :

Depositada sobre el hidrario Eudendrium ramosum y muy parecida en estructura a la de Flabellina affinis pero de color blanco. Cordón ovígero transparente pareciendo existir un eje gelatinoso que pasa por el centro de las vueltas de la puesta. Anchura del cordón: 1,25 mm, sin embargo, los huevos no ocupan ni la mitad. Tamaño de los huevos : 95 micras.

Rádula :

Uniseriada y con dientes con cúspide central y denticulose alargados y estrechos; de 5 a 8 denticulos a cada lado de la



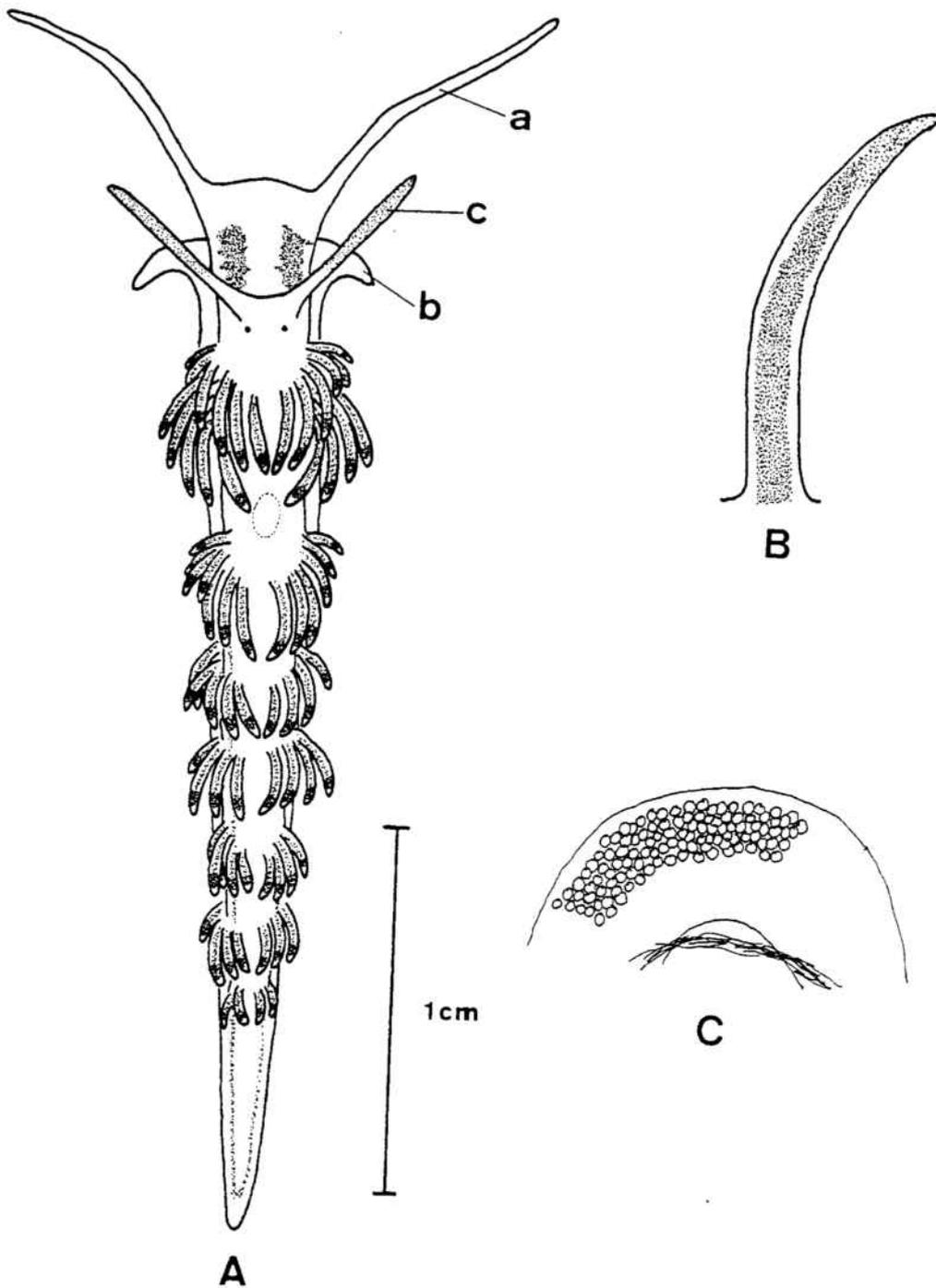


FIGURA 79 : Hervia costai, HAEFELFINGER, 1961.

A : vista dorsal de un ejemplar; a : palpo oral; b : tentáculo propodial; c : rinóforo.

B : detalle de un cerata.

C : detalle de una porción del cordón ovífero.

cúspide (Fotografías 47 y 48). Fórmula radular : 15 X 0-1-0.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (VICENTE, 1964), (ROS, 1975); puerto de Valencia (FEZ, 1974, citada como Rizzolia peregrina); cabo de Palos (Murcia)(TEMPLADO, 1979).

La especie es nueva para el litoral balear.

Familia Favorinidae BERGH, 1890

Género Favorinus GRAY, 1850.

Favorinus branchialis (RATHKE, 1806) (Fig. 80).

Ejemplares : 13

Dimensiones : hasta 5 mm de longitud.

Localidades : Llafranch, Tossa de Mar (Mar Menuda).

Sustrato : sobre Codium tomentosum con hidrarios.

Características morfológicas :

Cuerpo transparente. El dorso con una puntuación blanco-iridescente opaca, continúa en la región cefálica una línea mediana en el dorso; esta línea dorsal se bifurca en dos ramas para luego volver a juntarse (a modo de ojal) a la altura del primer grupo de ceratas, dejando un espacio oval central; la misma línea se ensancha al pasar por la zona cardíaca y a la altura de cada serie de papilas. Por debajo de ella se vislumbran tenuamente las ramificaciones hepáticas.

Tentáculos propodiales finos y translúcidos, al igual que los orales, que suelen poseer el extremo blanquecino. Rinóforos inconfundibles : algo anchos en la base, presentan una pequeña globosidad subapical. La coloración es marrón oscuro hasta la dilatación y amarillenta desde ella hasta el extremo (Fig. 80 B).

Ceratas en 4-5 series a cada lado del cuerpo, con la última serie de una sola papila y muy reducida. Los ceratas son re-

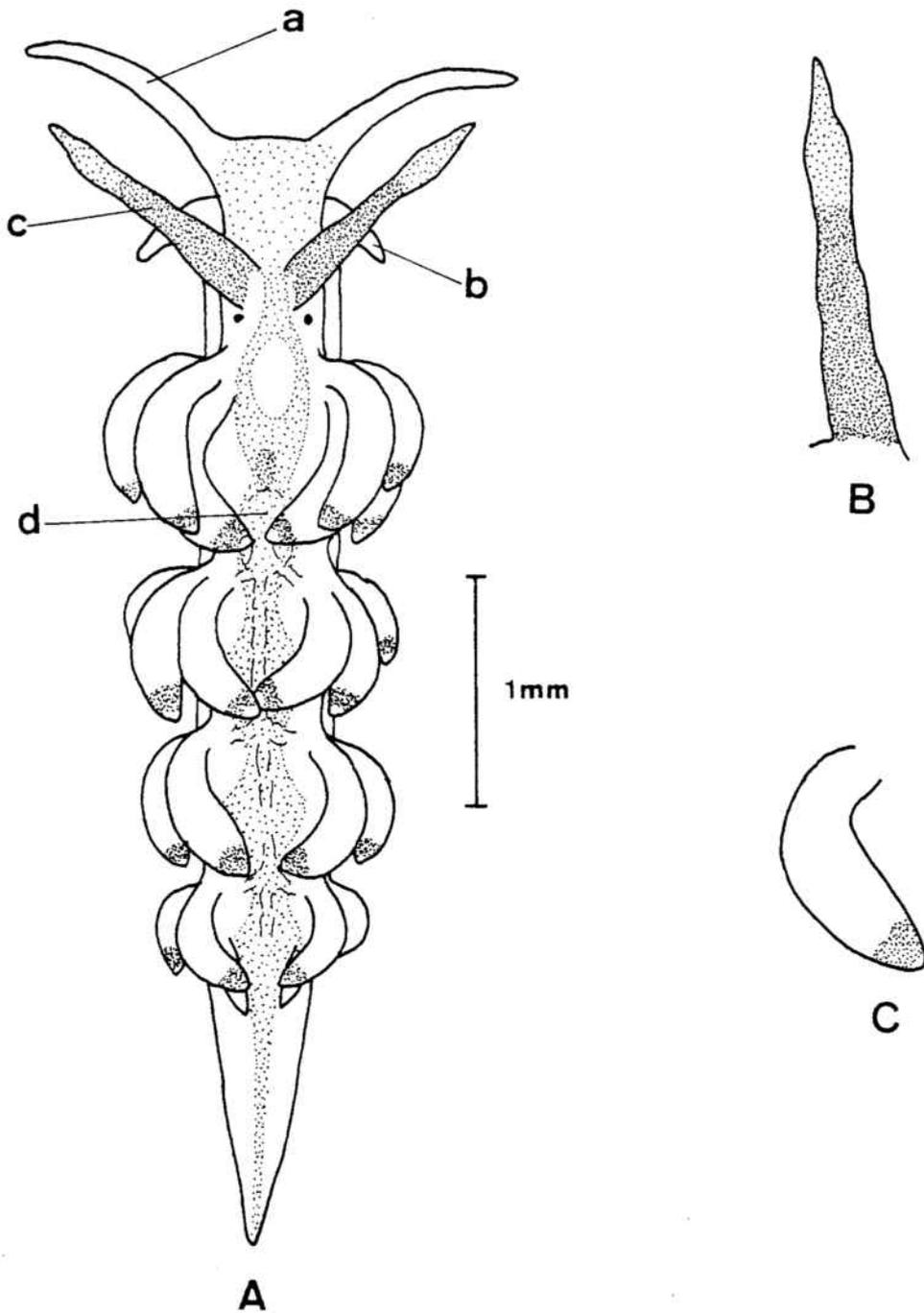


FIGURA 80 : Favorinus branchialis (RATHKE, 1806).

A ; vista dorsal; a : palpo oral; b : tentáculo propodeal; c : rinóforo; d : región cardíaca.

B : aspecto de un rinóforo.

C : detalle de un cerata.

lativamente cortos y están curvados hacia el interior. Unos ejemplares las poseían casi totalmente cubiertos de pigmento blanco opaco, mientras que los otros tenían pequeñas manchas blancas superficiales, viéndose debajo la glándula digestiva de color marrón. En cualquier caso, una banda circular marrón subapical está siempre presente; el ápice es transparente.

Distribución ibérica :

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974); Cataluña (ROS, 1975)

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977); Galicia (ORTEA, comunicación personal).

Familia Aeolidiidae MCGILL, 1843

Género Aeolidiella BERGH, 1874

Aeolidiella alderi (COCKS, 1852) (Fig. 81).

Ejemplares : tres.

Dimensiones : hasta 13 mm de longitud.

Localidades : cala Santa Cristina, Blanes; isla de Ibiza (San Antonio, sur de la bahía).

Sustrato : bajo piedras a poca profundidad.

Características morfológicas :

El cuerpo es blanquecino, presentando la región cefálica y el dorso una fina pigmentación anaranjada superficial. Pie transparente y ancho, con una estrecha y corta cola que sobresale bajo los últimos ceratas.

Los tentáculos propodiales son cortos y transparentes; en algún ejemplar su borde anterior está suavemente anaranjado. Los tentáculos orales también transparentes y con el extremo de color naranja. Los rinóforos tienen una apariencia translúcida pero están pigmentados de naranja superficialmente.

Numerosos ceratas cubren todo el dorso homogéneamente, sin separación entre ellos; 10 u 11 grupos a cada lado del cuerpo.

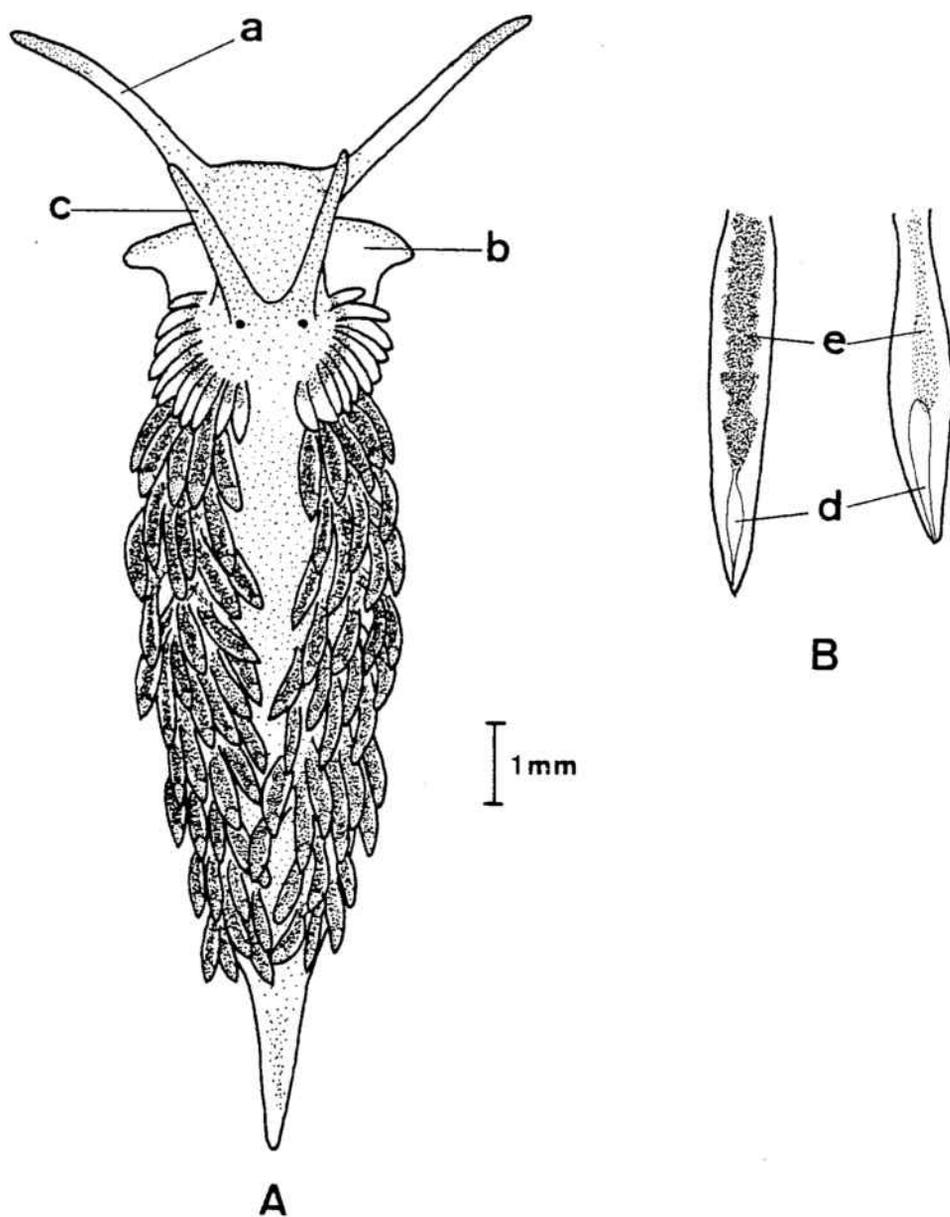


FIGURA 81 : Aeolidiella alderi (COCKS, 1852).

A : vista dorsal; a : palpo oral; b : tentáculo propodeal; c : rinóforo.

B : dos aspectos de los ceratas; d : cnidosaco y conducto cnidóforo; e : glándula digestiva.

El primer grupo, de inserción muy anterior (incluso algunas papilas nacen delante de los rinóforos) presenta los cerata casi totalmente despigmentados o en todo caso, la glándula digestiva sólo se observa en la base del cerata. Los demás ceratas, semi-transparentes, exhiben una glándula digestiva de color marrón oscuro que llega hasta cerca del ápice, donde se continúa por un corto conducto cnidóforo algo abombado (Fig. 81 B). El ápice es transparente pero su tegumento lleva en muchas papilas una pigmentación anaranjada.

Rádula :

Uniseriada, con dientes pectinados, poseyendo unas 15 denticulaciones a ambos lados de una central corta y más ancha; las denticulaciones van aumentando de tamaño desde las más internas hasta la 4ª ó 5ª, que resultan ser las más largas, decreciendo luego algo el tamaño de las siguientes. De 10 a 11 dientes. (Fotografía 49).

Distribución ibérica :

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977).

La especie es nueva para el litoral balear. También la hemos recolectado personalmente en la costa guipuzcoana (San Sebastián).

Familia Spurillidae ODHNER, 1939.

Género Spurilla BERGH, 1864.

Spurilla neapolitana (DELLE CHIAJE, 1824) (Fig. 82).

Ejemplares : 86.

Dimensiones : hasta 47 mm de longitud, sin embargo corrientemente mucho más pequeños (20-25 mm).

Localidades : Tossa de Mar (Mar Menuda), Cubelles, Salou (Recó).

Destaca el hecho de que todos los ejemplares menos dos se recolectaron en Cubelles.

Sustrato : bajo piedras a muy poca profundidad, con abundantes Anemonia sulcata, Bunodactis rubripunctata y otros otros antozoos en las inmediaciones.

Características morfológicas :

El cuerpo presenta una coloración rosada o marrón muy claro, según los ejemplares, más oscuro el dorso. En algunos ejemplares hay pequeñas manchas blancas en la cabeza, área cardíaca, rinóforos y ceratas, adquiriendo el cuerpo un aspecto moteado típico. Partiendo de la zona cardíaca y hacia atrás suele aparecer una estría blanca irisada que recorre la zona medio-dorsal del cuerpo.

Tentáculos propodiales cortos y romos; los orales son de color marrón claro, observándose en algunos ejemplares finos puntos anaranjados.

Los rinóforos son blanquecinos pero suelen estar pigmentados dorsalmente de marrón claro; la base es alaminar; algunas de las láminas se interrumpen antes de llegar a la cara anterior de los rinóforos. Los ojos se presentan detrás de la base de los rinóforos (Fig. 82 C).

Los ceratas ,aparecen reunidos hasta en 9 series a cada lado en los ejemplares de mayor tamaño, insertándose la mayoría de los grupos en arco (fer à cheval) en la pared lateral del cuerpo. Los ceratas están característicamente curvados y son de color verde oliva o marrón debido a la glándula digestiva, que mediante ramificaciones dendríticas se ramifica por el dorso del animal, la región cefálica, rinóforos e incluso tentáculos orales (Fig.82 C)

Puesta :

En forma de cordón festoneado enrollado en espiral de unas dos vueltas. Diámetro de la puesta: 1,5 cm. El cordón ovígero posee una anchura de 0,65 mm y tiene 6-7 huevos blanquecinos en una sección transversal. Los huevos tienen un diámetro medio de 90 micras (Fig. 82 E).

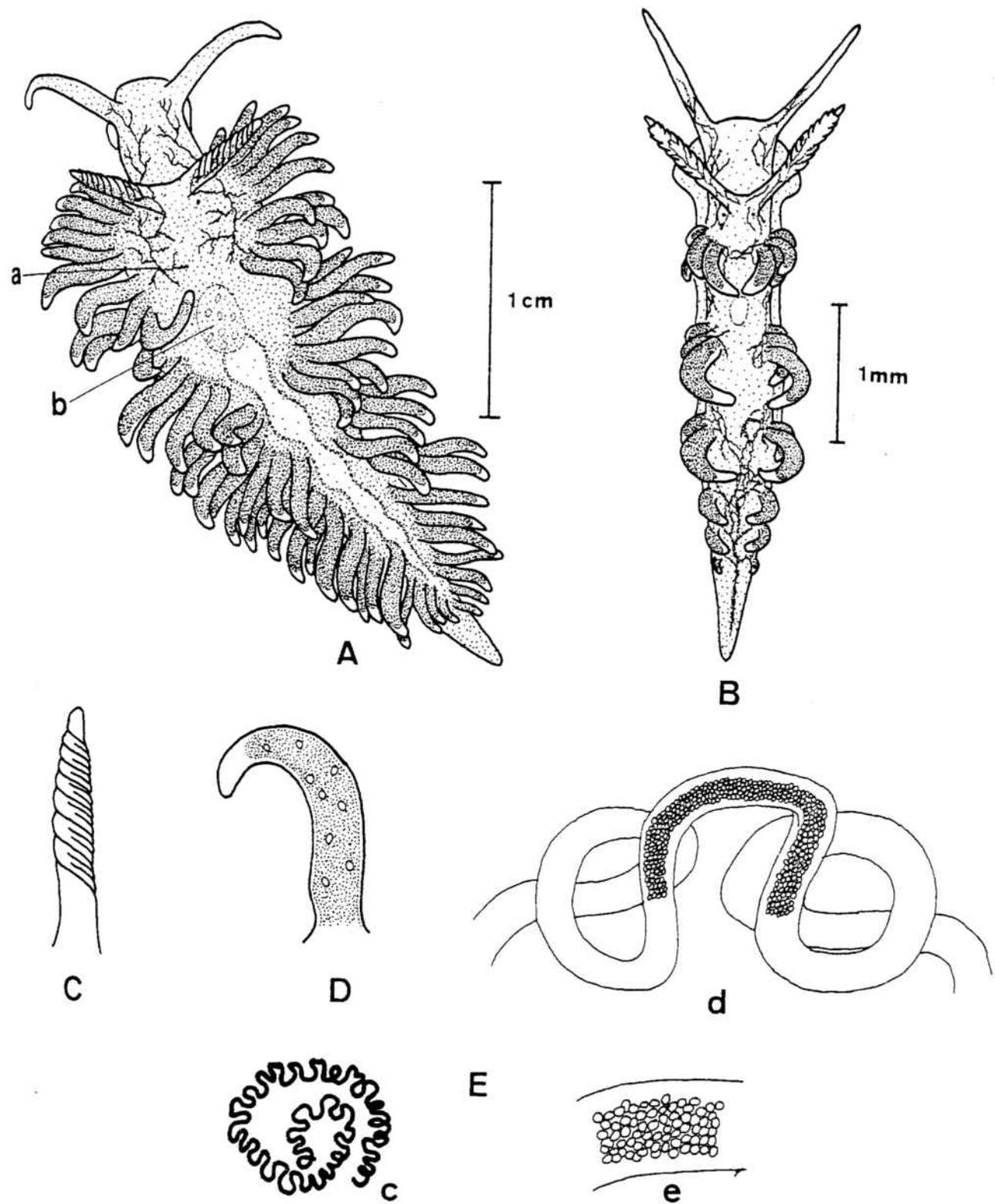


FIGURA 82 : Spurilla neapolitana (DELLE CHIAJE, 1824).

- A : vista dorsal; a : ramificaciones de la glándula digestiva; b : corazón.
- B : ejemplar juvenil.
- C : rinóforo.
- D : cerata:
- E : puesta (c) y dos detalles de la misma (d y e).

Rádula :

Uniseriada, con dientes muy anchos, pectinados que poseen una treintena de denticulos a ambos lados de un denticulo central menos saliente que los laterales. Dientes con doble curvatura (Fotografías 50 y 51).

Distribución ibérica :

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974); Cataluña (VILELLA, 1968), (ROS, 1975).

Atlántico : Guipúzcoa (ROS, 1975); Asturias (ORTEA, 1977); Canarias (PEREZ SANCHEZ, comunicación personal).

Género Berghia TRINCHESE, 1877

Berghia coerulescens (LAURILLARD, 1830) (Fig. 83).

Ejemplares : tres.

Dimensiones : 10 mm de longitud.

Localidades : islas Formigues, cala Canyelles.

Sustrato : sobre hidrarios, desde 11 a 30 metros de profundidad.

Características morfológicas :

Es cuerpo es blanquecino y ligeramente translúcido, con el dorso de un color marrón muy tenue, quizás debido al hígado, pudiéndose observar cómo emite prolongaciones del mismo color dentro de los cerata.

El pie, transparente y ancho anteriormente, se prolonga en cortos y finos tentáculos propodiales. Los palpos orales, finos y blanquecinos, son transparentes basalmente y opacos en la mitad distal, donde se observa una ligera irisación anaranjada.

Los rinóforos son lisos y translúcidos en la base, poseyendo en el resto y en la cara dorsal cortas verrugas redondeadas y de color naranja; la cara anterior de los rinóforos carece de verrugas y posee una coloración anaranjada más clara (Fig. 83 B).

Los ojos están situados como es habitual detrás de los rinóforos.

De 8 a 10 series de ceratas a cada lado, dispuestas muy apretadamente; en total extensión, el cuerpo aparece cubierto uniformemente de papilas. Los ceratas son estilizados, estrechos en la base y con la glándula digestiva, de color marrón, en el centro. El tegumento de la porción central de la papila presenta una pigmentación azul cielo irisada que enmascara a la glándula digestiva; el tercio distal es amarillo-anaranjado menos el ápice que es transparente (Fig. 83 C).

Rádula :

Uniseriada, con dientes anchos y también pectinados; denticulo central muy poco desarrollado flanqueado por 15 largos y afilados denticulos a cada lado; 7-8 dientes por rádula. (Fotografía 52).

Discusión:

FEZ (1974) cita como B. coerulescens a dos ejemplares de 8 y 10 mm de longitud recolectados por él en el puerto de Valencia. Sin embargo hay que decir que la lámina con los que los figura (lam. 30, pag. 207), corresponde claramente a la otra especie de Berghia de nuestras costas: B. verrucicornis. Este error es perfectamente disculpable si tenemos en cuenta la nada clara diagnosis inicial de ambas especies que llevó a autores tan importantes como TRINCHESE, BERGH, CUENOT, PRUVOT-FOL y MARCUS a confundirlas repetidamente. Es TARDY (1962) el primero en captar los sucesivos errores anteriores al capturar numerosos ejemplares de ambas especies en la isla de Ré (costa atlántica francesa) efectuando un completo trabajo, morfológico y anatómico, de separación de ambas especies, que probablemente el Dr. Siro de FEZ nunca consultó por cuanto no figura su cita en el índice bibliográfico de su obra "Ascoglosos y Nudibranquios de España y Portugal" de 1974. Es por ello por lo que no consideramos válido el registro de FEZ de Berghia coerulescens para las costas españo-

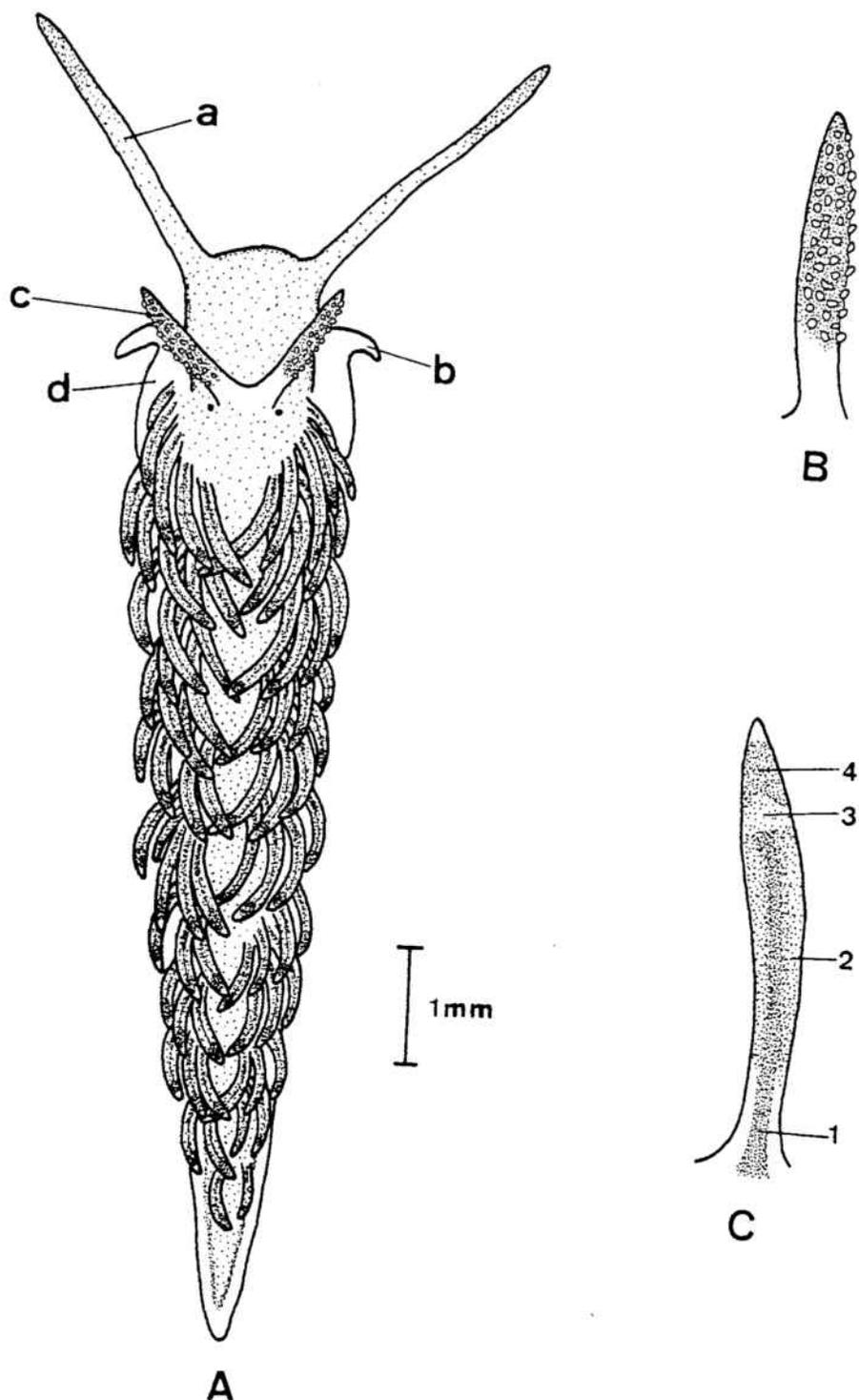


FIGURA 83 : Berghia coerulescens (LAURILLARD, 1930).

A : vista dorsal; a : palpo oral; b : tentáculo propodeal; c : rinóforo; d : pie.

B : detalle del rinóforo visto de perfil.

C : detalle de un cerata; 1 : marrón; 2 : azul cielo; 3 : amarillo; 4 : anaranjado.

las y en cambio sí anotamos el suyo de B. verrucicornis.

Distribución ibérica :

Atlántico : Guipúzcoa (ROS, 1975)

La presente es la primera cita con exactitud de esta especie para aguas ibéricas (ROS la registra como especie presumible) En todo caso resulta ser también la primera localización en aguas del Mediterráneo ibérico.

Berghia verrucicornis (A. COSTA, 1864) (Fig. 84).

Ejemplares : 26

Dimensiones : hasta 17 mm de longitud.

Localidades : Cubelles, Salou (Recó).

Sustrato : bajo piedras con abundantes hidrarios y antozoos a muy poca profundidad.

Características morfológicas :

El cuerpo es blanco hialino. La región anterior del dorso aparece suavemente pigmentada de anaranjado, formando una corta estría que se ensancha a nivel del corazón. Algo posterior a él, esta estría se transforma en una franja blanco-irisada con algunos tonos azulados que llega a la cola. En el dorso de la cabeza y delante de los rinóforos existen dos manchas anaranjadas.

Los tentáculos orales son largos y transparentes; corrientemente presentan el extremo irisado de blanco. Los tentáculos propodiales son relativamente cortos, pues parten de un pir muy ancho anteriormente. Los rinóforos, como en la especie anterior, poseen en su superficie lateral y posterior pequeños tubérculos, más ensanchados lateralmente en forma de pequeñas laminillas. La porción de los rinóforos que posee tubérculos, así como éstos, es tá coloreada de anaranjado; la base del rinóforo es transparente mientras que el ápice es blanco-irisado (Fig.84 B). Los ojos se encuentran en el dorso, inmediatamente posteriores a los rinóforos.

Hasta 10 grupos de ceratas, de los cuales sólo el primero

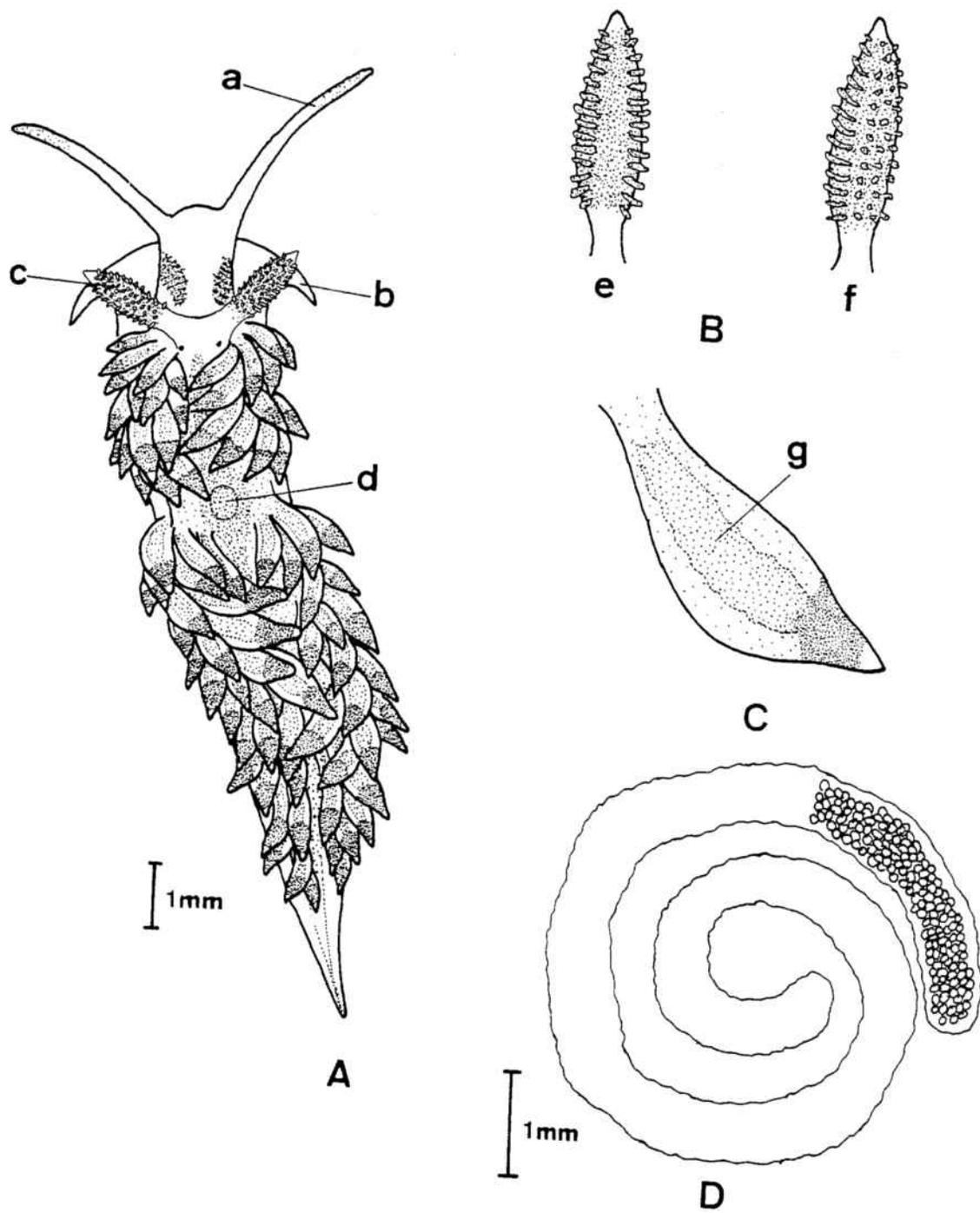


FIGURA 84 : Berghia verrucicornis (A. COSTA, 1864).

A : visión dorsal; a : palpo oral; b : tentáculo propodial; c : rinóforo; d : corazón.

B : rinóforo en vista frontal (e) y lateral (f).

C : detalle de un cerata; g : glándula digestiva.

D : aspecto de la puesta.

está claramente individualizado y separado del segundo grupo por la zona cardíaca. Desde el segundo al último grupo, sin separación aparente entre ellos. Los ceratas son relativamente cortos y están algo más ensanchados por su zona media. Son translúcidos y con la glándula digestiva como un cordón central de color pardo; subapicalmente, una banda circular anaranjada muy aparente; el ápice es transparente (Fig. 84 C). Los orificios genitales se encuentran en dos pequeñas protuberancias despigmentadas en el centro del arco que forman la primera serie de ceras derecha al insertarse en el cuerpo. Los orificios anal y renal se encuentran en el centro del segundo arco derecho, el ano algo por encima.

Puesta :

En forma de una cinta estrecha (0,5 mm de ancho) de unos 4 mm de diámetro y enrollada en espiral de dos vueltas. Huevos blancos de 120-140 micras de diámetro y colocados apretadamente; 5-6 huevos a lo ancho de la cinta (Fig. 84 D).

Rádula :

También uniseriada y con dientes pectinados, con 25-26 denticulos (más juntos que en B. coeruleus) a ambos lados de un corto denticulo central algo más desarrollado que en la anterior especie. Fórmula radular : 12 X 0-1-0. (Fotografía 53).

Distribución ibérica :

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974)(a propósito de la cita de FEZ, ver la discusión de la especie anterior); Cataluña (ROS, 1975).

IV- ESTUDIO FAUNISTICO Y BIOGEOGRAFICO.

En este capítulo se proporcionan una serie de datos adicionales a los grupos de moluscos que nos ocupan y que complementan a los morfológicos y anatómicos del capítulo anterior. En primer lugar aparece una lista de los sacoglosos y nudibranchios españoles, lista que se ha intentado actualizar al máximo y que da para cada especie todas las localizaciones geográficas que obran en nuestro poder sea de obras ya publicadas ó de comunicaciones personales de autores. Sigue un apartado en el que se pasa revista a la distribución a lo largo del año de las diferentes especies, efectuándose histogramas de frecuencias para aquellas especies cuyo número de individuos recolectados lo permitía. Finalmente, el capítulo se cierra con un apartado sobre la distribución batimétrica de las especies halladas en el que destacan gráficas que recogen el número de ejemplares de cada especie que hay en las diferentes cotas de profundidad.

IV-1.- LISTA ACTUALIZADA DE LOS SACOGLOSOS Y NUDIBRANQUIOS
ESPAÑÓLES.

Para la confección de la presente lista nos hemos basado principalmente en el "Catálogo provisional de los Opistobranquios de las costas ibéricas" de ROS (1.976), al que hemos añadido principalmente los datos publicados por ORTEA (1.977, 1.978 , 1.979) y las comunicaciones personales de este mismo autor y de los señores VICTORIANO URGORRI y JOSE MIGUEL PEREZ SANCHEZ, así como los datos inéditos de TEMPLADO (1.979) para el Cabo de Palos (Murcia).

Para cada especie, cuya posición esta de acuerdo con la ordenación sistemática de ODHNER (1.934), FRANC (1.968) y NORDSIECK (1.972), se proporcionan las localizaciones geográficas de todas las citas bibliográficas ó comunicaciones personales que obran en nuestro poder, agrupadas en los dos apartados de costas mediterráneas y atlánticas (en las que se incluyen las islas Canarias). Las especies que se señalan por vez primera para la fauna de opistobranquios española van precedidos por un asterisco.

Entendemos que esta lista, a pesar de estar actualizada, sufrirá la incorporación de un buen " puñado " de especies (algunas de ellas, probablemente nuevas para la ciencia) procedentes de dos áreas tan interesantes faunísticamente como son las costas gallegas y canarias. Además, y como se ha comentado en otro lugar, todavía no se conocen en cuestión de Opistobranquios zonas como la costa surmediterránea española , la zona del Estrecho de Gibraltar y gran parte de las islas Baleares.

En la lista que sigue a continuación, y con respecto al catálogo de ROS , se han suprimido los nombres de algunas especies al considerarlos sinónimos, restituyéndoles su nombre originario. Así ocurre con Hermaea carminis (= H. cremoniana), Stiliger vesiculosus (= S. bellulus) y Anisodoris stellifera (= Discodoris planata). Por otro lado no se han tenido en cuenta las citas bibliográficas registradas únicamente como sp. y en cambio sí lo hemos hecho con las especies enumeradas como posibles.

ORDEN SACOGLOSSA

Suborden *Cylindrobullacea**Cylindrobulla fragilis* (JEFFREYS 1.856)

Mediterráneo: Cartagena (HIDALGO ,1.917).

Atlántico: (PRUVOT-FOL ,1.954) (NORDSIECK , 1.972).

Suborden *Oxynoacea**Oxynoe olivacea* RAFINESQUE , 1.819

Mediterráneo: Baleares (CARUS 1.889-93) (HIDALGO, 1.917), (VAYSSIERE, 1.913), (BUCQUOY y et al. , 1.882-84), (NORDSIECK, 1.972), :Cabo de Palos (Murcia) (TEMPLADO, 1.979).

Lobiger serradifalci (CALCARA, 1.840)

Mediterráneo: Baleares (HIDALGO ,1.917), (CARUS, 1.889-93), (VAYSSIERE, 1.913), :Cabo de Palos (Murcia) (TEMPLADO , 1.979).

Suborden *Polybranchiacea** *Rosellia mimetica* TRINCHESE 1.891

Mediterráneo: Cataluña (BALLESTEROS, 1.979).

Stiliger bellulus (ORBIGNY , 1.837)Mediterráneo: Cataluña (PRUVOT-FOL, 1.954) %
puerto de Valencia (FEZ , 1.974 , como *Ercolania funerea*).*Hermaea paucicirra* PRUVOT-FOL 1.954

Mediterráneo: Cataluña (BALLESTEROS 1.980)

Atlántico: Asturias (ORTEA 1.977): Galicia (ORTEA com. pers.).

Hermaea cremoniana (TRINCHESE , 1.893)Mediterráneo: puerto de Valencia (FEZ, 1.974 como *H. carmeni*); Cataluña (BALLESTEROS ,1.980).*Hermaea bifida* (MONTAGU , 1.816)

Mediterráneo: puerto de Valencia (FEZ ,1.974)

Atlántico: Asturias (ORTEA , 1.977).

Hermaea variopicta (A. COSTA , 1.865)

Atlántico: Galicia (ORTEA ,1.977)

Placida dendritica (ALDER y HANCOCK ,1.855)

Mediterráneo: puerto de Valencia (FEZ , 1.974)

Cataluña (ROS , 1.975) (BALLESTEROS , 1.980).

Atlántico: Asturias (ORTEA , 1.976), Galicia (ORTEA , com. pers.)

Suborden Elysiacea

Elysia viridis (MONTAGU , 1.810)

Mediterráneo: Mallorca (HIDALGO ,1.916); puerto de Valencia (FEZ , 1.974); Cataluña (MALUQUER 1.907) (ROS 1.975) (BALLESTEROS 1.980).

Atlántico: (THORSON ,1.965) ,; Asturias (ORTEA, 1.977) Galicia (ORTEA, com.pers.).

Elysia timida RISSO ,1.818

Mediterráneo: Menorca (ROS ,1.976), Cataluña, Costa alicantina, isla de Ibiza (BALLESTEROS , 1.980).

Thuridilla hopei (VERANY ,1.853)

Mediterráneo: Cataluña (VICENTE , 1.964)(STORCH y WELSCH, 1.972)(ROS ,1.975)(BALLESTEROS 1.980); puerto de Valencia (FEZ ,1.974); Baleares (ROS , 1.975), isla de Ibiza (BALLESTEROS ,1.980); Cabo de Palos (Murcia) (TEMPLADO, 1.979).

Limapontia nigra (MÜLLER 1.773)

Atlántico: Asturias (ORTEA 1.977).

Limapontia senestra (QUATREFAGES , 1.844)

Atlántico: Asturias (ORTEA ,1.977); Galicia (ORTEA com. pers.).

Limapontia capitata (MÜLLER 1.774)

Atlántico: Galicia (ORTEA com. pers.).

ORDEN DORIDACEA

SUBORDEN Anadoridacea

Goniodoris castanea ALDER y HANCOCK 1.845

Mediterráneo: puerto de Valencia (FEZ 1.974), Cataluña (BALLESTEROS 1.980).

Atlántico: Asturias (ORTEA 1.977), Galicia (ORTEA, com. pers.).

Goniodoris nodosa (MONTAGU 1.808)

Atlántico: Asturias (ORTEA 1.977), Galicia (ORTEA com. pers.).

Ancula gibbosa (RISSO 1.818)

Mediterráneo: Cataluña (ARIAS y MORALES 1.963)

Atlántico: Asturias (ORTEA, 1.977), Galicia (ORTEA, com. pers.).

Trapania lineata HAEFELFINGER, 1.960

Mediterráneo: Cataluña (ROS 1.975) (BALLESTEROS 1.980).

Trapania maculata HAEFELFINGER, 1.960

Mediterráneo: Cataluña (ROS, 1.975) (BALLESTEROS 1.980).

Atlántico: Asturias (ORTEA, 1.977), Galicia (ORTEA, com. pers.).

Trapania pallida KRESS 1.968

Atlántico: Galicia (ORTEA, com. pers.).

Trapania tartanella (IHERING 1.886)

Atlántico: Galicia, Santander (ORTEA, com. pers.)

Acanthodoris pilosa (MULLER, 1.789)

Atlántico: (THORSON, 1.965).

Lamellidoris (= Onchidoris) pusilla (ALDER y HANCOCK, 1.845)

Atlántico: Asturias (ORTEA, 1.979).

Lamellidoris (= Onchidoris) reticulata ORTEA, 1.979

Atlántico: Asturias (ORTEA, 1.979).

Lamellidoris sparsa (ALDER y HANCOCK ; 1.846)

Atlántico: Asturias (ORTEA ,1.979), Galicia
(ORTEA com. pers.).

Lamellidoris (= Onchidoris) cerviñoi ORTEA y URGORRI , 1.979

Atlántico: Asturias (ORTEA , 1.977, como Adalaria proxima), Galicia (ORTEA y URGORRI , 1.979).

Lamellidoris (= Onchidoris) neapolitana (DELLE CHIAJE , 1.841)

Mediterráneo: Cataluña (ROS , 1.975) (BALLESTEROS
1.980).

Atlántico: Asturias (ORTEA , 1.977).

Lamellidoris (= Onchidoris) depressa (ALDER y HANCOCK , 1.842)

Atlántico: Asturias (ORTEA y URGORRI , 1.979).

Lamellidoris (= Onchidoris) inconspicua (?) (ALDER y HANCOCK , 1.841)

Atlántico: Galicia (ORTEA y URGORRI , 1.979).

*Lamellidoris (= Onchidoris) albo-nigra PRUVOT-FOL , 1.951

Mediterráneo: Cataluña: (BALLESTEROS , 1.980).

*Diaphorodoris luteocincta SARS , 1.870 .

Mediterráneo: Cataluña (BALLESTEROS , 1.980).

Diaphorodoris luteocincta SARS , 1.870 var. alba PORTMANN y

SANDMEIER , 1.960 .

Mediterráneo: Cataluña (ROS , 1.975)(BALLESTEROS
1.980).

Atlántico: Santander (ORTEA com. pers.).

Diaphorodoris papillata PORTMANN y SANDMEIER , 1.960

Mediterráneo: Cataluña (ROS , 1.975) (BALLESTEROS
1.980).

Kaloplocamus ramosus (CANTRINE , 1.835)

Mediterráneo: Cataluña (ROS , 1.975).

Kaloplocamus aureus (ODHNER , 1.931)

Atlántico: Canarias (ODHNER , 1.932) (PEREZ SANCHEZ
com. pers.).

Crimora papillata ALDER y HANCOCK, 1.862 .

Mediterráneo: Cataluña (BALLESTEROS , 1.980).

Atlántico: Guipuzcoa (ROS, 1.975), Galicia, San-
tander (ORTEA com. pers.).

Aegires punctilucens (ORBIGNY , 1.837)

Atlántico: Asturias (ORTEA , 1.977) y Galicia
(ORTEA , com. pers.).

Serigea sublaevis (ODHNER , 1.931)

Atlántico: Canarias (ODHNER , 1.932)(ROS, 1.975),
(PEREZ SANCHEZ , com. pers.).

Limacia clavigera (MÜLLER , 1.776)

Mediterráneo: Cataluña (ROS , 1.975).

Atlántico: Santander (RIOJA , 1.917)(ORTEA com.
pers.), Galicia (PRUVOT-FOL , 1.954)(ORTEA , com.
pers.).

Polycera faroensis LEMCHE , 1.929 .

Atlántico : Galicia (ORTEA , com. pers.).

Palio dubia (M. SARS , 1.829).

Atlántico: Galicia , Asturias (ORTEA , com. pers.).

Greilada elegans BERGH , 1.894 .

Atlántico: Asturias (ORTEA , 1.977).

Thecacera pennigera (MONTAGU , 1.807).

Atlántico: Santander (RIOJA , 1.917), (ORTEA com.
pers.), Guipuzcoa ROS , 1.975).

Suborden Eudoridacea

Cadlina laevis (LINNÉ , 1.867)

Mediterráneo: Cataluña (ROS, 1.975).

Atlántico: Galicia, Santander (ORTEA , com. pers.).

Cadlina pellucida (RISSO , 1.826)

Atlántico: Asturias (ORTEA , 1.977), Santander
(ORTEA , com. pers.).

Glossodoris gracilis (RAPP , 1.827)

Mediterráneo: puerto de Valencia (FEZ , 1.974, co-
mo Chromodoris villafranca), Cataluña (ROS , 1.975)

(BALLESTEROS 1.980), Cabo de Palos (Murcia)

(TEMPLADO , 1.979).

Atlántico: Santander (RIOJA , 1.917), Guipuzcoa
(ROS , 1.975), Asturias (ORTEA , 1.977), Galicia
(ORTEA , com. pers.).

Glossodoris fontandraui PRUVOT-FOL , 1.951

Mediterráneo: Cataluña (VICENTE ? , 1.964),
(ROS , 1.975).

Glossodoris valenciensesi (CANTRAINE , 1.835).

Mediterráneo: Cataluña (ROS, 1.975), (BALLESTEROS
1.980), Baleares (PRUVOT-FOL 1.954)(ROS , 1.975),
(BALLESTEROS , 1.980), Fuengirola (ROS , 1.975),
Cabo de Palos (Murcia) (TEMPLADO , 1.979), costa
alicantina (BALLESTEROS , 1.980).

Las citas atlánticas deben referirse a G. webbi.

Glossodoris webbi (D'ORBIGNY , 1.939)

Atlántico: Canarias (ODHNER , 1.932)(PRUVOT-FOL,
1.954), (NORDSIECK, 1.972), (ROS , 1.975), (PEREZ
SANCHEZ, com. pers.), Guipuzcoa (ROS, 1.975),
Asturias (ORTEA , 1.977), Santander (ORTEA com. pers.

Glossodoris punctilucens BERGH , 1.890

Atlántico: Canarias (ODHNER , 1.932), (ROS , 1.978).

Glossodoris bilineata PRUVOT-FOL , 1.953 .

Atlántico: Canarias (PEREZ SANCHEZ , com. pers.).

Glossodoris krohni (VERANY , 1.846)

Mediterráneo: Cataluña (ROS, 1.975), (BALLESTEROS
1.980).

Atlántico: Guipuzcoa (ROS, 1.975), Asturias (ORTEA
1.977), Galicia, Santander (ORTEA , com. pers.).

Glossodoris luteorosea (RAPP , 1.827)

Mediterráneo: Cataluña (VICENTE , 1.964)(ROS, 1.975)
(BALLESTEROS, 1.980).

Atlántico: Santander (RIOJA, 1.917), (ORTEA, com.
pers.), Guipuzcoa (ROS, 1.975), Asturias (ORTEA
1.977), Canarias (PEREZ SANCHEZ com. pers.).

Glossodoris purpurea (LAURILLARD , 1.831)

Mediterráneo: Baleares (isla de Ibiza)(ROS, 1.975),
Cataluña (ROS, 1.975), (BALLESTEROS , 1.980).

Atlántico: Asturias (ORTEA , 1.977), Santander
(ORTEA , com. pers.).

Mediterráneo: Cataluña (VICENTE , 1.964), (ROS, 1.975), (BALLESTEROS , 1.980), Baleares (isla de Ibiza) (BALLESTEROS , 1.980), costa alicantina (BALLESTEROS , 1.980).

Atlántico: Guipuzcoa (ROS , 1.975), Asturias (ORTEA , com. pers.).

Glossodoris messinensis (IHERING , 1.880)

Mediterráneo: Cataluña (ROS , 1.975) (BALLESTEROS 1.980).

Atlántico: Asturias (ORTEA , 1.977).

Aldisa berghi VAYSSIERE 1.901

Atlántico: Santander (RIOJA , 1.917): no recolectada desde entonces.

Aldisa banyulensis PRUVOT-FOL, 1.951 .

Mediterráneo: Cataluña (BALLESTEROS , 1.980).

Atlántico: Asturias (ORTEA , 1.978).

Rostanga rubra (RISSO 1.818)

Mediterráneo: Cataluña (ROS, 1.975).

Atlántico: Galicia (VAYSSIERE , 1.913), (ORTEA com. pers.), Santander (RIOJA , 1.917), Asturias (ORTEA , 1.977).

Doris verrucosa (LINNE) CUVIER , 1804 .

Mediterráneo: puerto de Valencia (FEZ , 1.974), Cataluña (ROS , 1.975), (BALLESTEROS , 1.980).

Atlántico: Vizcaya (NORDSIECK , 1.972), Asturias (ORTEA , 1.977), Galicia (URGORRI, com. pers.).

Doris bertheloti (D' ORBIGNY , 1.839).

Atlántico: Canarias (D'ORBIGNY , 1.839), (PEREZ SANCHEZ , com.pers.).

Doris ocelligera (BERGH , 1881).

Atlántico: Asturias (ORTEA , 1.977).

Archidoris tuberculata (CUVIER , 1.804)

Mediterráneo: Cataluña (ROS , 1.975), (BALLESTEROS 1.980).

Atlántico: Asturias, Galicia (ORTEA , 1.977).

Geitodoris bonosi n. sp.

Mediterráneo : Baleares (isla de Ibiza)(BALLESTEROS, 1980).

Atlántico : Asturias (ORTEA, com. pers.).

Carminodoris boucheti ORTEA, 1979.

Mediterráneo : Cataluña (BALLESTEROS, 1980).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1979).

Discodoris rosi ORTEA, 1977.

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977), Galicia (ORTEA y URGORRI, 1979).

*Discodoris rubens VAYSSIERE, 1919.

Mediterráneo : Cataluña (BALLESTEROS, 1980).

Discodoris planata (ALDER y HANCOCK, 1846).

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975, citado como Anisodoris stellifera), (BALLESTEROS, 1980).

Atlántico : Galicia (ORTEA, com. pers.).

Discodoris fragilis (ALDER y HANCOCK, 1864).

Atlántico : Canarias (PEREZ SANCHEZ, com. pers.).

Peltodoris atromaculata BERGH, 1880.

Mediterráneo : Cataluña (VICENTE, 1964) (ROS, 1975) (BALLESTEROS, 1980); Baleares (NORDSIECK, 1972), (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980); costa levantina (BALLESTEROS, 1980); cabo de Palos (Murcia) (TEMPLADO, 1979).

Atlántico : Guipúzcoa (ROS, 1975), Santander (ORTEA, com. pers.); Canarias (PEREZ SANCHEZ, com. pers.).

Jorunna tomentosa (CUVIER, 1804).

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974); Cataluña (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980)

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977); Galicia (ORTEA, com. pers.); Canarias (PEREZ SANCHEZ, com. pers.).

Platydoris argo (LINNE, 1767).

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980); cabo de Palos (Murcia) (TEMPLADO, 1979); costa alicantina (BALLESTEROS, 1980).

Platydoris argo f. canariensis ODHNER, 1931.

Atlántico : Canarias (ODHNER, 1932), (NORDSIECK, 1972), (PEREZ SANCHEZ, com. pers.).

Suborden Porodoridacea.

Phyllidia rolandiae PRUVOT-FOL, 1951.

Mediterráneo : Cataluña (PRUVOT-FOL, 1951).

Doriopsilla areolata BERGH, 1880.

Atlántico : Santander (RIOJA, 1917); Asturias (ORTEA, 1977); Galicia (BALLESTEROS y ORTEA, 1980).

Doriopsilla pelseneeri OLIVEIRA, 1895.

Atlántico : Galicia (BALLESTEROS y ORTEA, 1980); Santander (ORTEA, com. pers.).

Doriopsilla evanae BALLESTEROS Y ORTEA, 1980.

Mediterráneo : Cataluña, Baleares (isla de Ibiza) (BALLESTEROS y ORTEA, 1980).

Doriopsilla pusilla PRUVOT-FOL, 1951.

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975), (BALLESTEROS y ORTEA, 1980).

Dendrodoris limbata (CUVIER, 1804).

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974); Cataluña (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980); Baleares (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980); cabo de Palos (Murcia) (TEMPLADO, 1979).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977).

Dendrodoris grandiflora (RAPP, 1827).

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974); Baleares (NORDSIECK, 1972), (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980); cabo de Palos (Murcia) (TEMPLADO, 1979)

Dendrodoris pseudorubra PRUVOT-FOL, 1951.

Mediterráneo : Cataluña (PRUVOT-FOL, 1951).

Dendrodoris languida PRUVOT-FOL, 1951.

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977, citada como D. grandiflora).

Dendrodoris longula PRUVOT-FOL, 1951.

Mediterráneo : Cataluña? (PRUVOT-FOL, 1951).

Dendrodoris minima PRUVOT-FOL, 1951.

Costas de España (Mediterráneo ?)(PRUVOT-FOL, 1951)

ORDEN DENDRONOTACEA

Tritonia hombergi CUVIER, 1803.

Mediterráneo : puerto de Valencia (HIDALGO, 1917);
Cataluña (ROS, 1975).

Tritonia odhneri (TARDY, 1963).

Atlántico : Galicia (ORTEA, com. pers.).

Tritonia plebeia JOHNSTON, 1828.

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975).
Atlántico : Galicia(ORTEA, com. pers.).

Duvaucelia manicata (DESHAYES, 1839-53).

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975), BALLESTEROS,
1980); costa levantina (BALLESTEROS, 1980).

Duvaucelia villafranca (VAYSSIERE, 1901).

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975).

Duvaucelia striata (HAEFELFINGER, 1963).

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975), (BALLESTEROS,
1980).

Marionia blainvillea (RISSO, 1818).

Mediterráneo : puerto de Valencia (HIDALGO, 1917);
Cataluña(ROS, 1975).

Atlántico : costas de Cádiz (VAYSSIERE, 1913); Ca-
narias (PEREZ SANCHEZ, com. pers.).

Lomanotus marmoratus (ALDER y HANCOCK, 1845).

Atlántico : Galicia (ORTEA, com. pers.).

Scyllaea pelagica (LINNE, 1758),

Atlántico : costas españolas (HIDALGO, 1917).

Hancockia uncinata (HESSE, 1872).

Mediterráneo : Cataluña (BALLESTEROS, 1980).

Atlántico : Asturias, Galicia (ORTEA y URGORRI, 1979).

Dendronotus frondosus (ASCANIUS, 1774).

Atlántico : Golfo de Vizcaya (RIOJA, 1917).

Fimbria fimbria LINNE, 1767.

Mediterráneo : Cataluña (PRUVOT, 1897), (MALUQUER, 1904-1910), (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980); Baleares (VAYSSIERE, 1898), (CARUS, 1889-93).

Atlántico : Canarias PRUVOT-FOL, 1954).

Doto pinnatifida (MONTAGU, 1804).

Atlántico : Asturias, Galicia (ORTEA y URGORRI, 1978).

Doto fragilis (FORBES, 1838).

Atlántico : Santander (RIOJA, 1917); Galicia, Asturias (ORTEA y URGORRI, 1978).

Doto koenneckery (LEMCHE, 1976).

Mediterráneo : Cataluña (BALLESTEROS, 1980).

Atlántico : Asturias, Galicia (ORTEA y URGORRI, 1978).

Doto eireana (LEMCHE, 1976).

Atlántico : Asturias (ORTEA y URGORRI, 1978).

Doto dunnei (LEMCHE, 1976).

Atlántico : Asturias (ORTEA y URGORRI, 1978).

Doto millabayana (LEMCHE, 1976).

Atlántico : Asturias (ORTEA y URGORRI, 1978).

Doto tuberculata (LEMCHE, 1976).

Atlántico : Galicia (ORTEA y URGORRI, 1978).

Doto lemchei ORTEA y URGORRI, 1978.

Atlántico : Asturias, Galicia (ORTEA y URGORRI, 1978).

Doto oblicua ORTEA y URGORRI, 1978.

Atlántico : Asturias (ORTEA y URGORRI, 1978).

Doto verdicioi ORTEA y URGORRI, 1978.

Atlántico : Asturias (ORTEA y URGORRI, 1978).

Doto susanae FEZ, 1962.

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1962).

Doto coronata (GMELIN, 1791).

Mediterráneo : Cataluña (BALLESTEROS, 1980).

Atlántico : Santander (RIOJA, 1917); Asturias (ORTEA, 1977); Galicia (ORTEA, com. pers.).

*Doto floridicola SIMROTH, 1888.

Mediterráneo : Cataluña (BALLESTEROS, 1980).

*Doto cf. paulinae TRINCHESE, 1881

Mediterráneo : Cataluña (BALLESTEROS, 1980).

Doto maculata MONTAGU, 1804.

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1978, citada como D. cuspidata).

Phylliroe atlantica BERGH, 1871.

Atlántico : Canarias (ODHNER, 1932).

Cephalopyge trematoides CHUN, 1889.

Atlántico : Canarias (ODHNER, 1932).

ORDEN ARMINACEA

*Armina maculata RAFINESQUE, 1814.

Mediterráneo : Cataluña (BALLESTEROS, 1980).

Antiopella cristata (DELLE CHIAJE, 1841).

Mediterráneo : Cataluña (THEODOR, 1964), (BALLESTEROS, 1980).

Atlántico : Asturias, Galicia (ORTEA, com. pers.).

Antiopella praeclara BOUCHET, 1975

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974, citada como A. cristata).

Antiopella hyalina (ALDER y HANCOCK, 1854).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1978); Galicia (ORTEA com. pers.).

ORDEN AEOLIDACEA

Coryphella lineata (LOVEN, 1846).

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974); Cataluña (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980).

Coryphella pedata (MONTAGU, 1822).

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974); Cataluña (VICENTE, 1964), (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980); cabo de Palos (Murcia) (TEMPLADO, 1979); costa alicantina (BALLESTEROS, 1980).

Atlántico : Santander (RIOJA, 1917), (ORTEA, com. pers.); Guipúzcoa (ROS, 1975); Asturias (ORTEA, 1977); Galicia (ORTEA, com: pers.).

Coryphella pellucida (ALDER & HANCOCK, 1843).

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975).

Flabellina affinis (GMELIN, 1791).

Mediterráneo : Cataluña (VICENTE, 1964), (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980; Baleares (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980); cabo de Palos (Murcia) (TEMPLADO, 1979).

Calrella cavolinii (VERANY, 1846).

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974); Cataluña (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980); cabo de Palos (Murcia) (TEMPLADO, 1979); Baleares (BALLESTEROS, 1980).

Caloria maculata TRINCHESE, 1888.

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974); Cataluña (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980); Baleares (isla de Ibiza) (BALLESTEROS, 1980).

Rioselleolis anadoni ORTEA, 1979.

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1979).

Eubbranchus cingulatus (ALDER & HANCOCK, 1848).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1978); Galicia (ORTEA, com. pers.).

Eubbranchus exiguus (ALDER & HANCOCK, 1948).

Mediterráneo : Cataluña (BALLESTEROS, 1980).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1975-76); Galicia (ORTEA, com. pers.).

Eubbranchus farrani (ALDER & HANCOCK, 1844).

Mediterráneo : Cataluña (ROS, citada como posible) (BALLESTEROS, 1980).

Atlántico : Galicia (ORTEA, com. pers.).

Eubbranchus pallidus (ALDER & HANCOCK, 1842).

Atlántico : Galicia (ORTEA, com. pers.).

Eubbranchus vittatus (ALDER & HANCOCK, 1842):

Mediterráneo : Cataluña (BALLESTEROS, 1980, citada como posible).

Atlántico : Galicia (ORTEA, com. pers.) ?.

Pseudovermis papillifera KOWALEVSKY, 1901.

Atlántico : Galicia (URGORRI, com. pers.).

Catriona aurantia (ALDER & HANCOCK, 1842).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977); Galicia (ORTEA, com. pers.).

Tenellia pallida (ALDER & HANCOCK, 1842).

Atlántico : Galicia (ORTEA, com. pers.).

Tergipes tergipes (FÖRSKAL, 1775).

Mediterráneo : Cataluña (BALLESTEROS, 1980).

Atlántico : Galicia (ORTEA, com. pers.).

Embletonia pulchra (ALDER & HANCOCK, 1844).

Mediterráneo : Cataluña (BALLESTEROS, 1980).

Atlántico : Galicia (ORTEA, com. pers.).

Fiona pinnata (ESCHSCHOLTZ, 1831).

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975).

Atlántico : Canarias (ODHNER, 1932), (PEREZ SANCHEZ com. pers.).

Calma glaucoides (ALDER & HANCOCK, 1854).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977); Galicia (ORTEA, com. pers.).

Rolandia hispanica PRUVOT-FOL, 1951.

Mediterráneo : Cataluña (PRUVOT-FOL, 1951).

Facelina annulicornis (CHAMISSO & EYSENHART, 1821).

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974, citada como F. punctata); Cataluña (BALLESTEROS, 1980).

Atlántico : Asturias, Galicia (ORTEA, 1977, citada también como F. punctata).

Facelina coronata (FORBES, 1839).

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974); Cataluña (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977); Galicia, Santander (ORTEA, com. pers.).

Facelina drummondi (THOMPSON, 1844).

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974, citada como Acanthopsole drummondi); Cataluña (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977).

Facelina cf. fusca (SCHMEKEL, 1966).

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975).

Facelina quatrefagesi (VAYSSIERE, 1888).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977).

Pruvotfolia pselliotes (LABBE, 1923).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977).

*Acanthopsole rubrovittata A. COSTA, 1866.

Mediterráneo : Cataluña, Baleares (isla de Ibiza) (BALLESTEROS, 1980).

Facelinopsis marioni (VAYSSIERE, 1888).

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975), BALLESTEROS, 1980).

Hervia costai HAEFELFINGER, 1961.

Mediterráneo : Cataluña (VICENTE, 1964), (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980); puerto de Valencia (FEZ, 1974 citada como Rizzolia peregrina); cabo de Palos (Murcia)(TEMPLADO, 1979); Baleares (isla de Ibiza) (BALLESTEROS, 1980).

Dondice banyulensis PORTMANN & SANDMEIER, 1960.

Mediterráneo : Cataluña (VICENTE, 1964), (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980); Baleares (isla de Ibiza)(BALLESTEROS, 1980).

Trinchesia cf. albopunctata SCHMEKEL, 1968.

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975).

Trinchesia amoena (ALDER & HANCOCK, 1845).

Mediterráneo : Cataluña (BALLESTEROS, 1980, citada como posible).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977); Galicia (ORTEA com. pers.).

Trinchesia coerulea (MONTAGU, 1804).

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974); Cataluña (ROS, 1975), BALLESTEROS, 1980).

Atlántico : Galicia (ORTEA, com. pers.).

Trinchesia foliata (FORBES & GOODSIR, 1839).

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977); Galicia (ORTEA com. pers.).

Trinchesia genovae (O'DONOGHUE, 1926).

Mediterráneo : Cataluña (BALLESTEROS, 1980).

Atlántico : Asturias (ORTEA, com. pers.).

Trinchesia ilonae SCHMEKEL, 1968.

Atlántico : Galicia (ORTEA, com. pers.).

Trinchesia cf. miniostriata SCHMEKEL, 1968.

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975).

*Trinchesia orteae n. sp.

Mediterráneo : Cataluña (BALLESTEROS, 1980).

Favorinus branchialis (RATHKE, 1806).

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974); Cataluña (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977); Galicia (ORTEA, com. pers.); Canarias (PEREZ SANCHEZ, com. pers.).

Favorinus blianus LEMCHE & THOMPSON, 1974.

Atlántico : Galicia (ORTEA, com. pers.).

Glaucus atlanticus FORSTER, 1777.

Mediterráneo : Baleares (BERGH, 1889), (CHIA, 1911-13).

Atlántico : Canarias (D'ORBIGNY, 1839).

Aeolidia papillosa (LINNE, 1761).

Mediterráneo : Gibraltar (NORDSIECK, 1972).

Atlántico : Santander (RIOJA, 1917); Asturias (ORTEA, 1977); Galicia (ORTEA, com. pers.).

Aeolidiella alderi (COCKS, 1852).

Mediterráneo : Cataluña (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980); Baleares (isla de Ibiza) (BALLESTEROS, 1980).

Atlántico : Asturias (ORTEA, 1977); costa guipuzcoana (BALLESTEROS, 1980); Canarias (ODHNER, 1932).

Spurilla neapolitana (DELLE CHIAJE, 1824).

Mediterráneo : Cataluña (VILELLA, 1968), (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980); puerto de Valencia (FEZ, 1974); Baleares (ROS, 1976).

Atlántico : Canarias (ODHNER, 1932), (PEREZ SANCHEZ, com. pers.); Guipúzcoa (ROS, 1975); Asturias (ORTEA, 1977).

Berghia coerulescens (LAURILLARD, 1830).

Mediterráneo : Cataluña (BALLESTEROS, 1980).

Atlántico : Guipúzcoa (ROS, 1975, citada como posible).

Berghia verrucicornis (A.COSTA, 1864).

Mediterráneo : puerto de Valencia (FEZ, 1974); Cataluña (ROS, 1975), (BALLESTEROS, 1980).

En total se citan en este catálogo el siguiente número de especies para aguas atlánticas y mediterráneas españolas:

	SACOGLOSSA	DORIDACEA	DENDRONOTACEA	ARMINACEA	AEOLIDACEA
Mediterráneo	13	42	13	3	36
Atlántico	10	54	23	2	31
Total fauna española	17	71	29	4	47

Como se puede observar el presente catálogo representa un gran avance con respecto al de ROS puesto que se registran 17 sacoglosos (por 14 de ROS) y 151 especies de nudibranquios (por 98 de ROS). Sin embargo creemos que dista aún mucho de acercarse a la definitiva, no siendo ello óbice para que sólo en seis años (1974 es el año de la publicación de la obra póstuma de FEZ, la primera en España dedicada exclusivamente a sacoglosos y nudibranquios) de estudio de la fauna de Opisthobranchios de las costas españolas hayan contribuido a que esta fauna pueda codearse con la de otros países de mayor arraigambre científica que el nuestro y que cuentan con grandes y nombrados investigadores clásicos en este campo, de los que carece nuestro país.

IV-2-. DISTRIBUCION ANUAL.

En este apartado hacemos un breve repaso a la repartición a lo largo del año de los individuos de las diferentes especies, para lo cual hemos unido los datos de los tres años de muestreo (1977-78-79) en uno sólo debido a que salvo en contadas ocasiones los opistobranquios se prestan poco a estudios de abundancia en razón al escaso número de ejemplares que es posible recolectar de la mayoría de las especies. Sin embargo, de algunas de ellas (17 en total) hemos realizado histogramas de frecuencias colocando en un eje de coordenadas los diferentes meses del año en el eje de abscisas y en el de ordenadas el número de individuos, con un máximo acorde a la especie tratada.

También hay que hacer constar que aunque hemos efectuado las capturas durante las cuatro estaciones del año, aquellas, lógicamente, se han intensificado durante los meses de primavera y verano, con las consecuencias que ésto conlleva de elevar el número de individuos en los citados meses. A pesar de esto, seis especies se han detectado exclusivamente en los meses de menor intensidad de muestreo: Doto sp. II y Archidoris tuberculata en el mes de octubre, Tergipes tergipes, Doto sp. III y Carminodoris boucheti en noviembre y Hermaea paucicirra en febrero-marzo. También, de las especies con mayor número de individuos, Trapania maculata, aunque presente prácticamente todo el año, posee el número máximo de ejemplares en el mes de enero (Fig. 89); Diaphorodoris luteocincta var. alba, gracias a un excepcional muestreo realizado en las islas Formigues, lo posee en noviembre (Fig. 90); aunque abundante todo el año, Trinchesia coerulea tiene el máximo en el mes de ene-

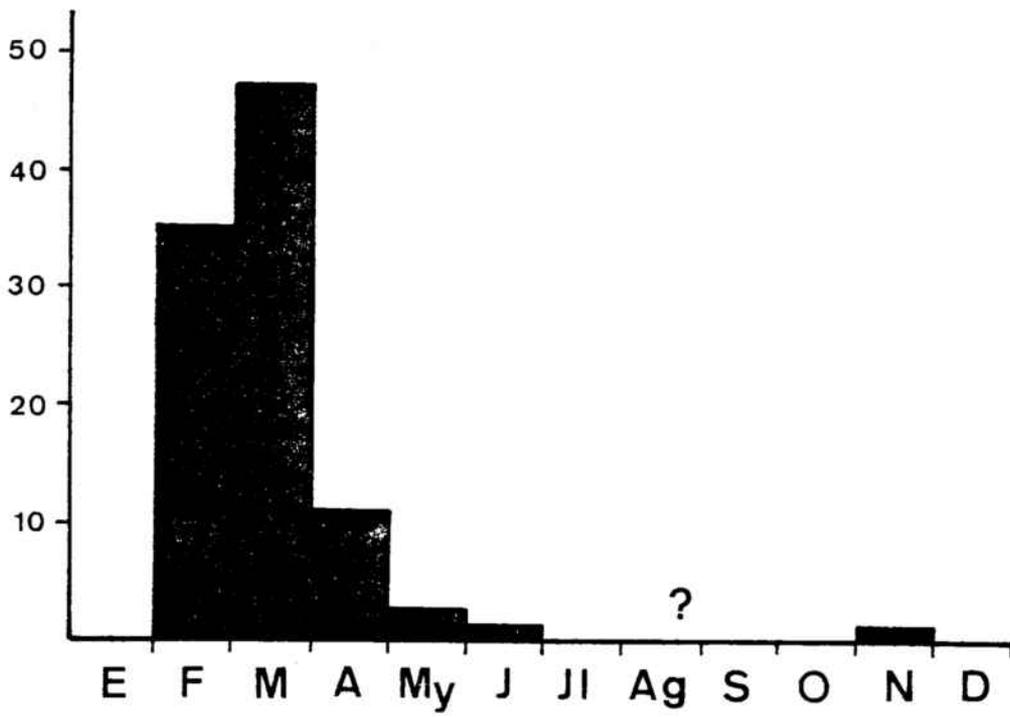


FIGURA 85 : Distribución anual de Hermaea dendritica.

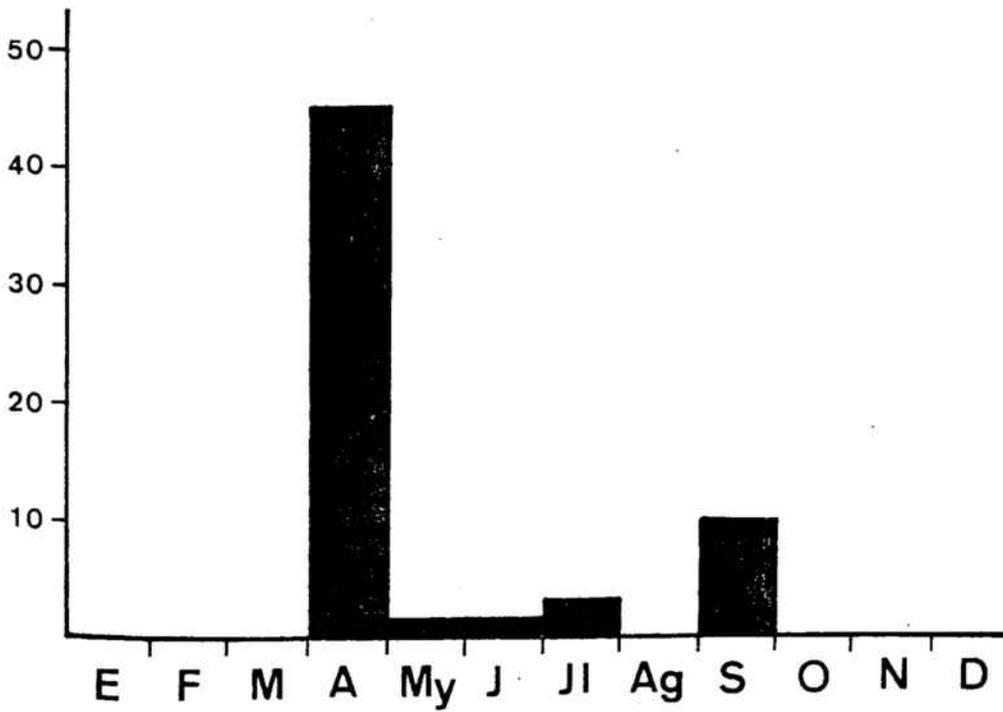


FIGURA 86 : Distribución anual de Elysia timida.

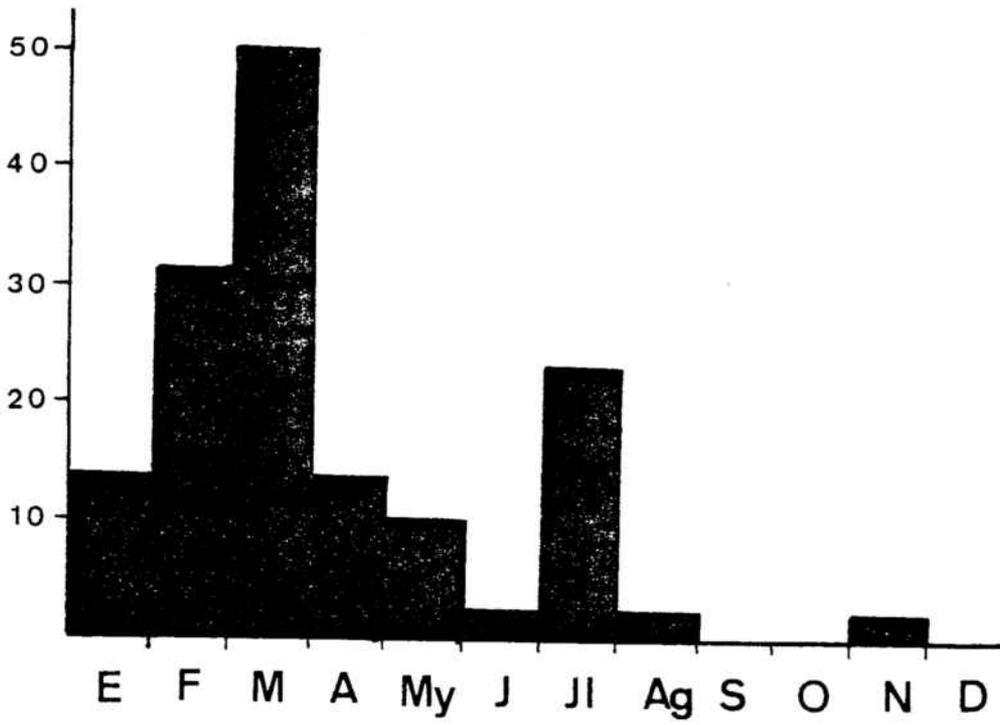


FIGURA 87 : Distribución anual de Elysia viridis.

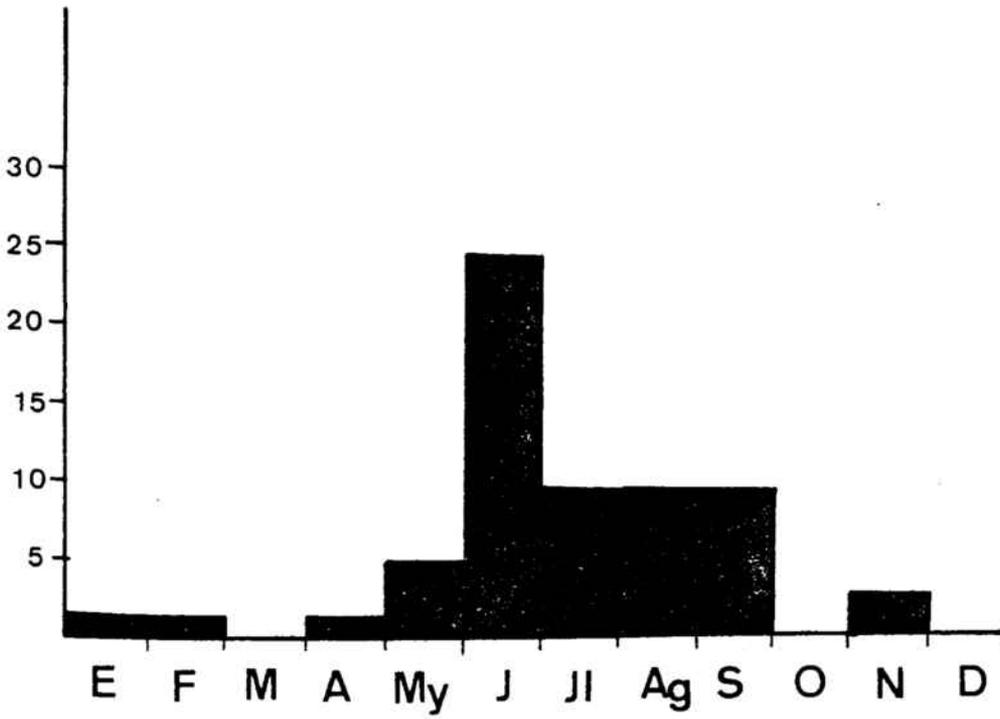


FIGURA 88 : Distribución anual de Thuridilla hopei.

ro en el que se recolectaron bastantes ejemplares juveniles (Fig. 98); Spurilla neapolitana (la única especie junto con Coryphella pedata de las que poseemos individuos de todos los meses del año) duplica o triplica el número de sus ejemplares en los meses de febrero y marzo (Fig. 100); Berghia verrucicornis presenta su máximo también en febrero (Fig. 101).

Entre los sacoglosos, Hermaea dendritica y Elysia viridis abundan con mucha ventaja sobre los demás meses del año, durante febrero y marzo (Figs. 85 y 87 respectivamente), lo que coincide casi exactamente (con algo de adelanto para Elysia viridis) con los datos publicados por SCHMEKEL (1968) para el Golfo de Nápoles. Según ORTEA (1977), quien compara la fluctuación de las poblaciones de H. dendritica estudiadas por la ya citada SCHMEKEL y por CLARK (1975) en la costa oriental norteamericana, es la temperatura la que determina la gran variación en el número de individuos, alcanzándose el máximo cuando las aguas llegan a una temperatura, considerada óptima, de 15º C (febrero-marzo en el mar Mediterráneo y mayo-junio en la costa atlántica norteamericana). Sin embargo ORTEA sólo captura ejemplares de H. dendritica durante los meses de julio y agosto, época en que la temperatura del agua en la costa asturiana alcanza los 18º C. Con respecto a Elysia viridis la cosa no está tan clara, debiendo existir algún otro factor, aparte de la simple temperatura del agua, determinante de la distribución anual de esta especie. En efecto, SCHMEKEL encuentra el máximo número de ejemplares durante mayo-junio, con una temperatura del agua de 25º C, mientras que nosotros, a pesar de recolectar un relativamente elevado número de individuos en julio, lo obtenemos durante los meses de febrero y marzo, coincidiendo casi exactamente con la distribución de Hermaea dendritica, teniendo además en cuenta que ambos comparten el mismo microhábitat sobre Codium tomentosum. ORTEA la recolecta principalmente durante los meses de verano.

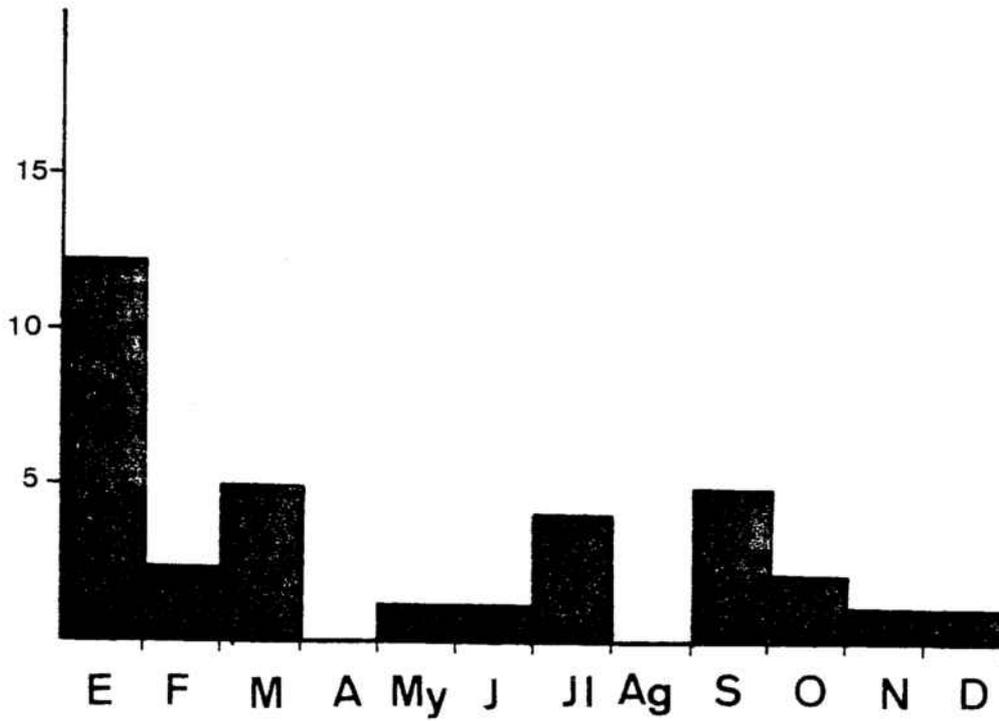


FIGURA 89 : Distribución anual de Trapania maculata.

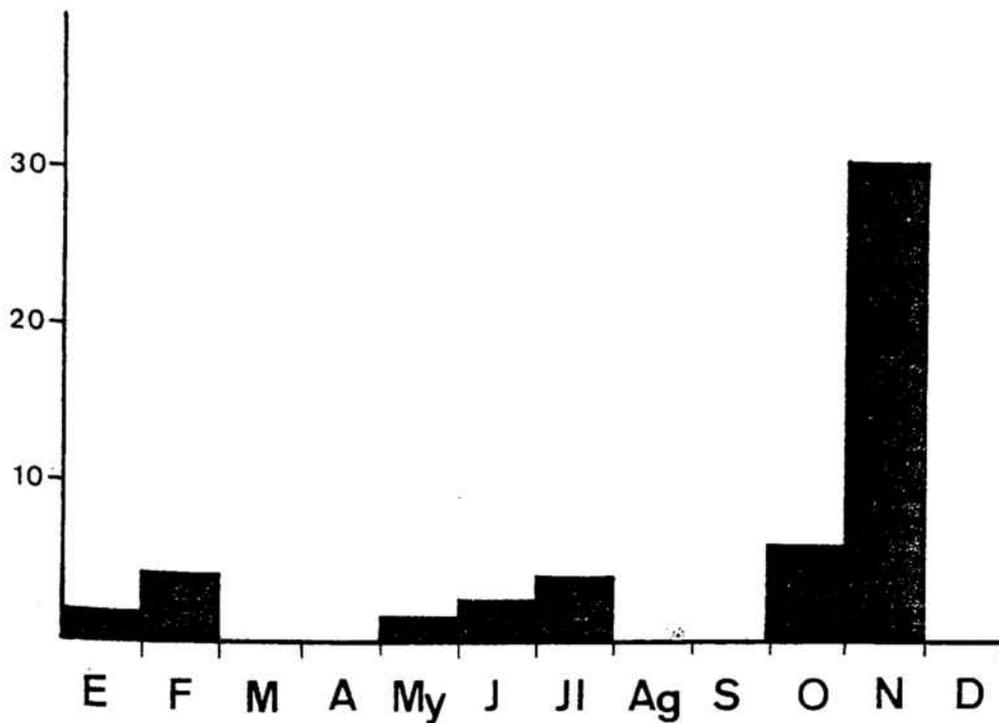


FIGURA 90 : Distribución anual de Diaphorodoris luteocincta
var. alba.

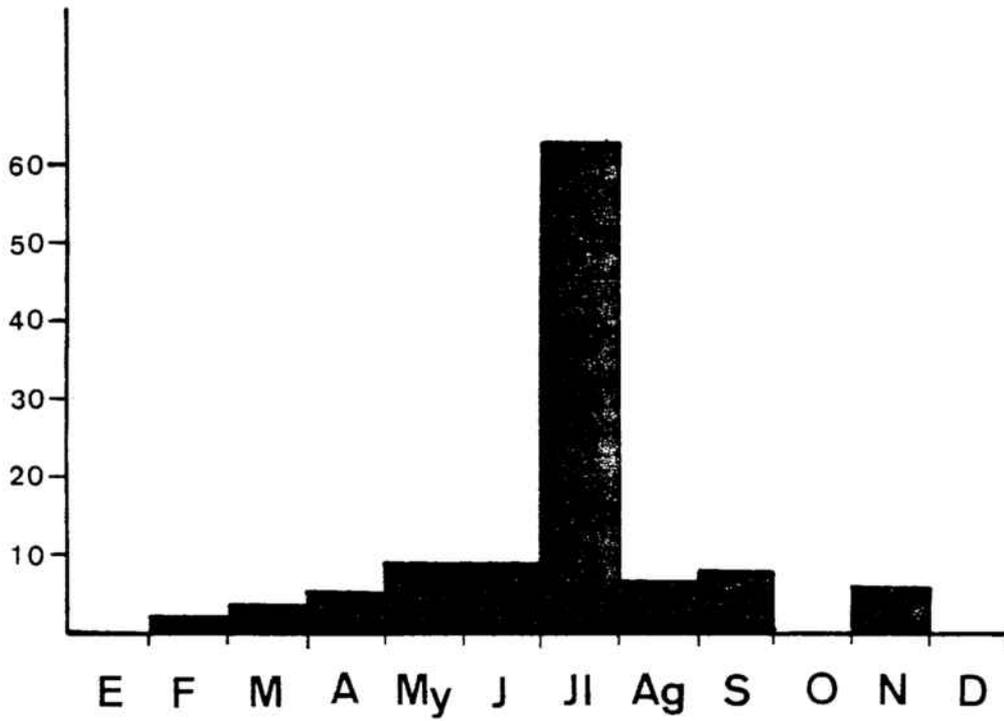


FIGURA 91 : Distribución anual de Glossodoris tricolor.

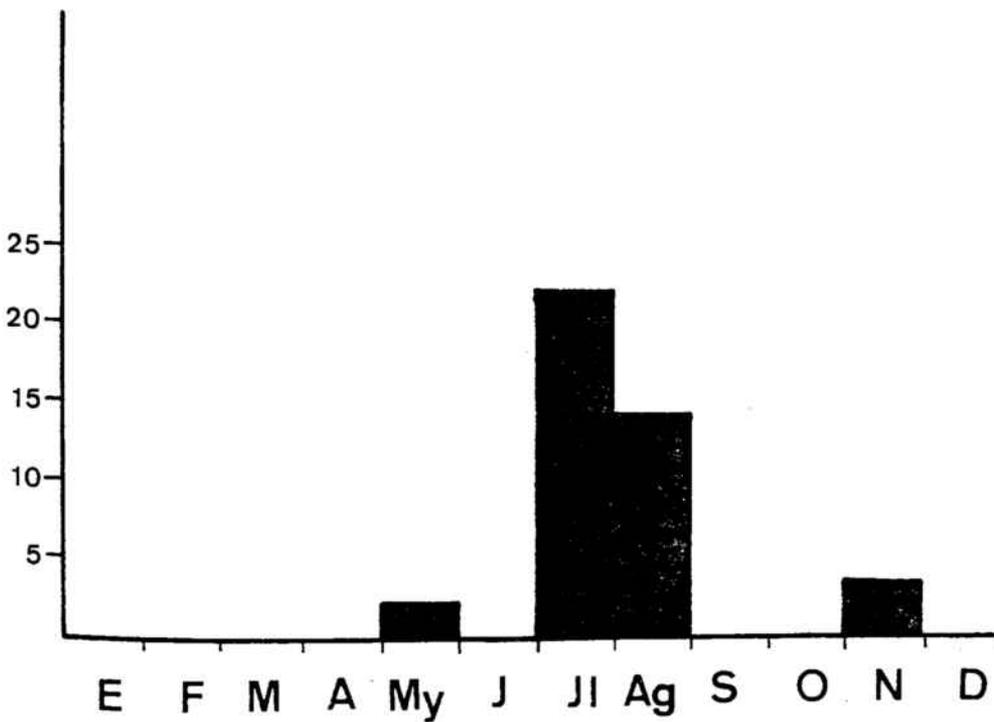


FIGURA 92 : Distribución anual de Doris verrucosa.

De los demás sacoglosos, Elysia tímida debe su máximo de abril a un muestreo efectuado en Ametlla de Mar en el que fueron detectados 45 ejemplares, siendo las demás recolecciones esporádicas (Fig. 86). Thuridilla hopei parece estar presente durante todo el año, ya que solamente los meses de marzo, octubre y diciembre no nos han proporcionado ejemplares; el máximo ocurre en el mes de junio (Fig. 88). De Bosellia mimética sólo poseemos individuos de los meses de abril, julio y agosto, mientras que de Hermæa cremoniana únicamente de marzo, julio y octubre.

Los nudibranquios debido a su alimentación carnívora y a su extrema, en ocasiones, especificidad alimentaria (SWENNEN piensa que deberían considerarse a las especies de pequeño tamaño como ectoparásitas) tienden a sufrir las mismas fluctuaciones que sus especies-alimento, principalmente cuando éstas también tienen ciclos anuales o subanuales, como ocurre con los hidrarios, dieta de la mayoría de los eolidáceos.

Así, son especies que se presentan todo el año (verdadera o presumiblemente): Glossodoris gracilis, de la que solamente no poseemos ejemplares de febrero, abril y diciembre; Peltoodoris atro-maculata (Fig. 93), con máxima abundancia en el mes de julio (SCHMEKEL da el máximo para el mes de noviembre); Dendroodoris limbata aparece en todos los meses menos en enero, noviembre e incomprensiblemente en julio, a pesar de ser los meses de junio y agosto en los que se detectan el mayor número de ejemplares (Fig. 94); Trapania maculata, aunque con pocos ejemplares es recolectada todo el año menos en abril y agosto (Fig. 89), careciendo de datos sobre su distribución anual en otras costas; de Armina maculata, que a pesar de su elevado tamaño es considerada como una especie anual, poseemos ejemplares de los meses de enero, mayo, julio, octubre, noviembre y diciembre, y de la que suponemos que si intensificáramos los muestreos con arrastre utilizando una red de malla adecuada obtendríamos numerosos ejemplares en todos los meses

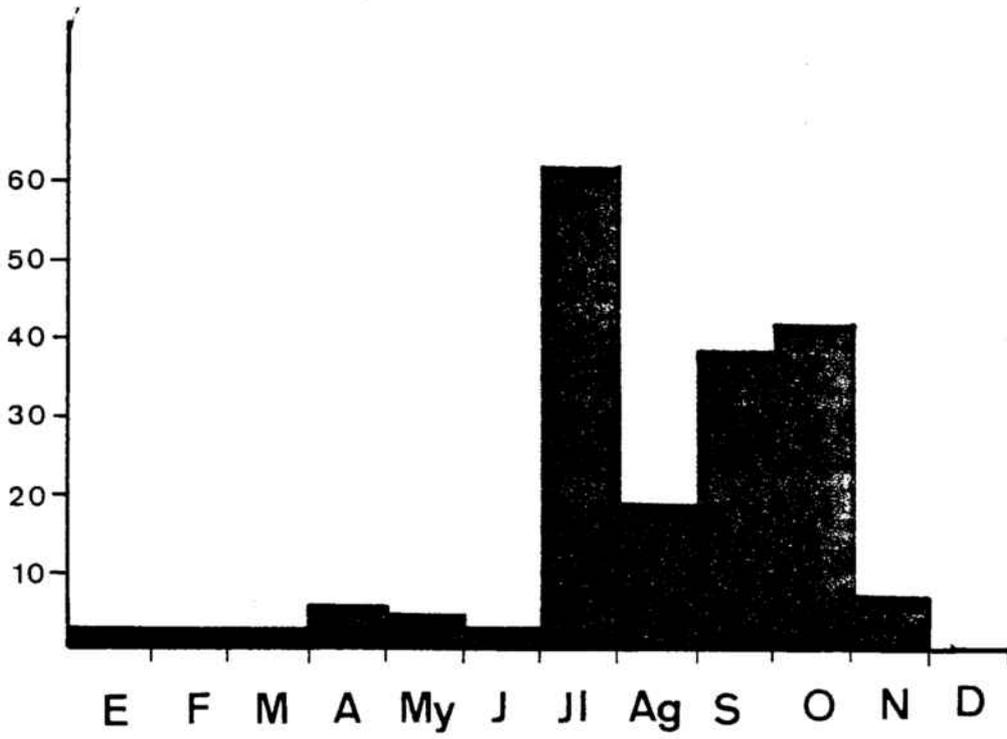


FIGURA 93 : Distribución anual de Peltodoris atromaculata.

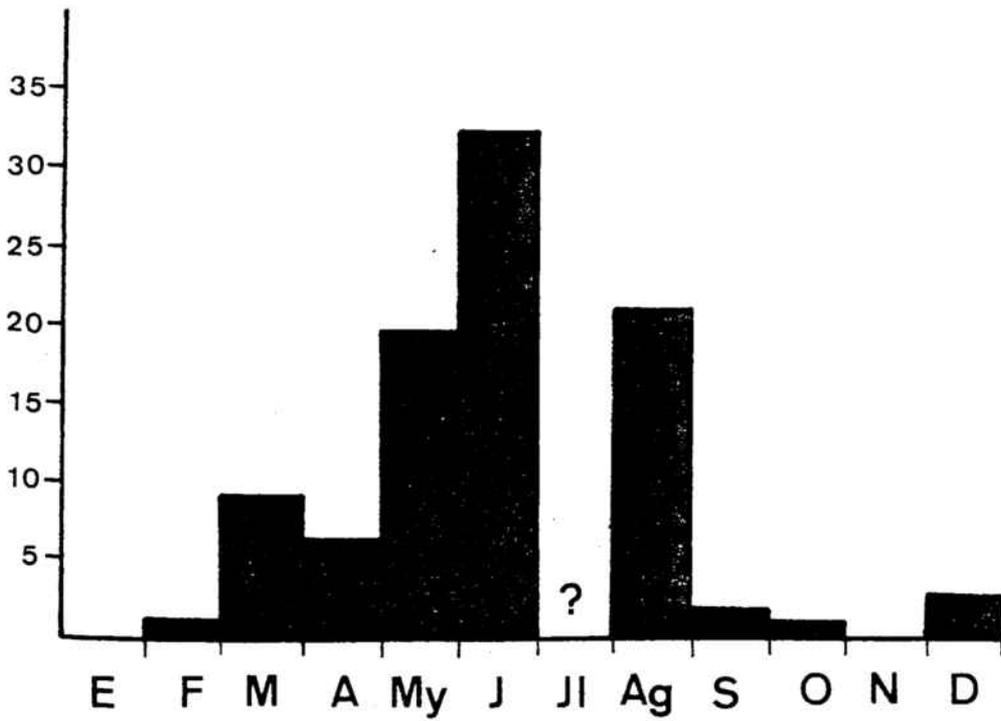


FIGURA 94 : Distribución anual de Dendrodoris limbata.

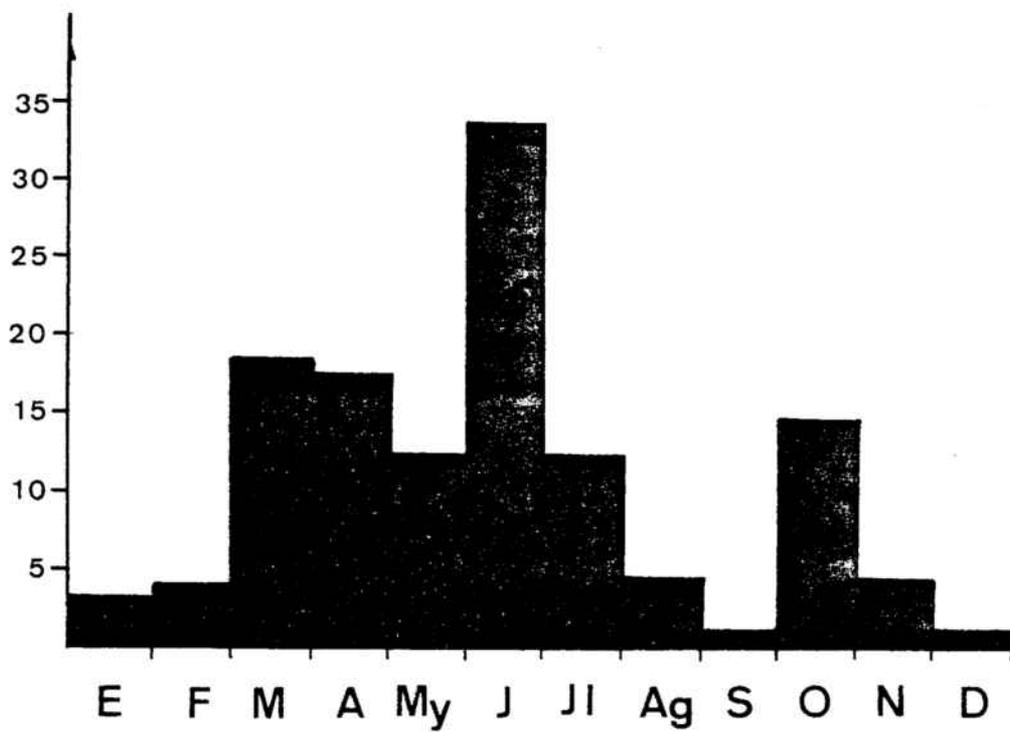


FIGURA 95 : Distribución anual de Coryphella pedata

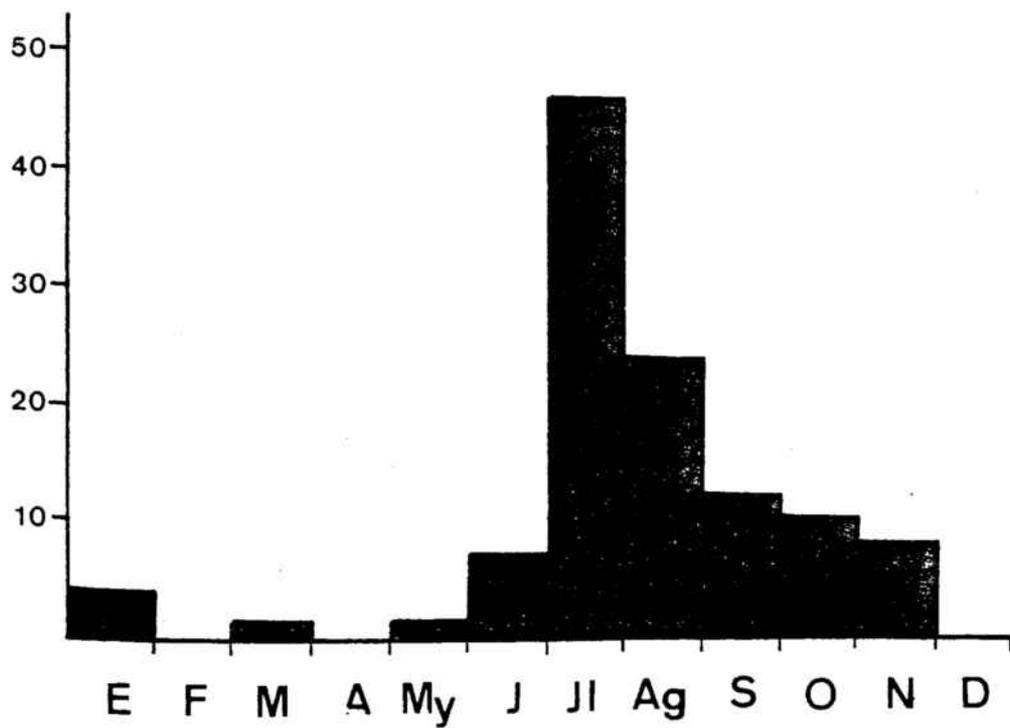


FIGURA 96 : Distribución anual de Flabellina affinis.

del año; Calmella cavolinii, con pocos ejemplares, posee su máximo en los meses estivales (Fig. 97); Coryphella pedata, presente todo el año y con un máximo claro en el mes de junio (Fig. 95); Flabellina affinis y Hervia costai son también especies típicamente estivales justo en la época en que las colonias del hidrario Eudendrium ramosum, del que se alimentan, alcanzan su máximo desarrollo, pero también se encuentran individuos de ellas en las demás estaciones del año; SCHMEKEL (1963) proporciona para F. affinis un máximo en el mes de septiembre mientras que prácticamente no captura ejemplares en los meses de julio y agosto, que son precisamente nuestros máximos (Fig. 96). ROS (1975) durante el período junio-octubre recolecta más de 25 individuos cada mes en las mismas costas que nosotros hemos estudiado. De Hervia costai carecemos de otros datos que los del propio ROS, también para las costas mediterráneas españolas, de más de 25 individuos en los meses de junio, julio, agosto y octubre, que se corresponde (excepto para el mes de septiembre) aproximadamente con los resultados obtenidos a lo largo de nuestro estudio (Fig. 99). Ya hemos comentado anteriormente el caso de Trinchesia coerulea (Fig. 98), que al igual que los datos proporcionados por SCHMEKEL, parece distribuirse principalmente en los primeros meses del año y a finales del verano y principios del otoño, hecho que puede atribuirse a la existencia de dos generaciones anuales. Spurilla neapolitana, de acuerdo con los datos de SCHMEKEL y los nuestros (Fig. 100) parece ser una especie eminentemente de invierno, al menos en el Mediterráneo, donde hemos observado puestas en los meses de junio y julio; a pesar de esto la hemos encontrado presente todo el año aunque con un número bajo de ejemplares. ORTEA (1977) en la costa asturiana la recolecta en los períodos agosto-noviembre y enero-febrero y ROS (1973) captura más de 25 individuos en los meses de abril y junio, aunque no considera separadamente los ejemplares de Cubellas (Mediterráneo) y Zumaya (Cantábrico), que como hemos vis-

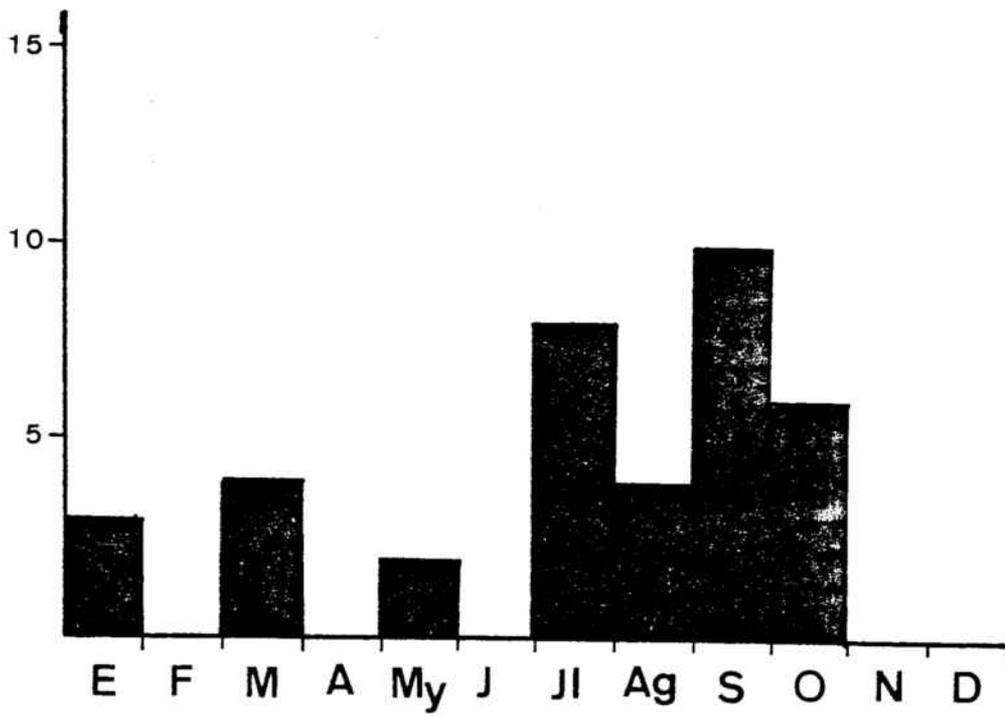


FIGURA 97 : Distribución anual de Calmella cavolinii.

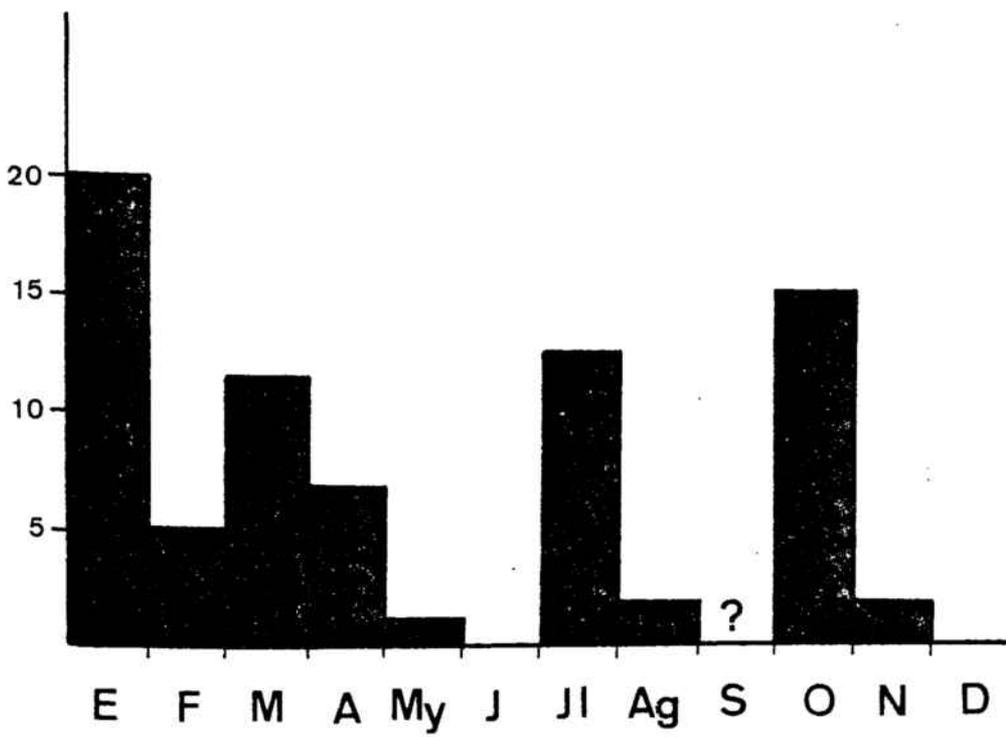


FIGURA 98 : Distribución anual de Trinchesia coerulea.

to para otras especies pueden estar sometidos a ciclos anuales no concordantes.

Las siguientes especies parecen estar también distribuidas a lo largo de todo el año, ya que hemos recolectado ejemplares de ellas en las cuatro estaciones, si bien debido al escaso número de individuos muestreados no se han podido efectuar los histogramas pertinentes. Estas especies son : Diaphorodoris papillata, Polycera quadrilineata (SCHMEKEL, en el Golfo de Nápoles, da un máximo para los meses de mayo y junio), Glossodoris luteorosea y Glossodoris valenciennesi.

Otras especies, al contrario, sólo se han recolectado en una de las estaciones del año. Las especies que sólo se han capturado una vez van seguidas por un asterisco entre paréntesis. Las especies recolectadas en invierno son : Embletonia pulchra, Aeolidiella alderi, Fimbria fimbria (*) (sin embargo para esta especie y debido a lo particular de su hábitat y a su gran tamaño suponemos una repartición anual más amplia o incluso un ciclo bianual), Doto coronata (*) (SCHMEKEL encuentra a esta especie extraordinariamente abundante en los meses de febrero y marzo), Doto sp. V (*), Lamellidoris neapolitana (*) y Crimora papillata.

Entre las recolectadas únicamente en primavera tenemos a : Fubranchus cf. vittatus (*), Coryphella lineata, Trinchesia amoena (*), Facelina annulicornis, Doto koenneckery (*), Doto sp. IV (*), Lamellidoris albo-nigra (*), Aldisa banyulensis (*) y Discodoris rubens (*).

Las especies solamente detectadas en verano son : Acanthopsole rubrovittata, Dondice banyulensis, Antiopella cristata, Duvaucelia striata, Doto cf. paulinae (*), Doto sp. I (*), Goniodoris castanea (*), Diaphorodoris luteocincta (*), Glossodoris krohni, Geitodoris bonosi (*), Discodoris planata (*), Jorunna tomentosa (*), Doriopsilla evanae, Doriopsilla pusilla (*) y Dendrodoris grandiflora.

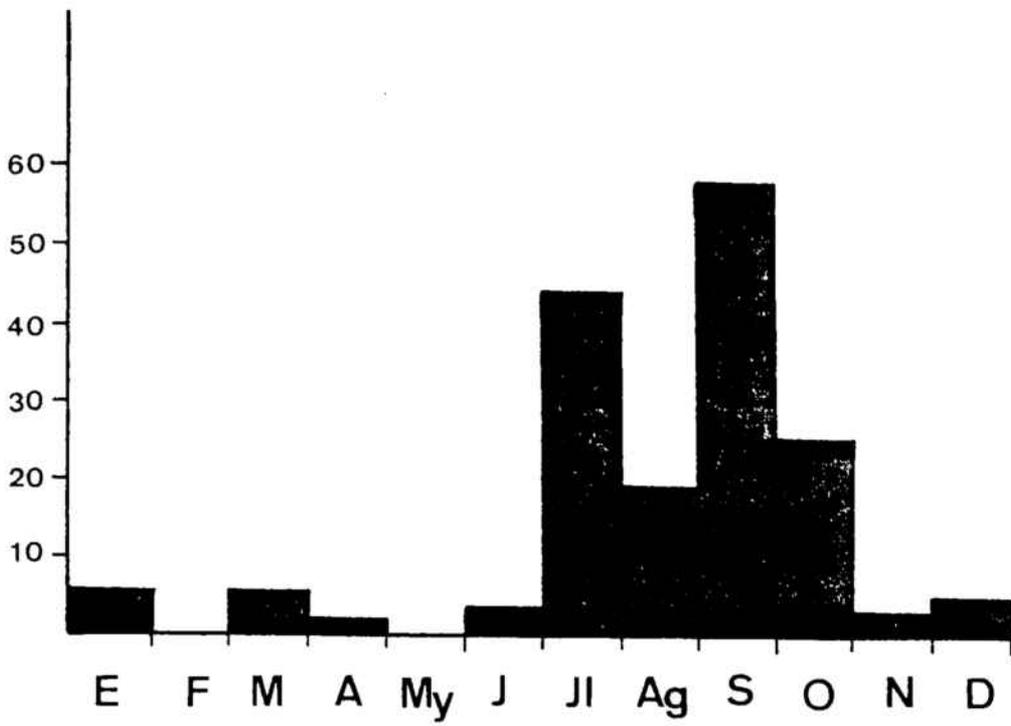


FIGURA 99 : Distribución anual de Hervia costai.

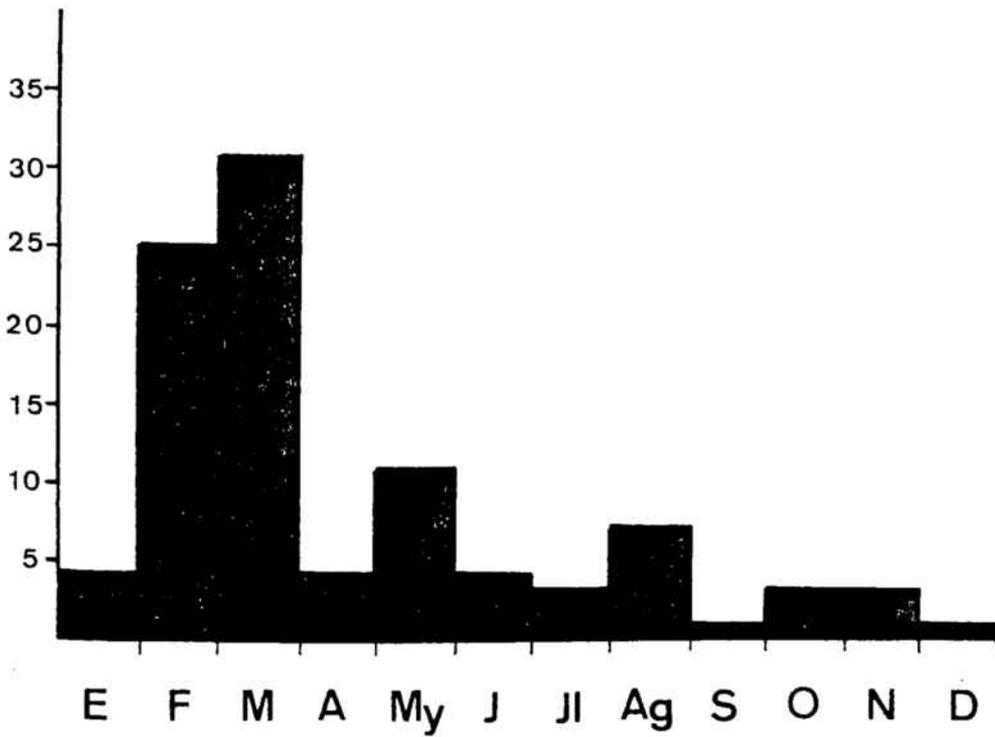


FIGURA 100 : Distribución anual de Spurilla neapolitana.

Caloria maculata, Facelina coronata, Facelina Drummondii y Facelinopsis marioni se han recolectado en primavera y verano. En cambio lo han sido en invierno y primavera Eubranchus exiguus (precisamente es en esta época en que SCHMEKEL captura la inmensa mayoría de sus ejemplares), Eubranchus farrani (idéntico que para la anterior especie se puede decir para la presente), Trinchesia genovae, Favorinus branchialis (abril-mayo-junio son los meses de máxima abundancia para el Golfo de Nápoles), Hancockia uncinata y Platydorís argo.

De las restantes especies, Berghia caerulea se ha recolectado en mayo, junio y noviembre; Tritonia manicata en enero, marzo, mayo, julio y septiembre (SCHMEKEL la encuentra distribuida todo el año, pero preferentemente en los meses invernales); Urosalpinx floridicola en enero, marzo, abril, septiembre y octubre; Trapania lineata en septiembre y diciembre; Glossodorís messinensis en marzo y septiembre y Glossodorís purpurea en junio, agosto y noviembre.

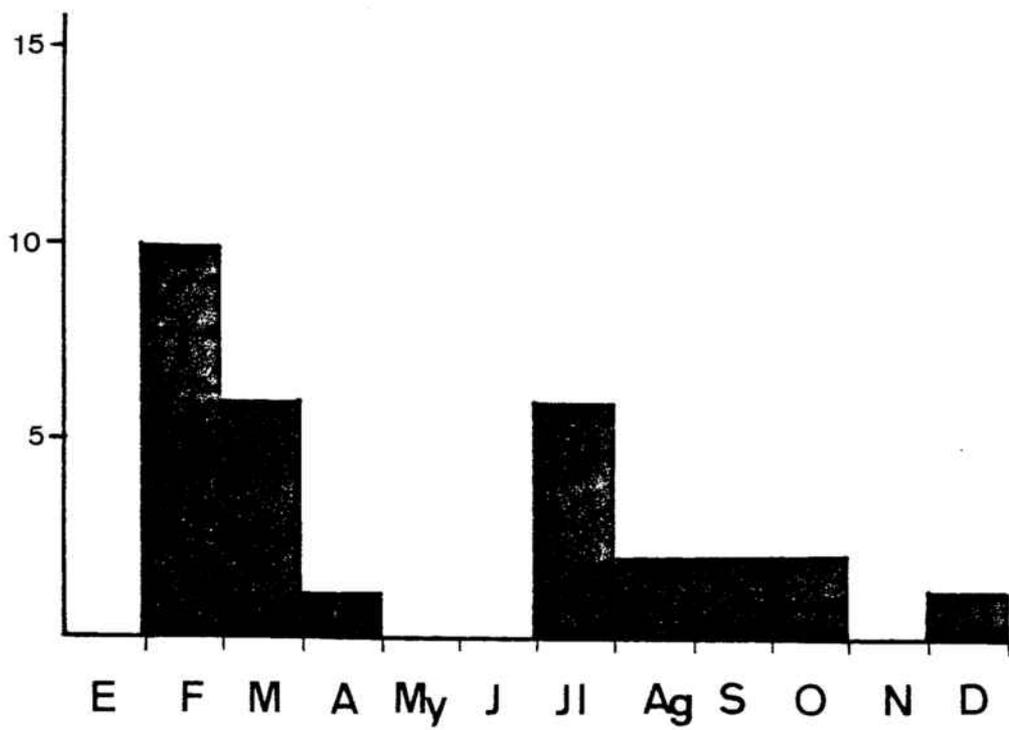


FIGURA 101 : Distribución anual de Berghia verrucicornis.

IV-3.- DISTRIBUCION BATIMETRICA.

Los datos acumulados en las fichas de recolección no sólo nos han permitido elaborar el anterior apartado de distribución anual sino que además hemos podido conocer cuáles son las aptitudes batimétricas de las diferentes especies. Bien es cierto que para muchas de las especies que se tratan en la presente Memoria los datos de profundidad que proporcionamos sólo son indicativos de localizaciones aisladas de individuos de ellas y que en ningún modo nos pueden servir para generalizarlos a toda la especie. En cambio para otras especies (20 en total), en razón del mayor número de ejemplares de los que disponemos, hemos realizado diagramas de su distribución batimétrica en los que se observa perfectamente la profundidad "óptima" en la que se detectan un mayor número de ejemplares. Con todo, hay que tener en cuenta que al no haber podido realizar un muestreo exhaustivo en las diferentes cotas de profundidad (la mayor parte de las inmersiones con escafandra autónoma se han realizado entre 15 y 20 metros de profundidad y muy pocas veces se ha sobrepasado la cota de los 35 m), es perfectamente lógico que si aquello se efectuara en el futuro, algunas de las distribuciones batimétricas que proporcionamos quedaría alterada y la mayoría de las especies vería aumentada la cota máxima a la que se presenta.

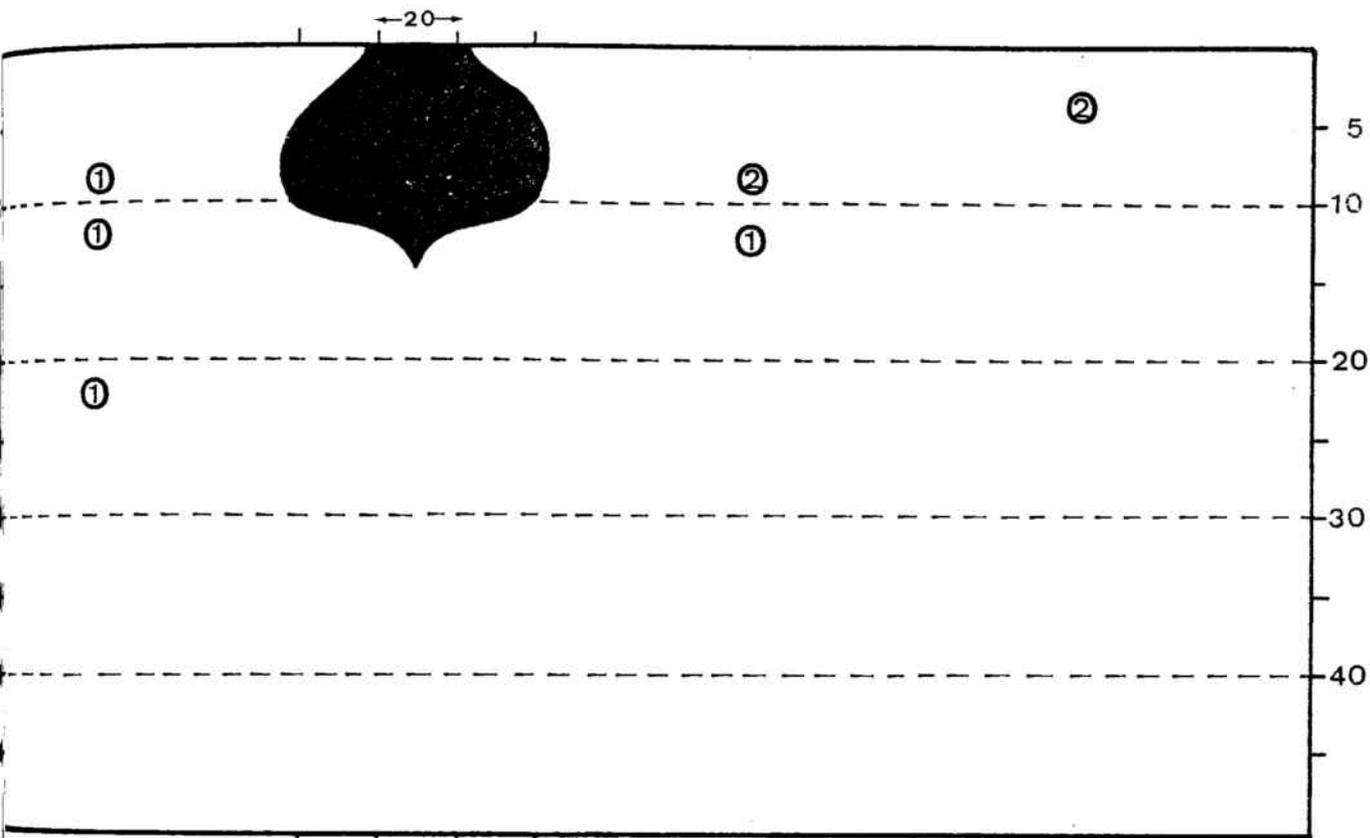
Con todo esto preestablecido pasamos a comentar los casos de algunas especies, comparando nuestros datos con los de SCHMEKEL (1968) y ROS (1973). En general hemos podido observar que para las especies de las que recolectamos un elevado número de ejemplares, la cota de los 10 metros de profundidad (ampliable al intervalo 5-15 metros) se nos ha mostrado como la más favorable para la recolección de nudibranchios y sacoglosos: de las 20 anteriormente citadas, 12 tienen su máxima abundancia aproximadamente a aquella profundidad; de las restantes, seis la tienen a menos profundidad y sólo dos a más de 15 metros (Peltodoris atromaculata y Diaphorodoris luteocincta var. alba)

Unas cuantas especies tienen una distribución muy superficial (entre 0 y 2 metros de profundidad), especialmente las recolectadas en Cubelles: Doris verrucosa (nuestros datos coinciden con los de SCHMEKEL para esta especie), Dendrodoris limbata (hay que resaltar que poseemos un ejemplar obtenido en inmersión a 24 metros y otro a 70 metros de profundidad mediante arrastre), Spurilla neapolitana (curiosamente SCHMEKEL obtiene el máximo a los 10 metros y nosotros nunca la hemos capturado a más de 4 metros de profundidad) y Berghia verrucicornis.

También notamos al comparar los datos de SCHMEKEL con los nuestros, que algunas especies tienen en nuestras costas un máximo más alto (menos profundo) que en Golfo de Nápoles, como es el caso de Flabellina affinis, Coryphella pedata y Trinchesia coerulea, hecho que puede atribuirse a las diferencias en las características físicas de las dos zonas en cuestión.

Con respecto a los datos de ROS cabe señalar que prácticamente coinciden con los nuestros, salvo en algunos casos, creemos no significativos.

El número de ejemplares recolectados a cada profundidad, en las especies de las que hemos obtenido escaso número de individuos, viene indicado en el interior de un pequeño círculo. Para las especies que hemos podido efectuar diagramas de abundancia, el número de ejemplares que corresponden a las unidades de las abscisas se indica en la zona superior del diagrama. La numeración de las ordenadas es la profundidad en metros.

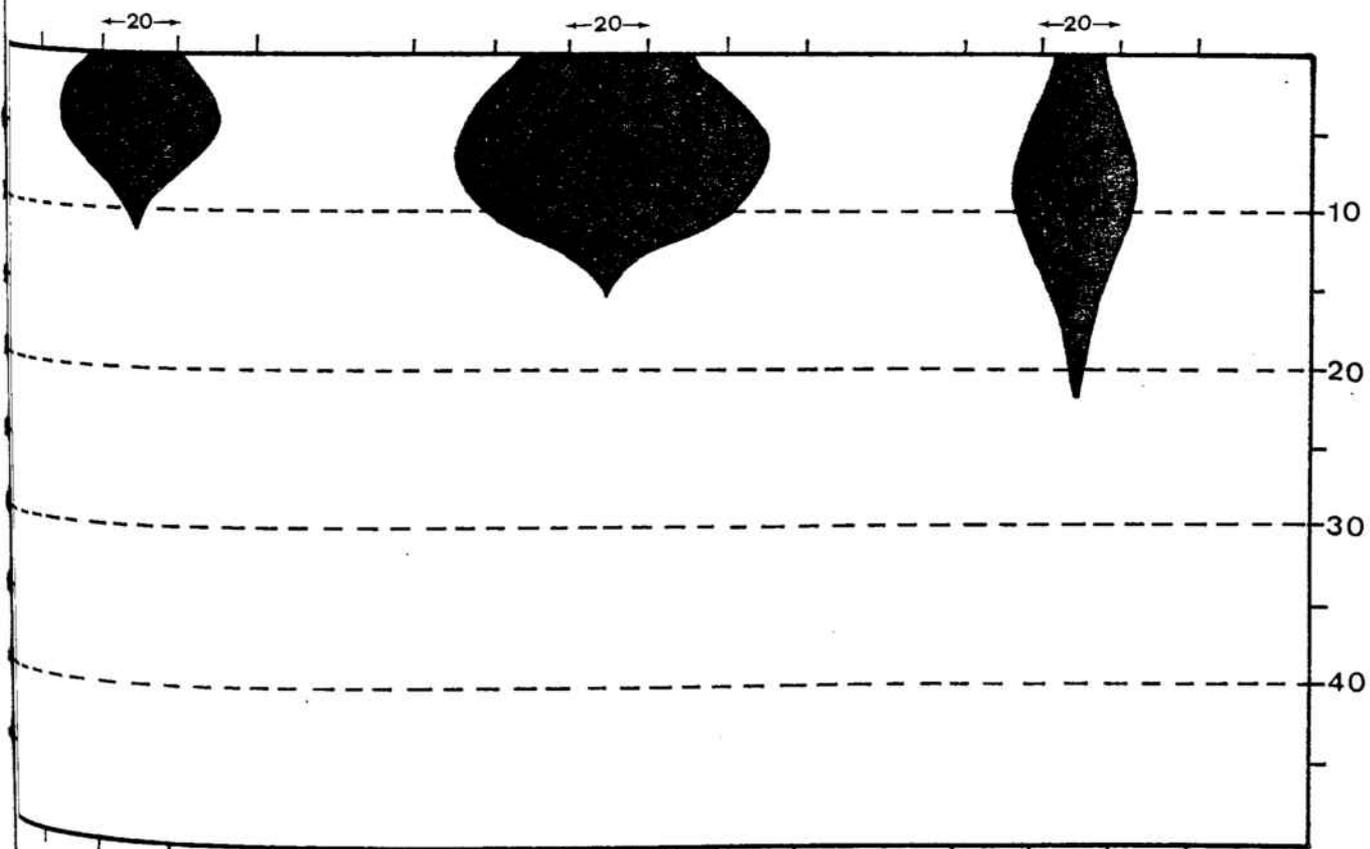


Osellia
mimetica

Placida
dendritica

Hermaea
cremoniana

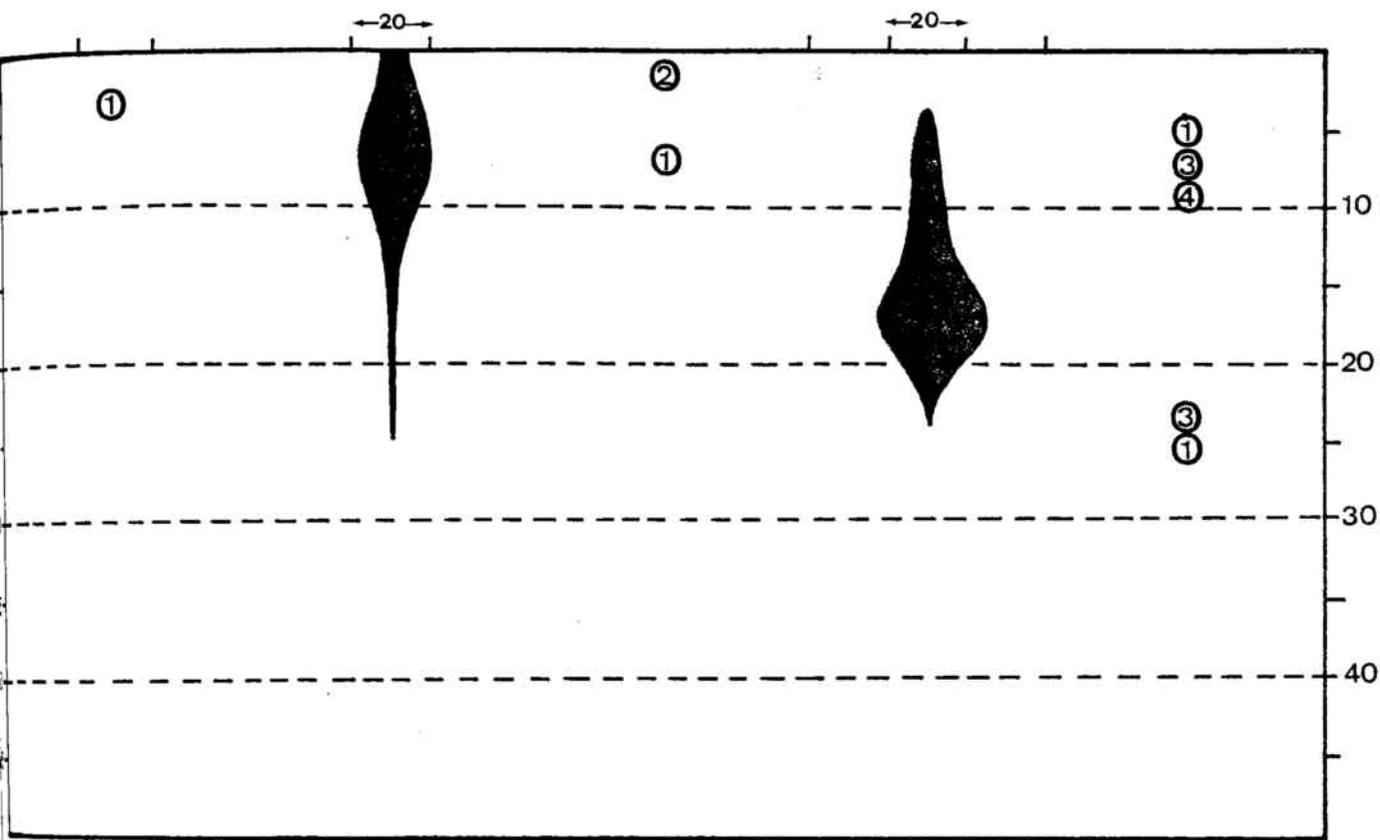
Hermaea
paucicirra



Elysia
timida

Elysia
viridis

Thuridilla
hopei



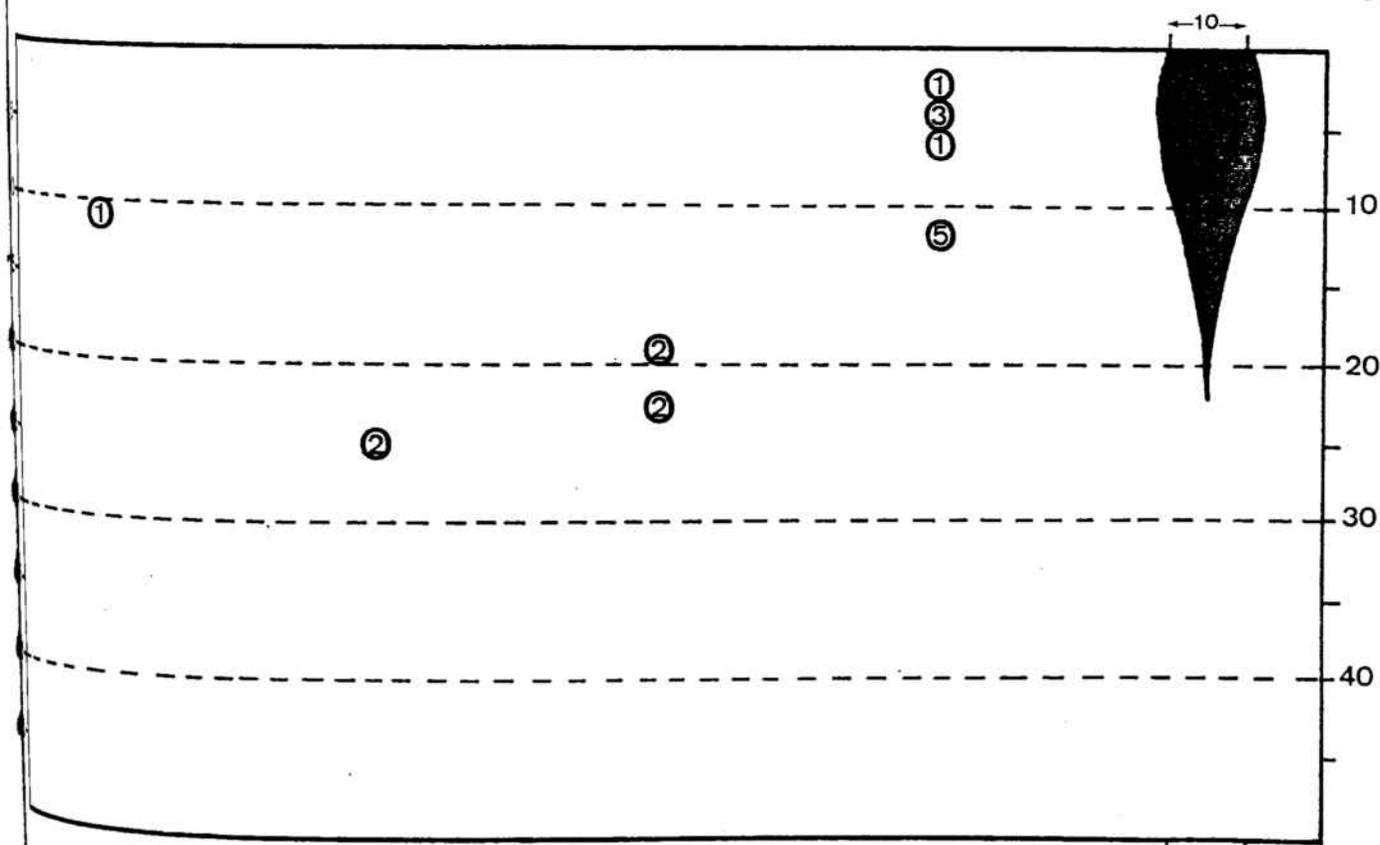
Goniodoris
castanea

Trapania
maculata

Trapania
lineata

Diaphorodoris
luteocincta
var. alba

Diaphorodoris
papillata



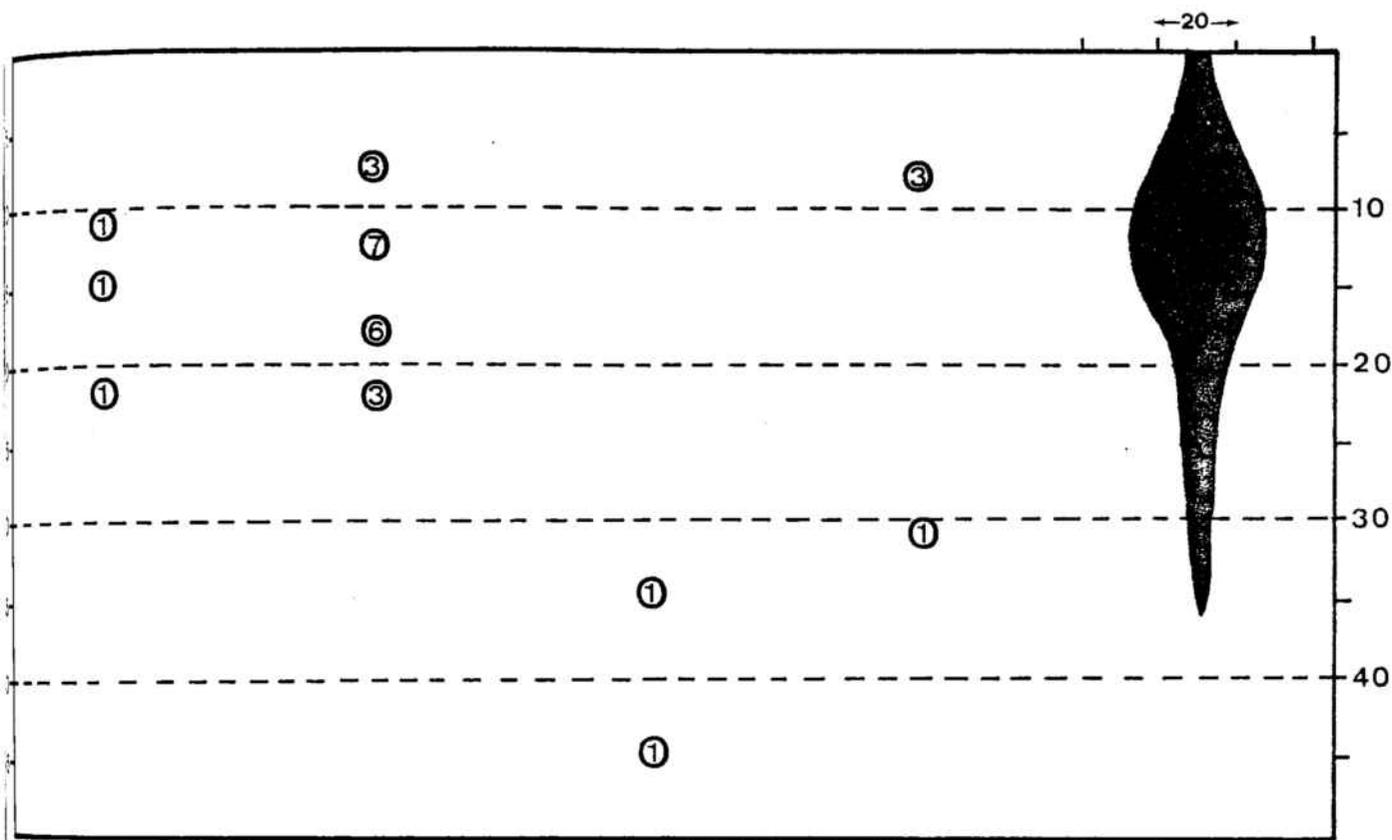
Lamellidoris
neapolitana

Lamellidoris
albo-nigra

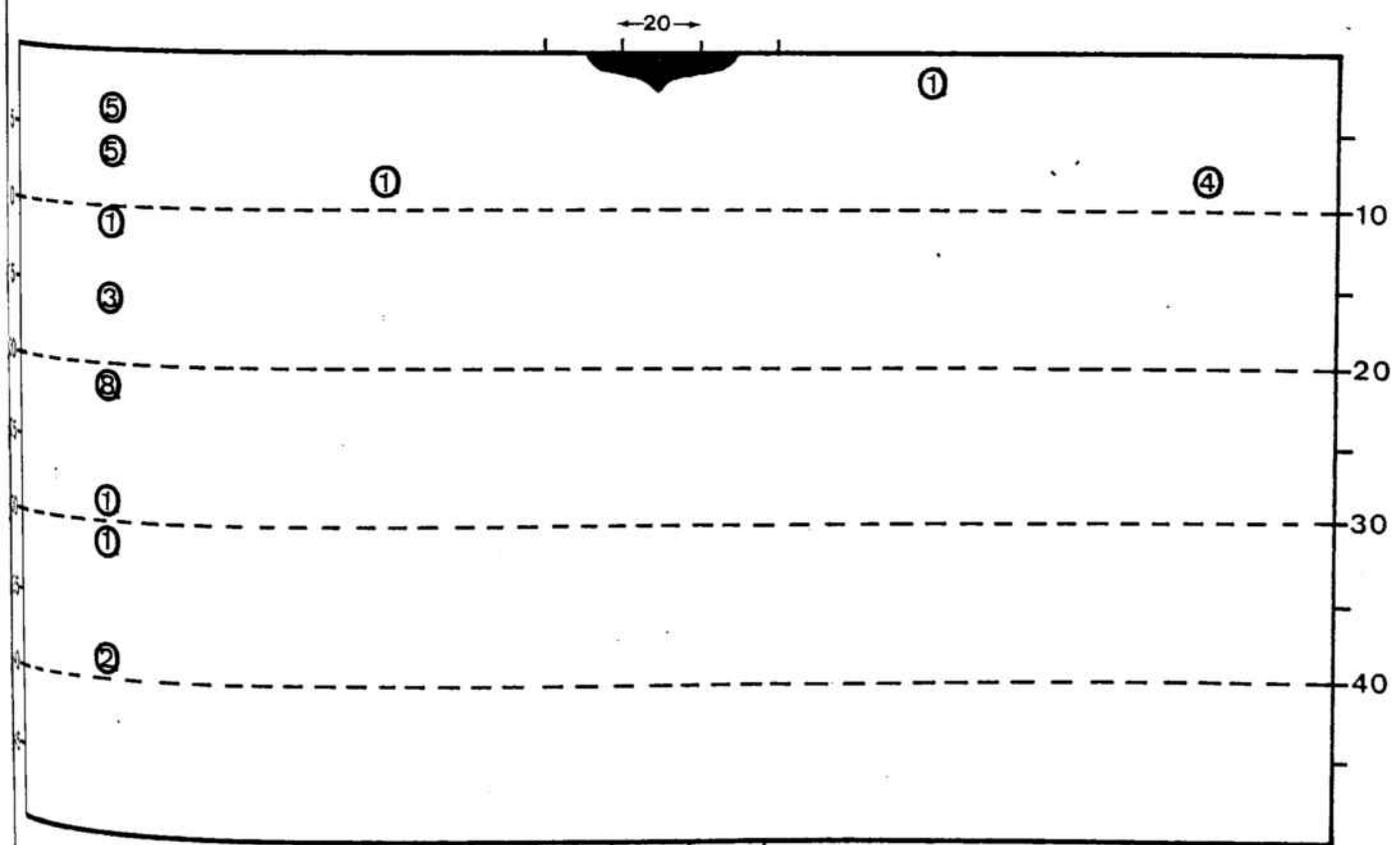
Crimora
papillata

Polycera
quadrilineata

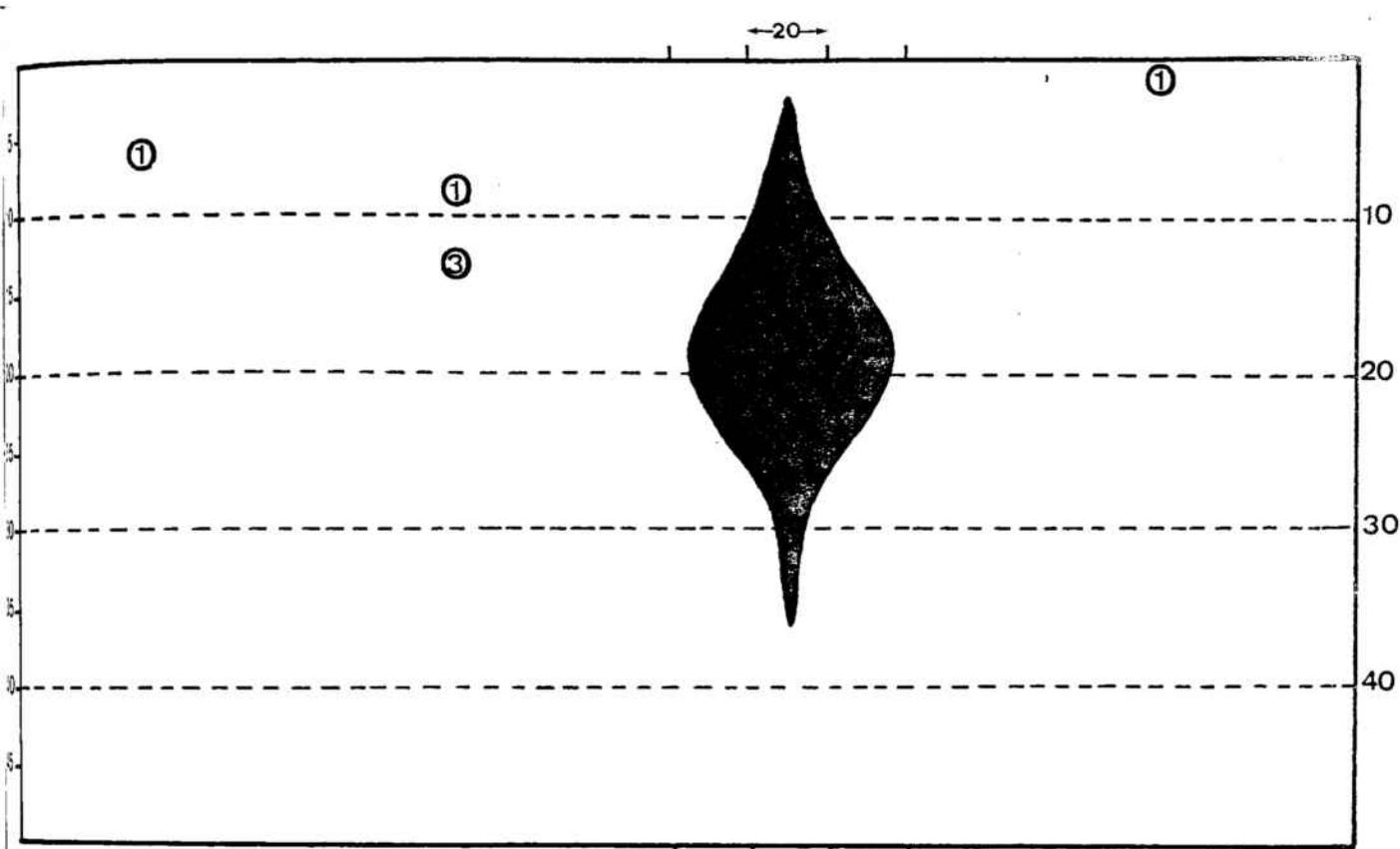
Glossodoris
gracilis



Glossodoris krohni Glossodoris luteorosea Glossodoris messinensis Glossodoris purpurea Glossodoris tricolor



Glossodoris valenciennesi Aldisa banyulensis Doris verrucosa Geitodoris bonosi Carminodoris boucheti

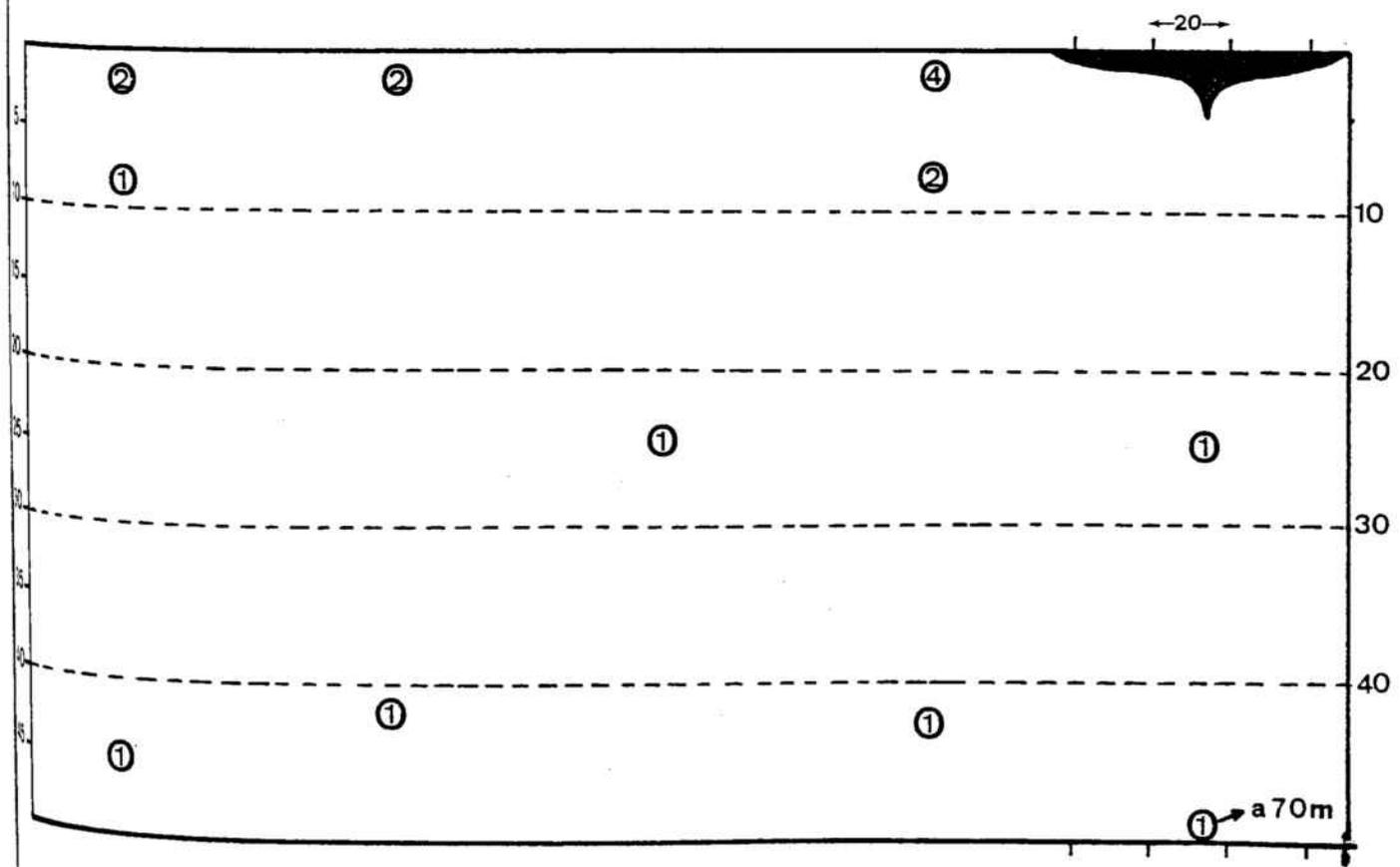


Discodoris
rubens

Discodoris
planata

Peltodoris
atromaculata

Jorunna
tomentosa



Platydoris
argo

Doriopsilla
evanae

Doriopsilla
pusilla

Dendrodoris
grandiflora

Dendrodoris
limbata

←20→

②

⑤

②

②

②



②

10

20

30

40

Duvaucelia
manicata

Duvaucelia
striata

Hancockia
uncinata

Doto
floridicola

Doto
koenneckery

②

①

①

②

②

10

20

30

40

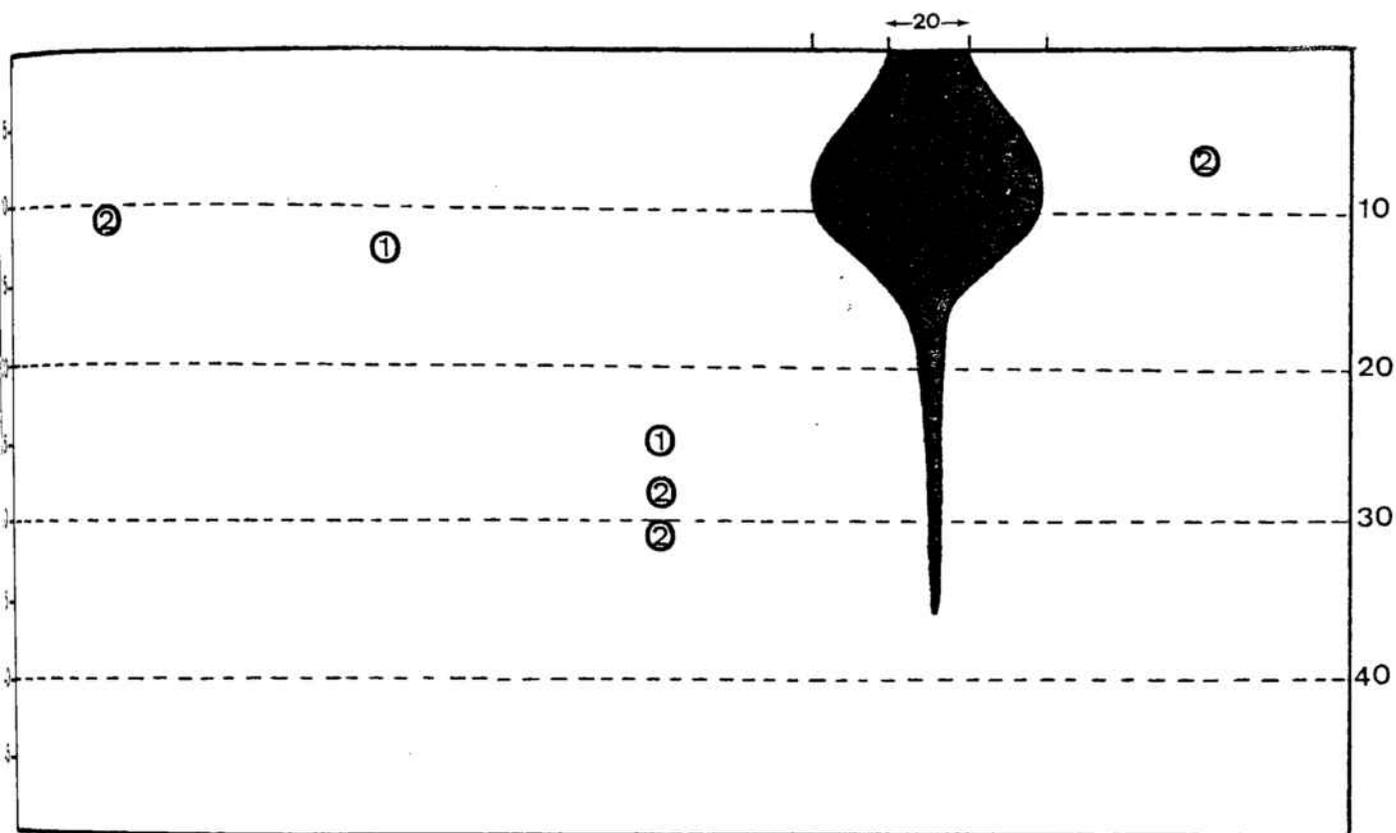
Doto
coronata

Doto
cf paulinae

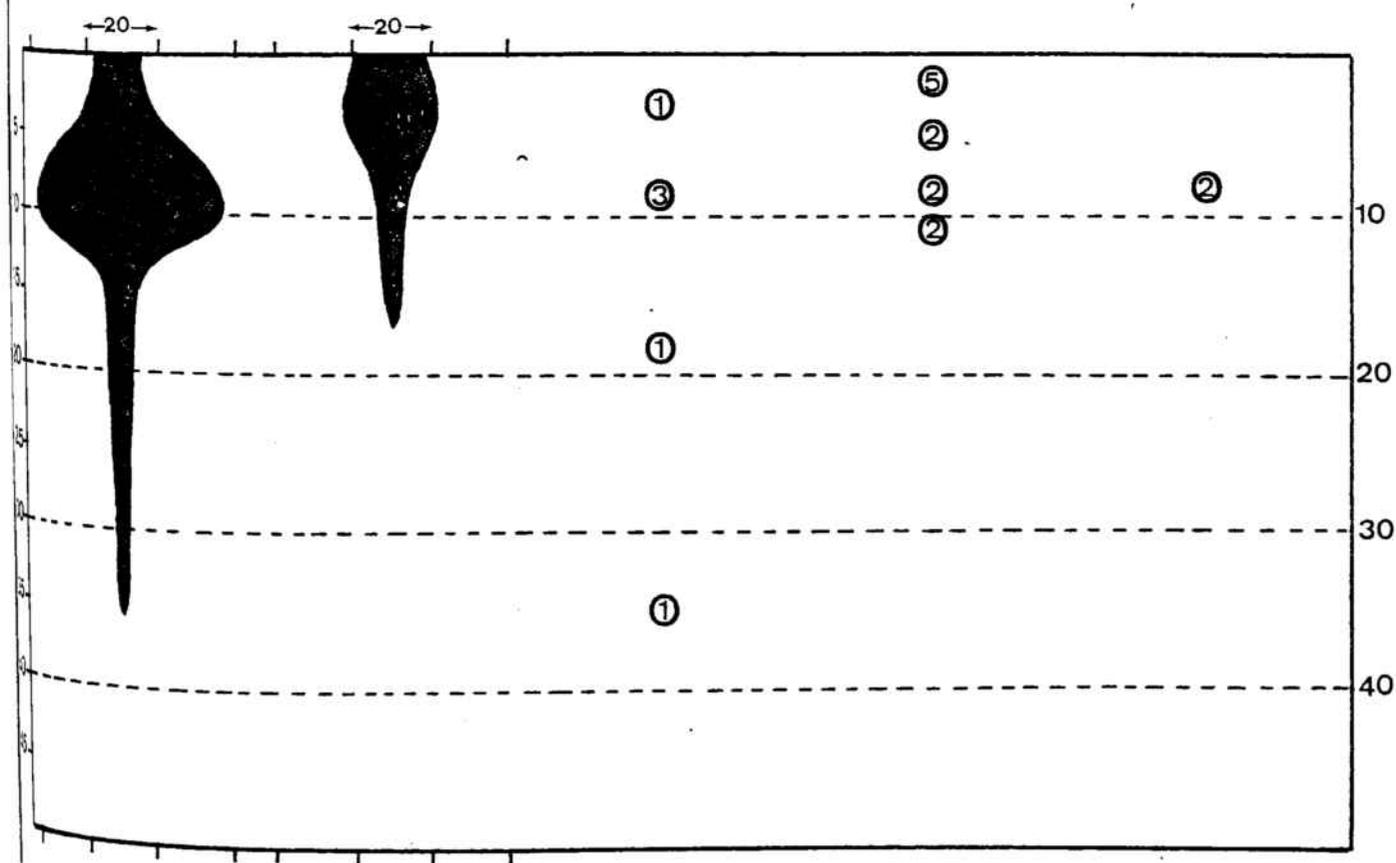
Doto sp. I

Doto sp. II

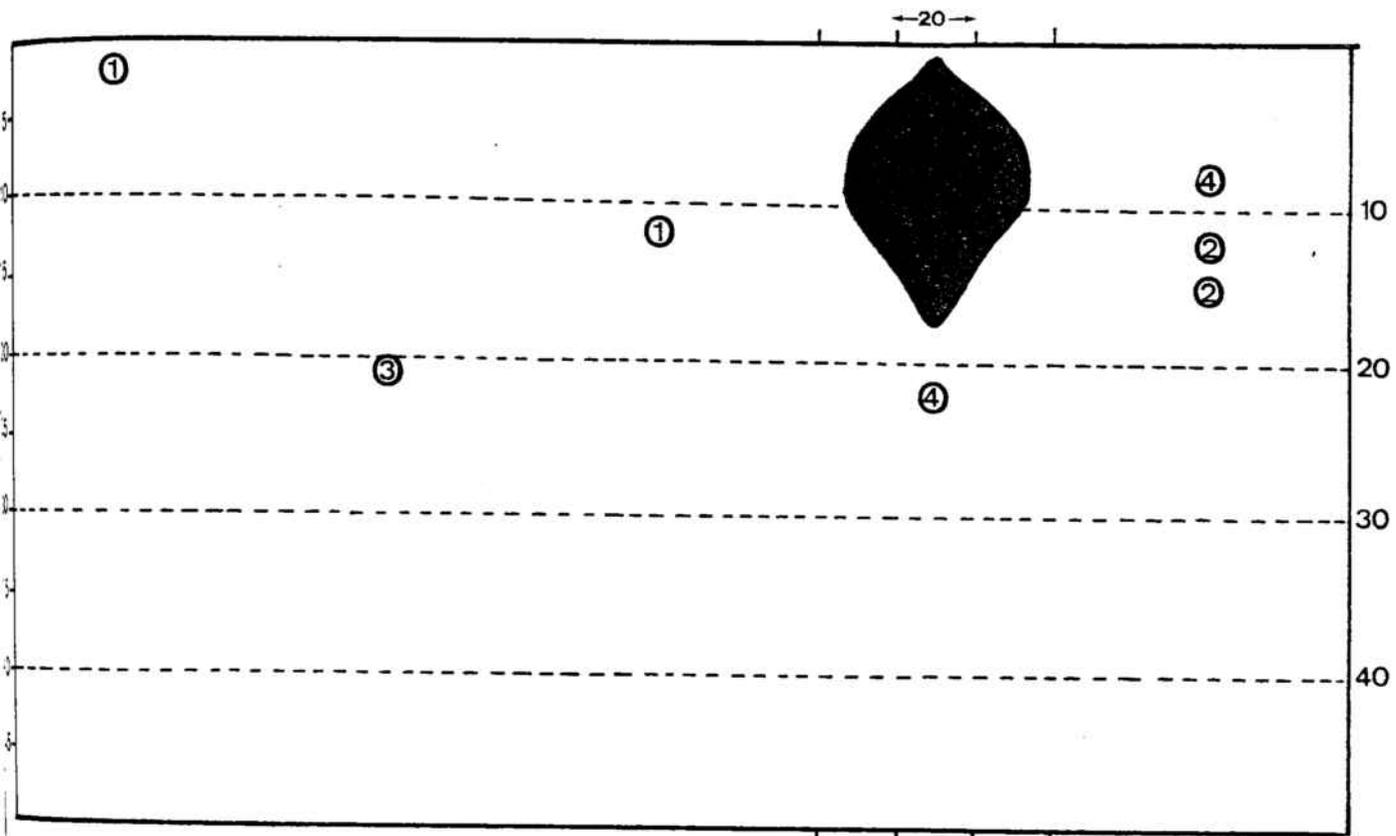
Doto sp. III



Doto sp. IV Doto sp. V Antiopella cristata Coryphella pedata Coryphella lineata



Flabellina affinis Calmella cavolinii Caloria maculata Eubranchus exiguus Eubranchus farrani



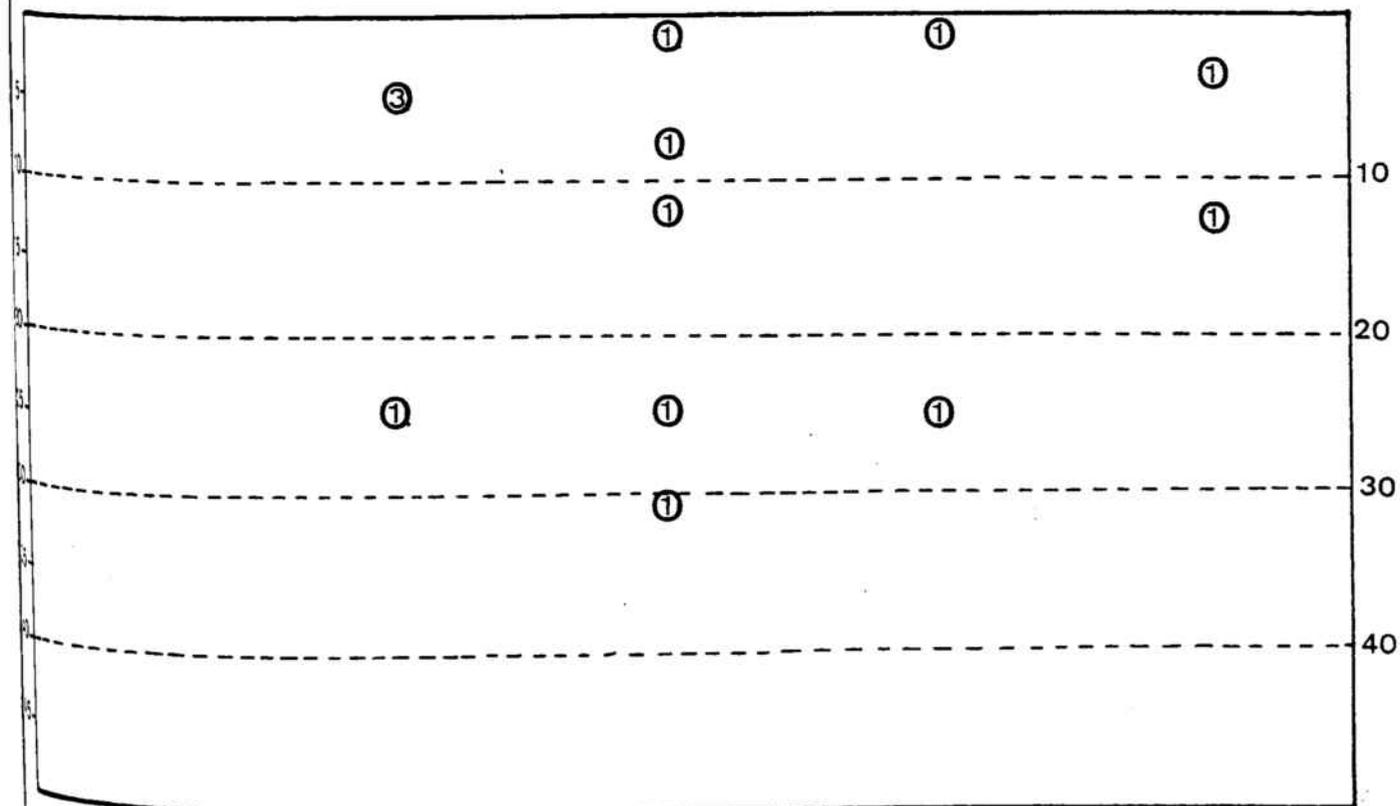
Tergipes
tergipes

Embletonia
pulchra

Trinchesia
amoena

Trinchesia
coerulea

Trinchesia
genovae

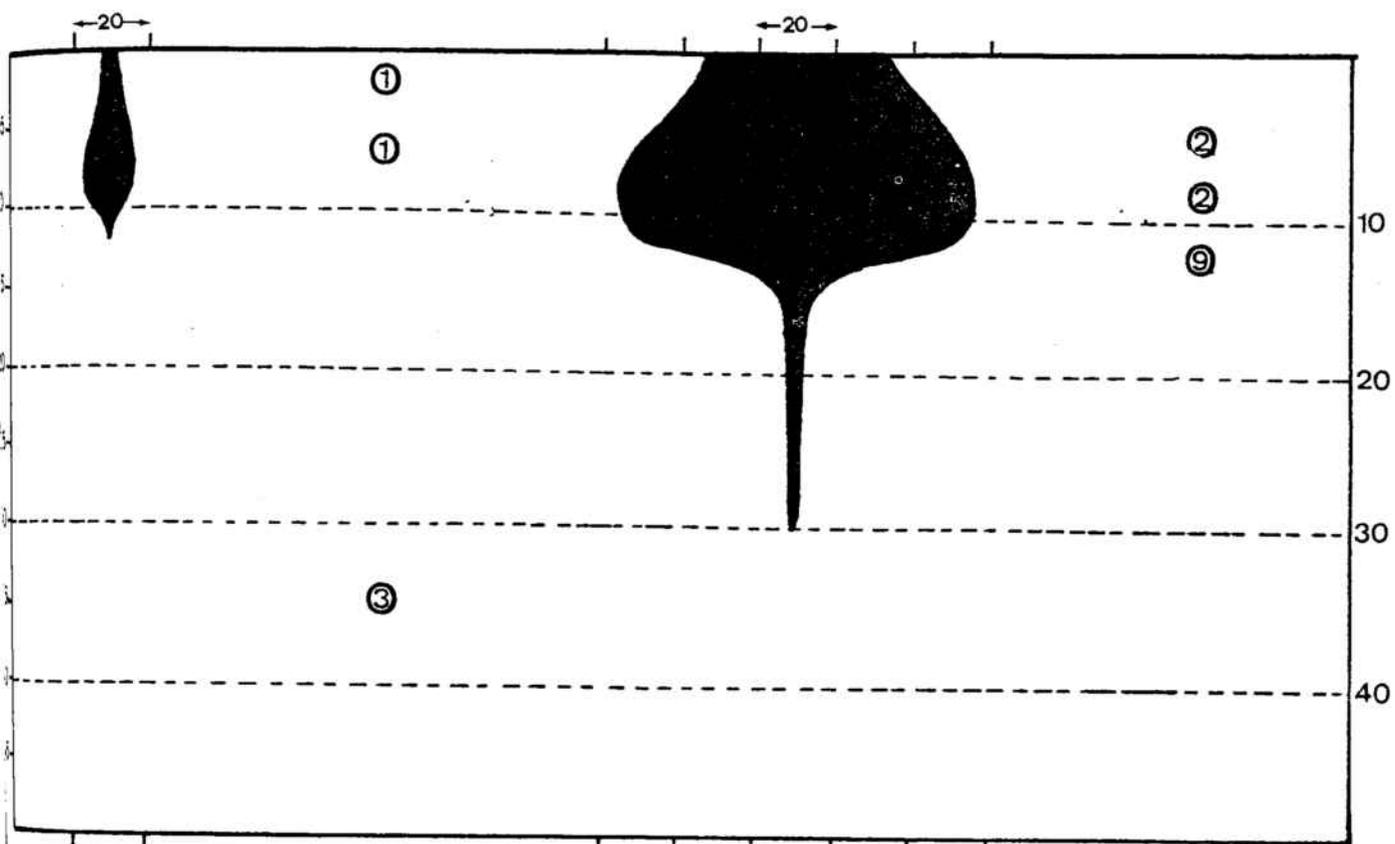


Facelina
annulicornis

Facelina
coronata

Facelina
drummondi

Acanthopsole
rubrovittata

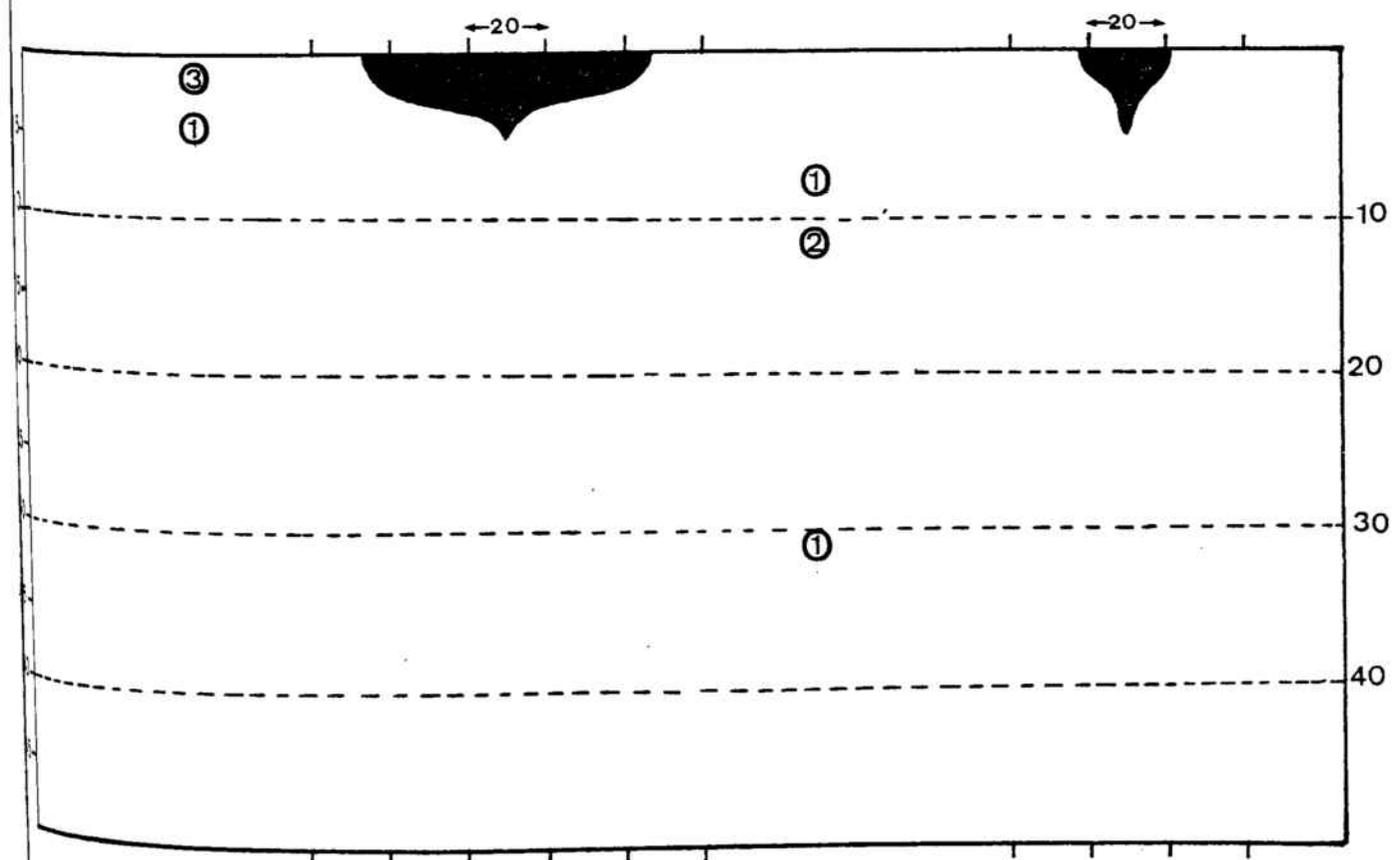


Facelinopsis
marioni

Dondice
banyulensis

Hervia
costai

Favorinus
branchialis

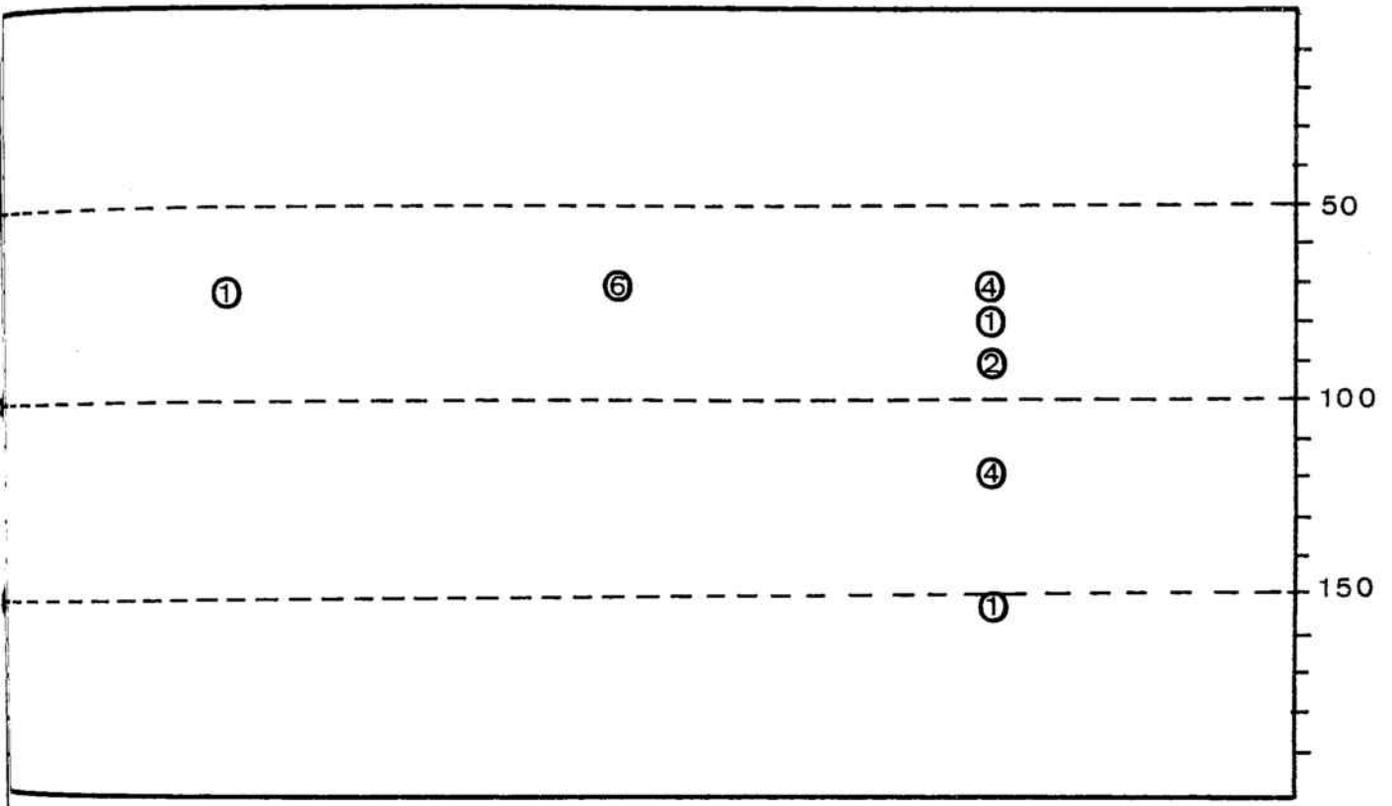


Aeolidiella
alderi

Spurilla
neapolitana

Berghia
coerulescens

Berghia
verrucicornis



Archidoris
tuberculata

Fimbria
fimbria

Armina
maculata

V-. CONSIDERACIONES FILOGENETICAS.

Los Opistobranquios y los Pulmonados han sido reunidos corrientemente en una subclase de Gasterópodos denominada Euthyneura en base a numerosas similitudes en la organización del sistema nervioso y otras estructuras como el aparato reproductor, en ambos casos hermafrodita. Sin embargo las tendencias evolutivas que se presentan en los Opistobranquios son de diferente índole y abarcan desde la detorsión de los órganos viscerales para llegar a formas con una simetría bilateral secundaria, la disminución o pérdida de la concha espiralada, pasando por la disminución de la cavidad paleal que desaparece en los grupos más evolucionados y por la aparición de órganos respiratorios de neoformación proyectados fuera del cuerpo, hasta la consecución de formas con un sistema nervioso altamente concentrado.

La suma de todas estas tendencias evolutivas que se observan en los Opistobranquios conducen a la formación de un nuevo tipo de molusco sin concha en estado adulto, de simetría bilateral, con branquias (u órganos respiratorios neomórficos) externas, con el osfradio quimiorreceptor sustituido por otros órganos que se desarrollan en la cabeza, los rinóforos y con un sistema nervioso concentrado alrededor del esófago. Se trata del tipo "nudibranquio" que también abarcaría a los sacoglosos desnudos.

Dos caracteres cuyo estudio resulta muy interesante por cuanto se pueden deducir de ellos numerosas ideas acerca de la filogenia de los Opistobranquios, son las modificaciones del aparato reproductor y del sistema nervioso en los diferentes grupos que nos ocupan.

El aparato reproductor reproductor de los opistobranquios es, como ya se ha dicho, hermafrodita. GHISELIN (1965) piensa que este

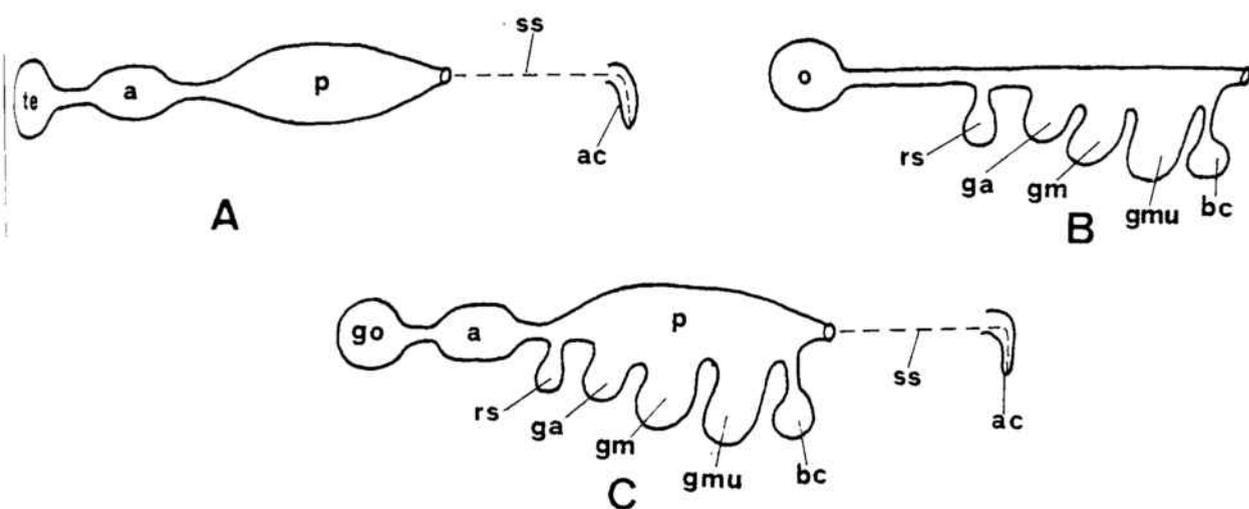


FIGURA 102 : (según GHISELIN, 1965).

A : aparato reproductor masculino.

B : " " femenino.

C : " " hermafrodita (monoáulico) de un opistobranquio ancestral.

a : ampulla; ac : aparato copulador; bc : bursa copulatrix; ga : glándula del albúmen; gm : glándula de la membrana; gmu : glándula mucosa; go : gonada hermafrodita; o : ovario; p : próstata; rs : receptáculo seminal; ss : surco seminal; te : testículo.

aparato reproductor se consiguió en las formas más ancestrales de Opistobranquios por la superposición de los aparatos reproductores gonocóricos masculino y femenino de los moluscos antecesores de los Opistobranquios (Fig. 102). Las misiones de cada una de las porciones de este aparato reproductor son las siguientes: la ampulla se encarga del almacenaje del esperma endógeno antes de su transferencia en la cópula; de esta transferencia se encarga la próstata de la cual se cree que interviene en la formación de los espermátóforos, como ocurre en Haminoea (PERRIER y FISCHER, 1914) y en Runcina (GHISELIN, 1963); la bursa copulatrix es la encargada de recibir el esperma exógeno en el momento de la cópula, mientras que el receptáculo seminal lo puede guardar sin que los espermatozoides pierdan actividad durante un lar-

go periodo de tiempo. Las glándulas nidamentales (del albúmen, de la membrana y mucosa) se encargan de proporcionar al huevo sus envolturas.

Para un aparato reproductor en que la porción paleal (externa) del gonoducto sea como en la Figura 102 C, es decir no dividida, se usa el término monoáulico, mientras que los aparatos reproductores diáulicos y triáulicos son aquellos en los que el gonoducto paleal está dividido en dos o tres conductos separados.

Sin embargo se piensa que la fusión repentina de los aparatos masculino y femenino en uno hermafrodita produciría una estructura altamente ineficaz en el sentido de que las variadas funciones del gonoducto podrían interferir entre sí e incluso producir que el hermafroditismo fuera adaptativamente deletéreo. Por este motivo parece razonable que la unión ocurrió gradualmente con estadios intermedios en los que los animales eran hermafroditas proterándricos antes que simultáneos. Son lo variado de las características ineficaces de este aparato reproductor lo que permite explicar la mayoría de las modificaciones y tendencias evolutivas que se observan en el aparato reproductor de los Opistobranquios. La solución más simple a todas estas ineficacias es la formación de tres conductos cerrados y separados uno para cada una de las tres funciones del conducto original no dividido: recepción de esperma en la cópula, la transferencia de esperma endógeno y la emisión de huevos fecundados.

Conociendo adecuadamente el funcionamiento del aparato reproductor se puede inducir que ciertas clases de cambios son sin lugar a dudas deletéreos y pueden rechazarse. Por ejemplo, no hay razón para esperar que un aparato reproductor triáulico revierta por evolución a la condición monoáulica, con todas sus desventajas. Además ciertos cambios que se consideran como irreversibles, por ejemplo la pérdida de algún órgano, pueden ser de gran valor en la averiguación de parentescos entre diversos grupos. Así, la pérdida en diferentes grupos de opistobranquios de elementos distintos del aparato reproductor que muestran algún solapamiento en su función, tal como el re-

ceptáculo seminal y la bursa copulatrix, puede ser interpretado como adaptaciones divergentes a la misma influencia selectiva, sugiriendo este razonamiento el que ambos órganos estaban presentes en el antecesor común de ambos grupos.

El sistema nervioso de los Opistobranquios, con la excepción de los CEPHALASPIDEA típicamente estreptoneuros, es eutineuro como ya hemos dicho que ocurre también en los Pulmonados. Ya LACAZE-DUTHIERS (1898) distinguía cinco tipos de sistemas nerviosos en los Opistobranquios; dos de ellos encuadraban a las formas con quiastoneuria (comisura visceral torsionada): estreptoneuros aponotoneurados (ganglios pleurales cercanos a los cerebroides) y estreptoneuros epipodoneurados (ganglios pleurales cercanos a los pedios); para los Opistobranquios sin quiastoneuria reconocía los tipos pleuroneurados, gastroneurados y notoneurados.

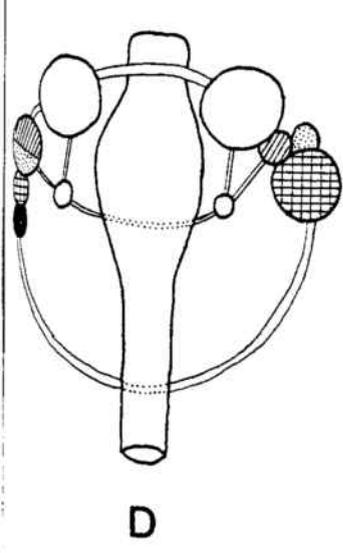
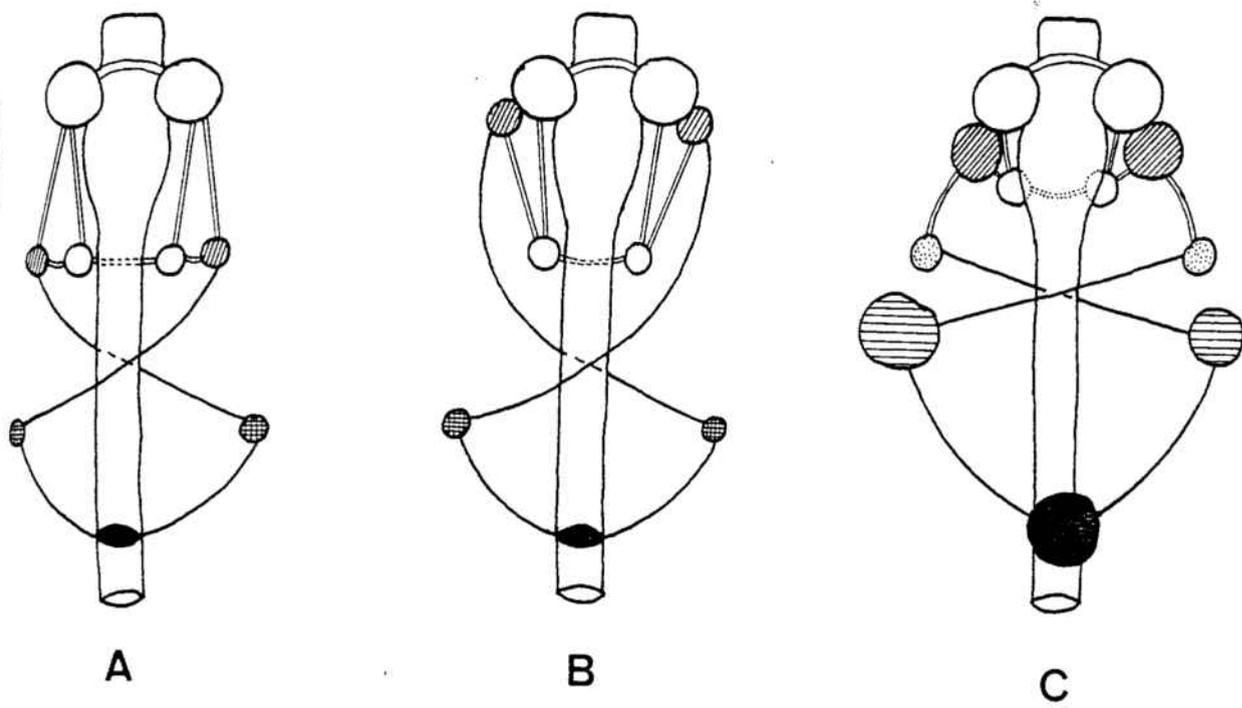
El sistema nervioso de los Opistobranquios, como en los demás Gasterópodos, está compuesto de tres collares nerviosos con ganglios bien distintos originariamente: el collar periesofágico con los ganglios cerebroides (dorsales) y los pedios (ventrales); el collar bucal con los dos ganglios bucales; el asa visceral con los ganglios pleurales, parietales, suprainestinal (derecho), abdominal y subintestinal (izquierdo). Los ganglios pleurales, a ambos lados de la faringe se unen mediante conectivos a los cerebroides y a los pedios. Los ganglios parietales, que no existen en los Prosobranquios, en los Opistobranquios sólo están realmente individualizados en estado adulto en los Acteonidae (CEPHALASPIDEA). HOFFMANN (1939) piensa que su ausencia en la mayoría de opistobranquios es debido a su fusión con ganglios vecinos, particularmente con los pleurales.

Los CEPHALASPIDEA son corrientemente considerados como los Opistobranquios más primitivos. Ya BOUVIER (1893) y PELSENEER (1895) afirmaron que son los Acteonidae (familia perteneciente al anterior orden) los opistobranquios más antiguos, de los que se poseen fósiles del periodo Carbonífero y uno de cuyos representantes actuales, el género

Acteon, es de origen triásico. Es únicamente en las formas de este orden de Opistobranquios en donde se puede observar el collar periesofágico delante de la faringe, característica ésta que se considera como la más primitiva aunque no absolutamente, pues Haminoea y Acera poseen el collar esofágico detrás del bulbo bucal y Gastropteron (Fig. 103 D), que es de todos los cefalaspideos el que tiene el sistema nervioso más concentrado, lo posee delante. La mayoría de las especies de este orden presentan una quiastoneuria más o menos pronunciada, estando siempre la parte derecha de la comisura visceral situada más alta que la de la izquierda y encontrándose fusionados los ganglios pleurales y los cerebroides, de modo que el sistema nervioso de los Opistobranquios comienza por ser aponotoneurado, característica que también poseen los Prosobranquios Monotocardios, de modo que puede considerarse a los Opistobranquios como derivados de ellos (Fig. 103).

En lo que respecta al aparato reproductor, los CEPHALASPIDEA también muestran su primitivismo en su monoaulia (que presentan la mayoría de sus formas) y en la separación existente entre el orificio genital y el aparato copulador, teniendo que existir un surco ciliado (Fig. 102 C, surco seminal) entre ellos destinado a conducir el esperma endógeno, que será transferido en la cópula, hasta el extremo del pene.

Entre los THECOSOMATA y los GYMNOSOMATA, aparte de las similitudes que poseen debido principalmente a su adaptación a la vida pelágica, hay diferencias de organización bastante importantes. Fueron aquellas similitudes la causa de que durante mucho tiempo ambos grupos fueran reunidos bajo el término de Pterópoda. También sus aparatos reproductores son monoáulicos. Sin embargo PELSENER (1888) ya apunta el que debido a ciertas características como el sistema nervioso, los THECOSOMATA podrían haber derivado de un grupo no especificado de CEPHALASPIDEA y los GYMNOSOMATA de unos ANASPIDEA (= APLYSIACEA) altamente especializados. El sistema nervioso de los THECOSOMATA es relativamente concentrado, es aponotoneurado y parece derivarse del de los CEPHALASPIDEA. La tendencia general en la



- ganglio cerebroide
- ganglio pedio
- ◐ ganglio pleural
- ◑ ganglio parietal
- ◒ ganglio intestinal
- ◓ ganglio abdominal

FIGURA 103: A : sistema nervioso de los Prosobranchios Diotocardios.
 B : idem de los Prosobranchios Monotocardios.
 C : sistema nervioso de Acteon.
 D : idem de Gastropteron.

Nota: a la derecha del sistema nervioso de Gastropteron se encuentra la significación de cada uno de los ganglios.

evolución del sistema nervioso de los Opisthobranchios no sólo es una concentración de los ganglios en la región anterior sino también una concentración dorsal encima del esófago. Todos los ganglios de los THECOSOMATA están situados debajo del esófago, incluidos los ganglios cerebroides que están unidos por una comisura cerebral excesivamente larga (Fig. 104 A), lo que una idea de su aún relativo primitivismo.

PELSENEER encuentra también afinidades entre GYMNOSOMATA y ANASPIDEA como es el poseer el mismo tipo de concentración nerviosa (Fig. 104 B y C). GUIART (1899) sigue la opinión de este autor mientras que BOETTGER (1954) discrepa de PELSENEER al afirmar que no se puede hacer derivar a los GYMNOSOMATA de los primitivos ANASPIDEA basándose en la estructura del sistema nervioso. Otra importante similitud entre ambos grupos es la homología que existe, según ciertos autores, entre los ganchos faríngeos de los ANASPIDEA y los sacos con ganchos de los GYMNOSOMATA. Uno de los autores que no está de acuerdo con esta homología es MORTON (1958). En cuanto al parecido de los tentáculos en ambos órdenes, HOFFMANN (1932) niega su supuesta homología aunque sugiere que ambos grupos podrían relacionarse con un remoto antecesor de los ANASPIDEA. MINICHEV (1963) proporciona también argumentos en el sentido de la divergencia de ambos grupos en un temprano estadio de su evolución al derivar a los GYMNOSOMATA de la familia Aceridae y a ésta de los Acteonidae, mientras que trata a los THECOSOMATA como una rama separada y derivada también de los Acteonidae, todo esto deducido a partir de estudios sobre el sistema nervioso central.

Ya en los primitivos bullomorfos se observa como los órganos de la masa visceral tienden a introducirse en el seno pedio, lo que conduce a la progresiva reducción de la concha y del manto, al igual que la de la cavidad paleal. En los ANASPIDEA esto va acompañado de la aparición de unos órganos de neoformación, los parápodos, destinados a proteger al complejo paleal y reemplazar al manto en vías de desaparición. El sistema nervioso de los ANASPIDEA se caracteriza entre otras cosas por la estrecha relación de los dos ganglios cerebroides

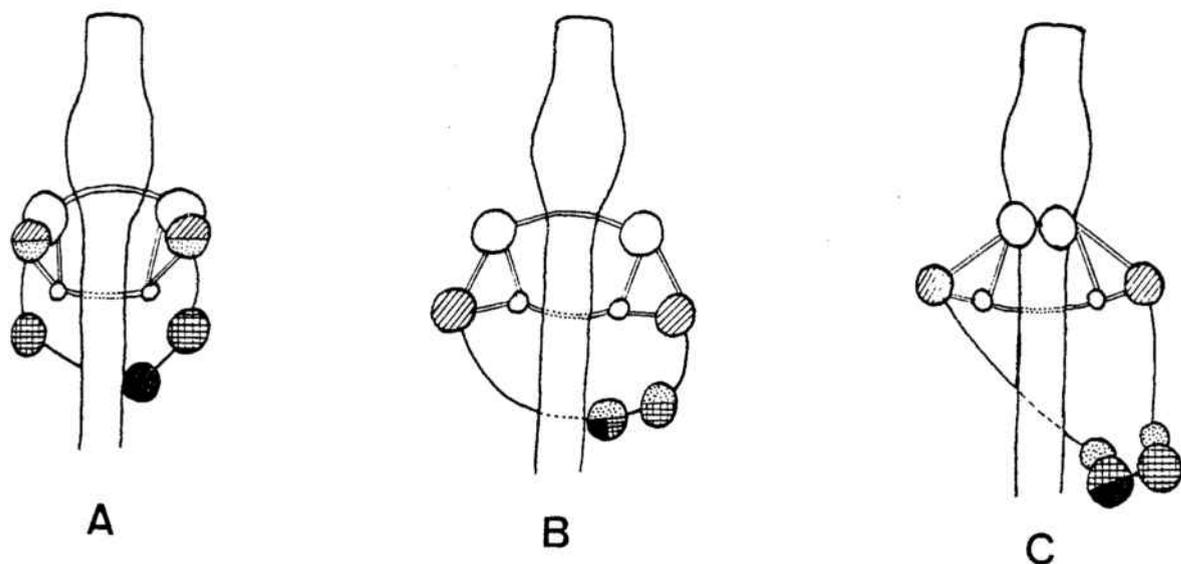


FIGURA 104 : A : sistema nervioso de THECOSOMATA.

B : idem. de Pneumoderma violaceum (GYMNOSOMATA).

C : idem. de Aplysia (ANASPIDEA).

(Fig. 104 C), que llegan incluso a fusionarse en algunas especies de Aplysia y Dolabella; los ganglios pleurales siempre mantienen su individualidad tanto si están alejados de los cerebroides como si están cerca (en esta característica los ANASPIDEA difieren claramente de los CEPHALASPIDEA, en los que los ganglios viscerales tienden a confluir con los pleurales); el asa visceral se mantiene larga en Aplysia mientras que se acorta considerablemente en las demás formas como Phyllaplysia y Notarchus. Todos los Anaspidea (así como algunos SACOGLOSSA y la familia de CEPHALASPIDEA Diaphanidae) poseen un aparato reproductor diáulico que presenta un claro oviducto separado del otro gonoducto; GHISELIN sugiere para este tipo de aparato reproductor el término de oodiáulico en contraposición al de androdiáulico en el que se distinguiría un vaso deferente separado del otro gonoducto (Fig. 105 A y B).

En los SACOGLOSSA, exceptuando dos formas como Volvatella y Berthelinia cuyas asas viscerales largas atestiguan aún un cierto grado

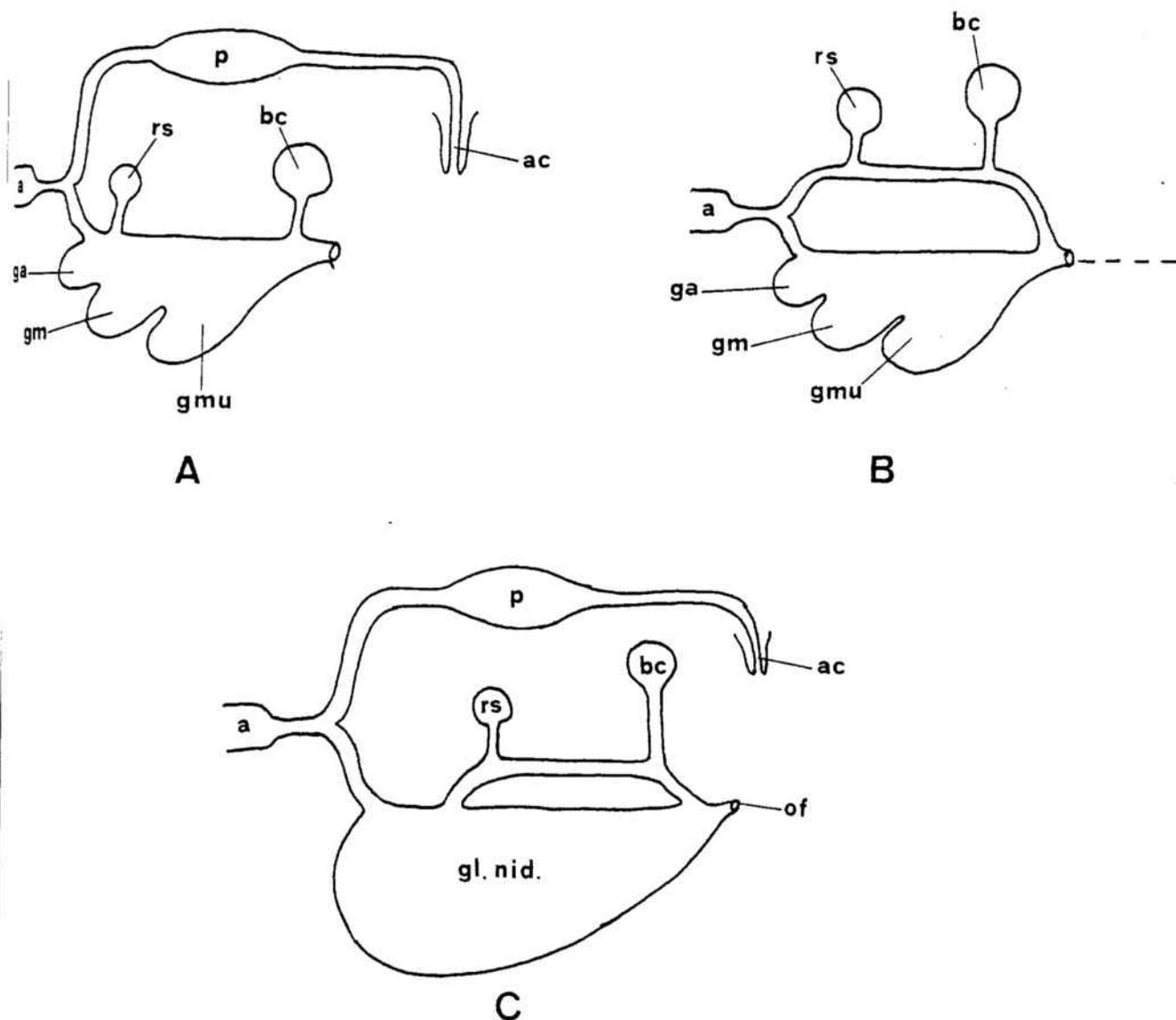


FIGURA 105: (según GHISELIN, 1965).

Esquemas simplificados de los aparatos reproductores androdiáulico (A) como el de Acteon, oodiáulico (B) como el de Aplysia y triáulico (C) como el de Berthella (NOTASPI-DEA) y el de los nudibranquios.

Las abreviaciones se corresponden con las de la Fig. 102. gl. nid.: glándulas nidamentales; of : orificio femenino.

de estreptoneuria, se puede observar una importante concentración de los ganglios derivada del acortamiento del asa visceral. En esta concentración destaca la fusión de los ganglios pleurales con los cerebrales (Fig. 106 A). RUSSELL (1929), al estudiar comparadamente el sistema nervioso de Elysia y de los eolidáceos, llega a la conclusión de que la concentración nerviosa de los SACOGLOSSA es distinta a la que

se presenta en los Nudibranquios; entre otros aspectos observa que la inervación del pene en Elysia se efectúa a partir del ganglio cerebral mientras que en los DORIDACEA lo es a través del visceral; además nota la ausencia del ganglio gastroesofágico, que está presente en los nudibranquios. De esta manera se podría considerar a la concentración nerviosa de los sacoglosos como perteneciente a una línea filética distinta de la de los nudibranquios.

BOETTGER (1963), en base al sistema nervioso, propone una hipotética evolución dentro de los SACOGLOSSA, en la que de un tronco central parten dos ramas laterales que acaban en las familias Volvatellidae y Juliidae, estando esta última ramificación algo superior a la de la primera. Por encima de los Juliidae el eje central se bifurcaba dicotómicamente en dos líneas evolutivas: una de ellas comenzaría en los Oxynoeidae para llegar a los Elysiidae y Placobranchiidae mientras que la otra se iniciaría con los Lobigeridae, continuaría con los Phyllobranchiidae y acabaría con los Stiligeridae y Limapontiidae. GONOR (1961) y MORTON (1963) también coinciden en colocar a la familia Volvatellidae en la base del árbol evolutivo de los SACOGLOSSA.

WRIGHT (1963) opina a propósito de la adopción por parte de los primitivos sacoglosos del hábito suctor de los jugos celulares que ello pudo ser la base para una evolución dentro del grupo mediante radiación adaptativa, que según KAY (1968) queda reflejada en los diferentes hábitos de los sacoglosos testáceos: excavador en Cylindrobulla y Volvatella, nadadores Lobiger y Oxynoe y reptante en los Juliidae; los primeros son considerados los más antiguos de todos los SACOGLOSSA puesto que retienen muchos de los rasgos de los primitivos opistobranquios tales como la presencia de concha enrollada, sistema nervioso casi estreptoneuro e incluso en Cylindrobulla se mantiene la disposición del corazón de los Prosobranquios (KAY, 1968). Las demás formas de sacoglosos testáceos habrían irradiado posteriormente y prueba de ello sería su más concentrado sistema nervioso (en Oxynoe y Lobiger) y la simetría bilateral adquirida por los Juliidae. KAY piensa que el hábito reptante y la simetría de los

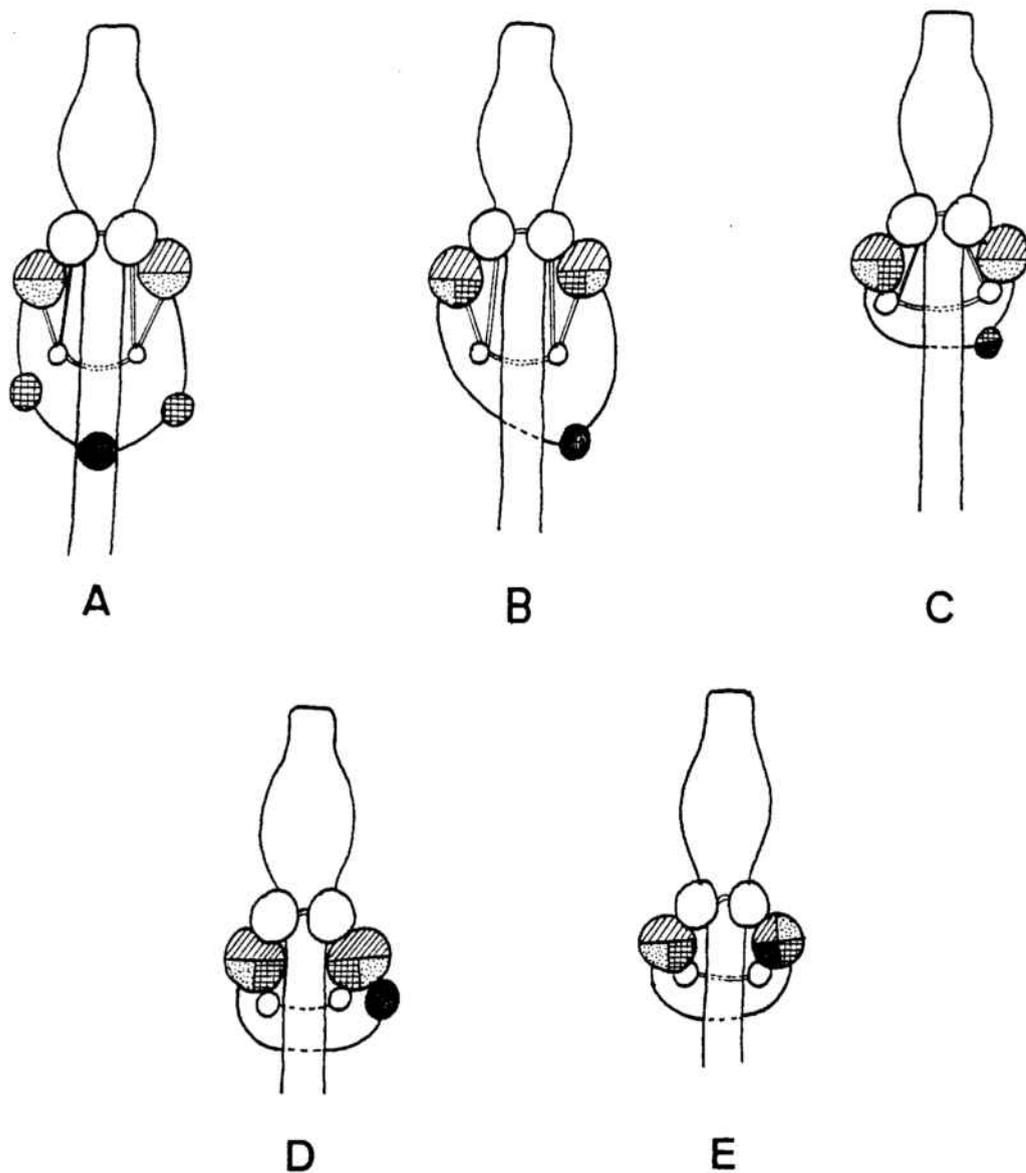


FIGURA 106 : Sistemas nerviosos de Elysia (SACOGLOSSA) (A), Pleurobranchaea (B) y Pleurobranchus (C) (ambos NOTASPIDEA), doridáceos (D) y eolidáceos (E).

sacoglossos desnudos (=elysiomorfos) podría inducir su origen a partir de la radiación de los sacoglossos testáceos también reptantes.

Con respecto a los NOTASPIDEA (=PLEUROBRANCHACEA), Tylodina parece ser la forma más antigua y según PELSENEER (1894) derivaría de un cefaláspido vecino de Acteon; su sistema nervioso es como el de los demás cefaláspidos, es decir aponotoneurado y con la comisura visceral detorsionada y acortada. En una forma próxima a Tylodina

como es Pleurobranchaea (Fig. 106 B) se puede observar que se ha efectuado un gran paso adelante hacia la concentración nerviosa típica de los nudibranchios ya que no sólo los ganglios pleurales se han soldado a los cerebrales sino que también los intestinales se han unido a ellos (notoneuria). En Pleurobranchus también los ganglios pedios se han acercado a la masa cerebro-pleuro-intestinal obteniéndose una única masa nerviosa supraesofágica (Fig. 106 C). Es la notoneuria verdadera que se presenta también en todos los nudibranchios y que no difieren nada más que por la fusión más íntima de los ganglios y por la particularidad de que el ganglio abdominal se fusiona también con la masa nerviosa supraesofágica (Fig. 106 D y E). De esta manera y por el mero estudio del sistema nervioso se han mostrado las afinidades que poseen entre sí los NOTASPIDEA y los Nudibranchios, parentesco ya entrevisto por SOULEYET y puesto en luz por LACAZE-DUTHIERS al agruparlos a ambos entre los Notoneurados.

Los aparatos reproductores de los Acteonidae (CEPHALASPIDEA) y de los Acoela (NOTASPIDEA y Nudibranchios) poseen un cierto número de similitudes que sugieren el que ambos grupos pudieran estar relacionados. La característica más significativa de estos aparatos reproductores está en la posesión de unas particulares bandas ciliadas que mueven a los huevos alrededor del esperma. Este fenómeno ha sido registrado en Acteon (FRETTER y GRAHAM, 1954), Triopha carpenteri (GHISELIN, 1963) un DORIDACEA, Tritonia hombergi (THOMPSON, 1961) un DENDRONOTACEA, Aeolidia papillosa (BAUDELLOT, 1863) un AEOLIDACEA y en otras especies. GHISELIN (1965) opina que NOTASPIDEA y Nudibranchios presentan tendencias evolutivas parecidas de modo que podrían considerarse como derivados de una forma ancestral a la que da el nombre de antecesor hipotético de los Acoela y cuyo aparato reproductor poseería la desventaja de carecer de separación entre las glándulas nidamentales y el conducto a lo largo del cual el esperma exógeno es transportado de la bursa copulatrix al receptáculo seminal. Esta desventaja se superaría con la aparición triáulica, que se presenta en NOTASPIDEA como Berthella (MARCUS y MARCUS, 1955) y en los Nudibranchios (Fig. 105 C). Otros NOTASPIDEA han evolucionado hacia otras soluciones menos efectivas: Pleurobranchaea y Berthelinia.

El aparato reproductor de los DORIDACEA ha sido estudiado por numerosos autores en un número bastante grande de especies y parece ser que, excepto en Bathydoris, todos poseen un aparato reproductor tíaulico. Bathydoris parece ser el único doridáceo diáulico ya que Cadlina affinis, aparentemente diáulica, en realidad posee una separación imperfecta de los tractos vaginal y oviductal.

Los órdenes restantes de nudibranquios, DENDRONOTACEA, ARMINACEA y AEOLIDACEA son unidos corrientemente, incluso recientemente (MINICHEV, 1970), en un grupo que lleva el nombre de Eolidáceos en base a las numerosas particularidades que poseen en común como su morfología externa y las tendencias que se diferencian en el tubo digestivo. La presencia de un aparato reproductor tíaulico en todos ellos puede ser indicadora de parentescos ya que parecería improbable que tal condición fuera perdida una vez ganada. Sin embargo GHISELIN (1965) piensa que la condición triáulica ha aparecido polifiléticamente, al menos una vez en DENDRONOTACEA y ARMINACEA y dos veces en los AEOLIDACEA.

MINICHEV (1970) expone claramente las diferencias entre los DORIDACEA y los Eolidáceos. En primer lugar indica que sus órganos respiratorios no son homólogos: las branquias de los doridáceos, dice, son homólogas al ctenidio de los cefaláspidos en base a lo similar de su inervación a partir del arco pleuro-visceral, exactamente del ganglio suprainestinal, mientras que las papilas de la mayoría de los Eolidáceos reciben fibras nerviosas de los ganglios pleurales y pedios. Otra importante diferencia que encuentra es la estructura del aparato circulatorio: al corazón de la mayoría de los doridáceos llegan tres vasos, una vena branquial flanqueada por dos venas procedentes del manto; en cambio los Eolidáceos sólo poseen dos venas aferentes al corazón y además éste carece del seno venoso circular que es característico de los DORIDACEA y de algunos NOTASPIDEA. En la región cerebral de los doridáceos se encuentran alojadas las glándulas sanguíneas mientras que órganos parecidos se han descubierto en los Eolidáceos pero situados en áreas diferenciadas de las paredes de las venas branquiales. MINICHEV opina que no hay duda en que las glándulas sanguíneas de los dos grupos no son homólogas y concluye afirman-

do que al considerar todos los sistemas y aparatos orgánicos, los do-
ridáceos y los Eolidáceos tienen diferentes tendencias evolutivas y
poseen en algunos casos órganos de diferente origen.

Los DENDRONOTACEA se piensa que son los más primitivos de los
Eolidáceos ya que poseen características tales como velo cefálico,
margen dorsal y glándula digestiva dividida sólo parcialmente, las
cuales se cree que son derivadas de los antecesores notaspídeos. Los
AEOLIDACEA se caracterizan por la pérdida gradual de las peculiarida-
des notaspídeas a la vez que se lleva a cabo en ellos el desarrollo
progresivo de tendencias evolutivas tales como: una profusa ramifi-
cación de la glándula digestiva, la pérdida del velo cefálico y su
transformación en tentáculos, el desarrollo de los cerata, acortamien-
to de los nervios ópticos y el desplazamiento del ano hacia la super-
ficie dorsal.

Como conclusión general a todo lo expuesto en el presente capi-
tulo proporcionamos un árbol filogenético de los órdenes de los Opis-
tobranquios y en algunos casos de las familias más importantes de
aquellos. El presente árbol filogenético es en términos generales el
que sugiere GHISELIN (1965) aunque se han modificado en él algunos
puntos dudosos. También se han tenido en cuenta las ideas de GUIART
(1899), algunas de las cuales se han incluido en el árbol. En lo que
respecta a la evolución dentro de los SACOGLOSSA hemos recogido la
opinión de BOETTGER (1963). Los lugares marcados con un interrogante
(?) en el árbol filogenético corresponden a pasos evolutivos dudosos
y que necesitan de estudios adicionales para esclarecerlos.

Como colofón repasaremos brevemente una serie de puntos a propó-
sito de la filogenia de los Opistobranquios que no han sido comenta-
dos con anterioridad:

-El origen de los Opistobranquios está en los Prosobranquios Mono-
tocardios. Aunque el grupo de éstos del cual proceden los Opistobran-
quios es incierto, se tiende a pensar que es en el paso de TROCACEA
a LITORINACEA de donde divergió la línea que dió origen a los Opisto-
branquios.

-No se conoce lo suficiente sobre los PYRAMIDELLACEA para establecer parentescos con otros grupos de Opisthobranquios. Lo que sí se puede afirmar es que su organización general puede derivarse fácilmente de los ancestrales antecesores de los Opisthobranquios, de ahí que los coloquemos en el árbol como una derivación de su base.

-Algo parecido se puede decir de los ACOCHLIDIACEA, a quienes situamos cerca de los Diaphanidae (CEPHALASPIDEA) y en la línea de los opisthobranquios con aparato reproductor oodíulico, siguiendo las opiniones de ODHNER y GHISELIN.

-A los dos órdenes de Pterópodos, THECOSOMATA y GYMNOSOMATA los consideramos bifiléticos, derivando respectivamente de CEPHALASPIDEA y ANASPIDEA. Sin embargo tendría que discutirse mucho más a fondo el paso de ANASPIDEA a GYMNOSOMATA pues este paso llevaría consigo la aparición de un aparato reproductor monoáulico (el de los GYMNOSOMATA) a partir de uno oodíulico (el de ANASPIDEA), paso que como ya comentamos comportaría desventajas en vez de mejoras y lo tanto no sería esperado.

VI-. CONCLUSIONES.

- 1.- En la presente Memoria se han estudiado los Sacoglosos y Nudibranquios de las costas mediterráneas españolas, con mayor incidencia en la catalana e ibicenca, pero también se han muestreado algunas localidades de la costa levantina. Se proporcionan por vez primera datos de esta fauna de moluscos para el litoral de las islas Columbretes (Castellón).
- 2.- En total se han identificado 77 especies diferentes, de las cuales 7 son sacoglosos y el resto nudibranquios, repartidos de la siguiente manera : 29 doridaáceos, 13 dendronotáceos, 2 armináceos y 26 eolidáceos.
- 3.- Del total de especies muestreadas dos han resultado ser nuevas para la ciencia : Geitodoris bonosi y Trinchesia ortae; se han recolectado otras dos de muy reciente descripción : Carminodoris boucheti y Doriopsilla evanae. Además se citan 11 especies por vez primera para la península Ibérica; Armina maculata es nueva para la fauna española; 16 especies son citadas por primera vez para el Mediterráneo ibérico, siendo además una de ellas : Hermæa paucicirra nueva para la fauna mediterránea general. Por último, 7 especies de las recolectadas aparecen por primera vez citadas para la costa balear y 23 son nuevas para la fauna catalana.
- 4.- Para la obtención del material se han utilizado los métodos de muestreo directo que proporciona la utilización de la escafandra autónoma, ya sea la visualización directa de los ejemplares o la recogida de los diferentes sustratos idóneos para la separación de los ejemplares en el laboratorio. También se han efectuado esporádicamente algunos muestreos indirectos mediante arrastre a partir de embarcaciones de la Cofradía de Pescadores del Puerto de Barcelona.

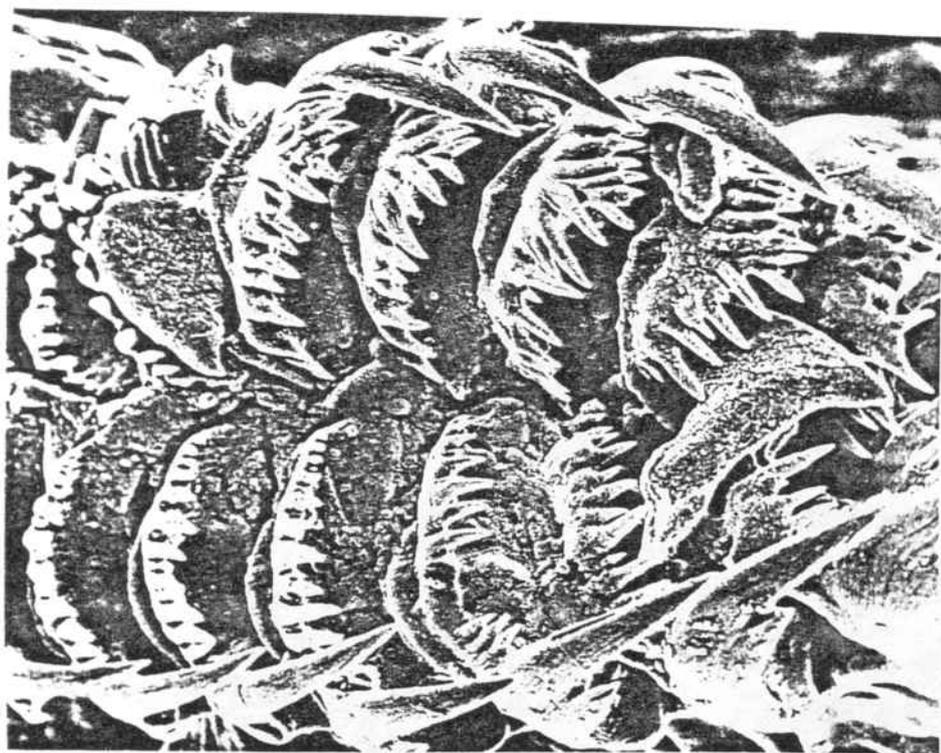
- 5-. Se ha perfeccionado un mecanismo formado por pequeños acuarios que permite la individualización de las diferentes especies así como facilita la observación de su biología y evita el extravío de las especies pequeñas.
- 6-. Para la conservación del material hemos utilizado el formaldehído al 4% y el alcohol etílico de 70º, éste principalmente utilizado en las especies que presentan espiculación en el cuerpo. Como narcótico general para lograr la extensión de los ejemplares antes de morir hemos empleado el cloruro de magnesio al 10%.
- 7-. Se han muestreado 20 estaciones del litoral catalán, algunas de ellas divididas en subestaciones, 3 del litoral levantino y 9 de la costa ibicenca.
- 8-. Se ha formado un fichero fotográfico de la mayoría de las especies recolectadas que se compone de cerca de 500 diapositivas en color.
- 9-. Asimismo, y de cada especie, se han confeccionado fichas en las que se han ido anotando las localidades de sus diferentes capturas así como algunos datos adicionales (fecha, profundidad, recolector, sustrato, presencia de puestas...).
- 10-. Se ha efectuado un estudio de la rádula de gran parte de las especies que figuran en la presente Memoria, mediante el microscopio electrónico de barrido (SCANNING), la mayoría de las cuales están representadas gráficamente mediante fotografías en blanco y negro en el apartado VII. Se da la circunstancia de que muchas de las rádulas de las proporcionamos fotografías son figuradas de esta manera por vez primera.

- 11-. Hemos realizado un completo estudio morfológico de todas las especies recolectadas a las que representamos gráficamente con dibujos que hemos procurado sean lo más fieles posibles.
- 12-. Se ha podido observar la puesta de 25 especies diferentes, las cuales se han figurado mediante dibujos o fotografías, tomándose medidas exactas del diámetro de los huevos.
- 13-. Describimos una nueva variabilidad cromática de Eubbranchus farrani, no descrita hasta la fecha y comparamos su rádula con las de las otras dos que hemos recolectado (formas A y C).
- 14-. Se ha ampliado el catálogo de sacoglosos y nudibranquios de las costas ibéricas de ROS (1976), basándonos en algunos trabajos publicados después de él y en numerosas comunicaciones personales del Dr. J. A. ORTEA y de los señores V. URGORRI y J. M. PEREZ SANCHEZ. Cifrándonos únicamente a las costas españolas citamos 17 especies de sacoglosos y 150 especies de nudibranquios.
- 15-. Estudiamos la repartición anual de las especies levantando histogramas de frecuencias mensuales para las especies de las que poseemos un relativo número de ejemplares; comparamos así mismo nuestros resultados con los proporcionados por otros autores (SCHMEKEL, 1968, para el Golfo de Nápoles; ROS, 1975, para las costas españolas; CLARK, 1975, para la costa atlántica americana; ORTEA, 1977, para la costa asturiana española).
- 16-. Se estudia la distribución batimétrica de todas las especies, con indicación del número de ejemplares recolectados a cada cota. Para las especies de las que hemos recolectado un número elevado de individuos efectuamos diagramas de su distribución en profundidad.

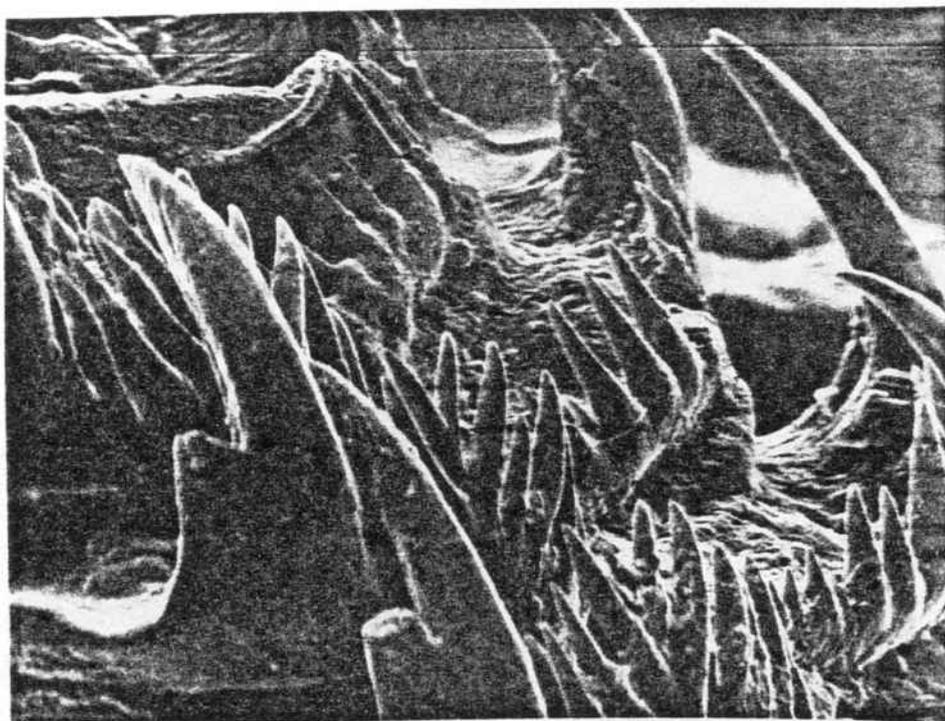
17-. Se comentan algunos de los rasgos anatómicos de importancia en lo referente a la deducción de parentescos entre los diferentes órdenes y familias de Opistobranquios. Se estudia el origen de esta subclase de Moluscos y se pasa revista a los modernos datos sobre su cladogénesis. Se proporciona asimismo un árbol filogenético de los Opistobranquios basado en el de GHISELIN (1965), al que se han añadido opiniones de otros autores más modernos.



VII-. ESTUDIO GRAFICO DE LAS RADULAS.

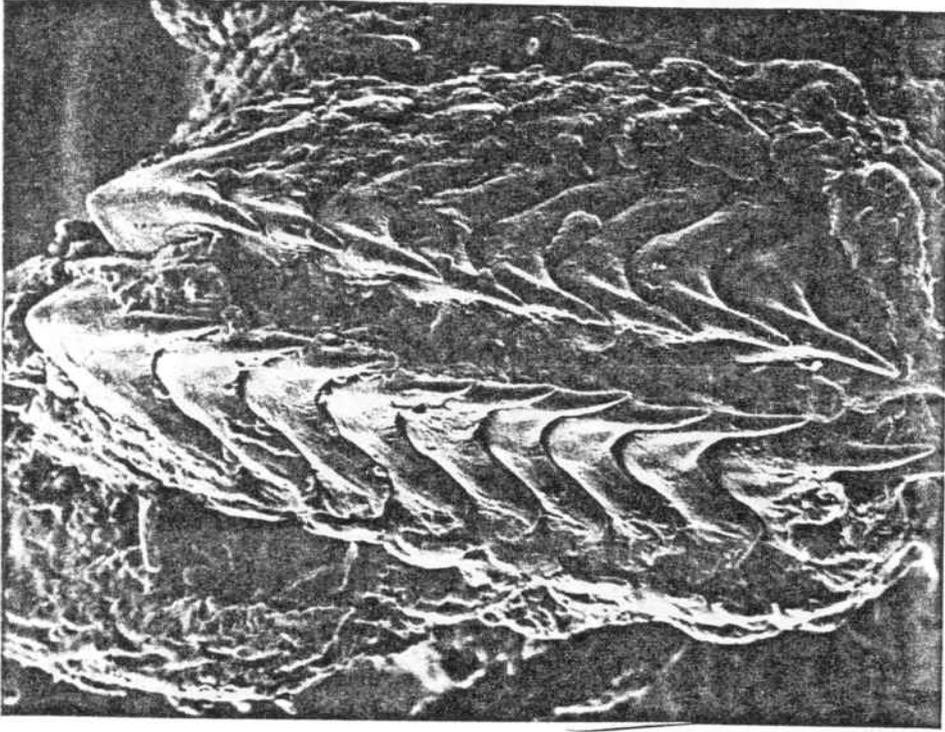


FOTOGRAFIA 1 : Rádula de Trapania lineata. (X 1.073).

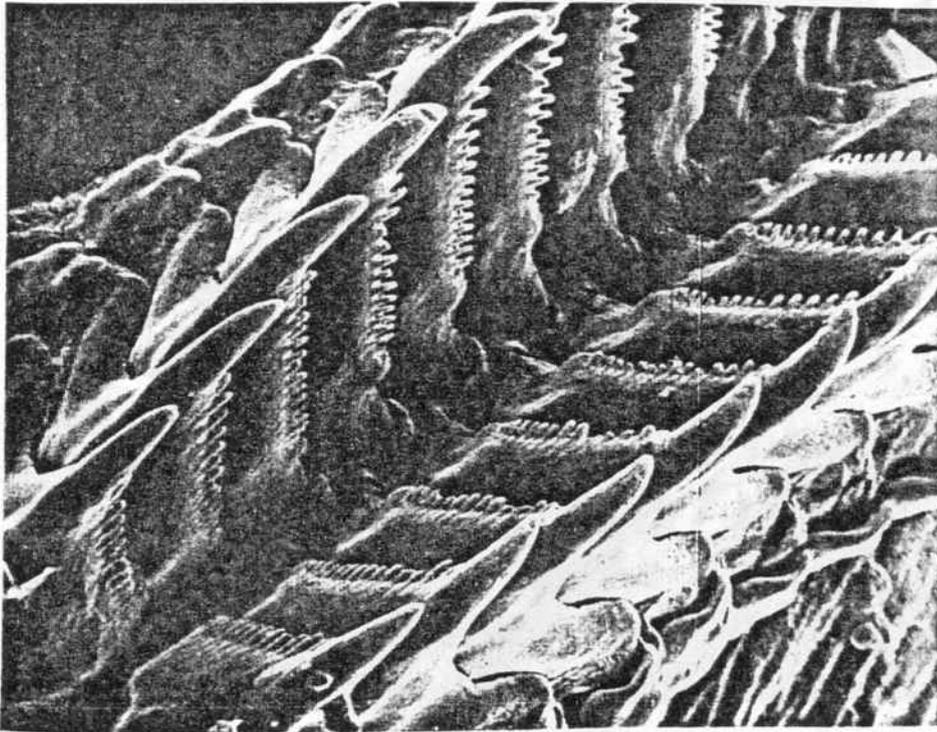


FOTOGRAFIA 2 : Detalle de la anterior. (X 2.146).

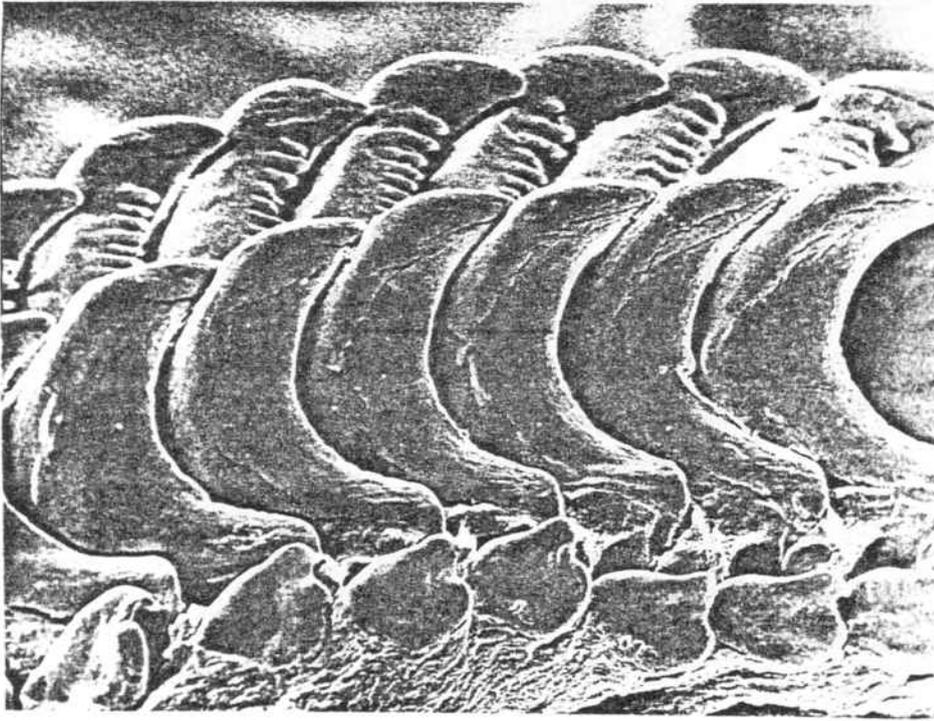
FOTOGRAFIA 3 : Rádula de Diploporus sp. (X 1.073).



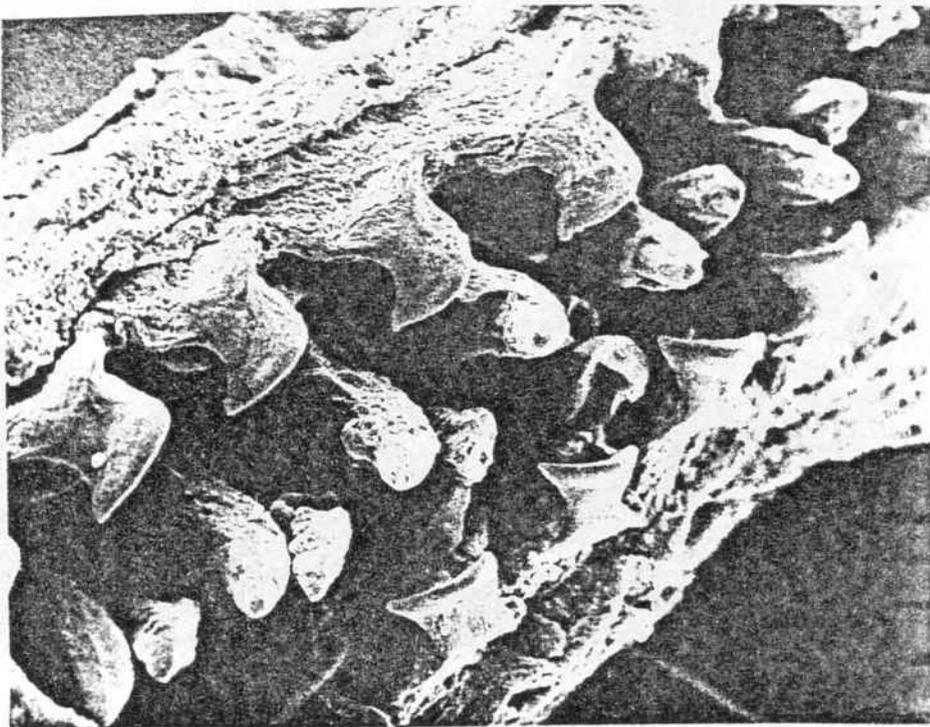
FOTOGRAFIA 3 : Rádula de Diaphorodoris luteocincta var. alba.
(X 661).



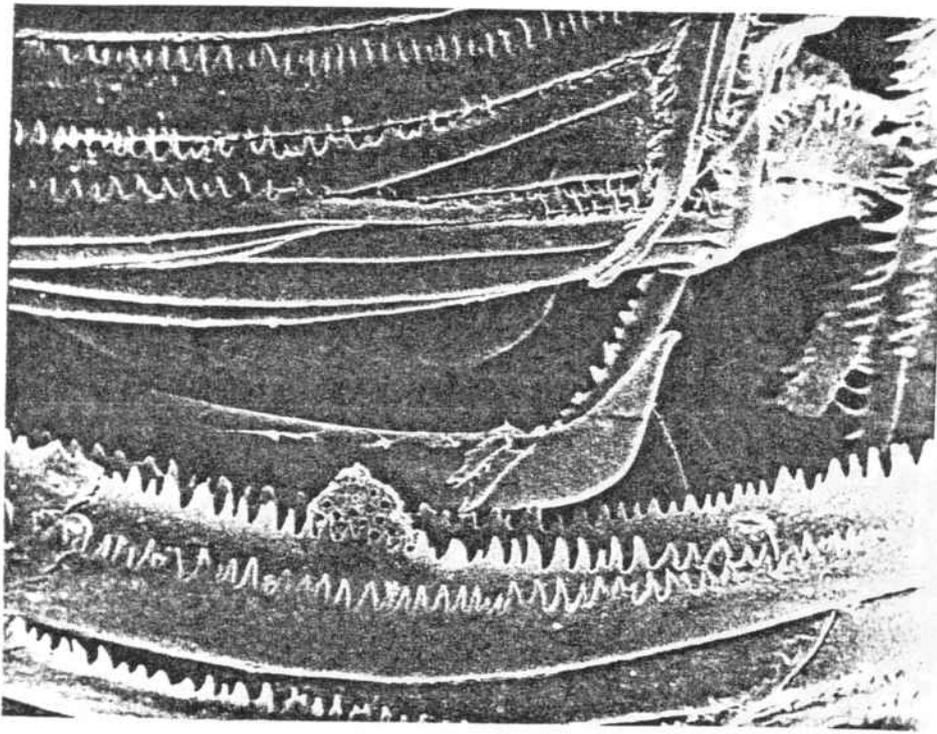
FOTOGRAFIA 4 : Rádula de Diaphorodoris papillata. (X 1.073).



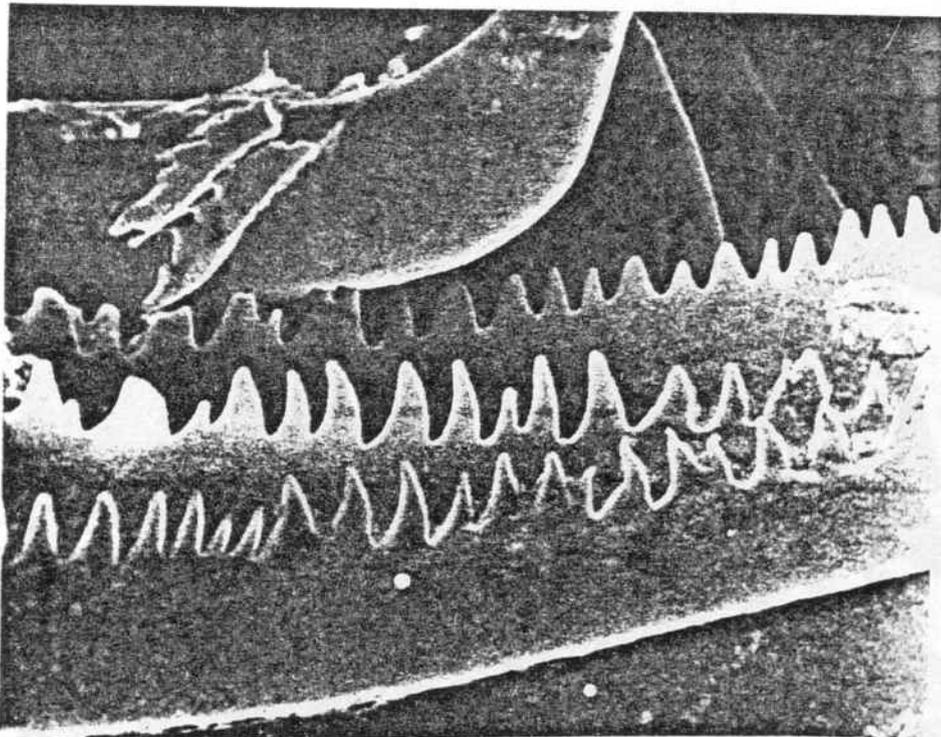
FOTOGRAFIA 5 : Rádula de Diaphorodoris papillata. Vista lateral en la que se aprecian los pequeños dientes marginales. (X 1.216).



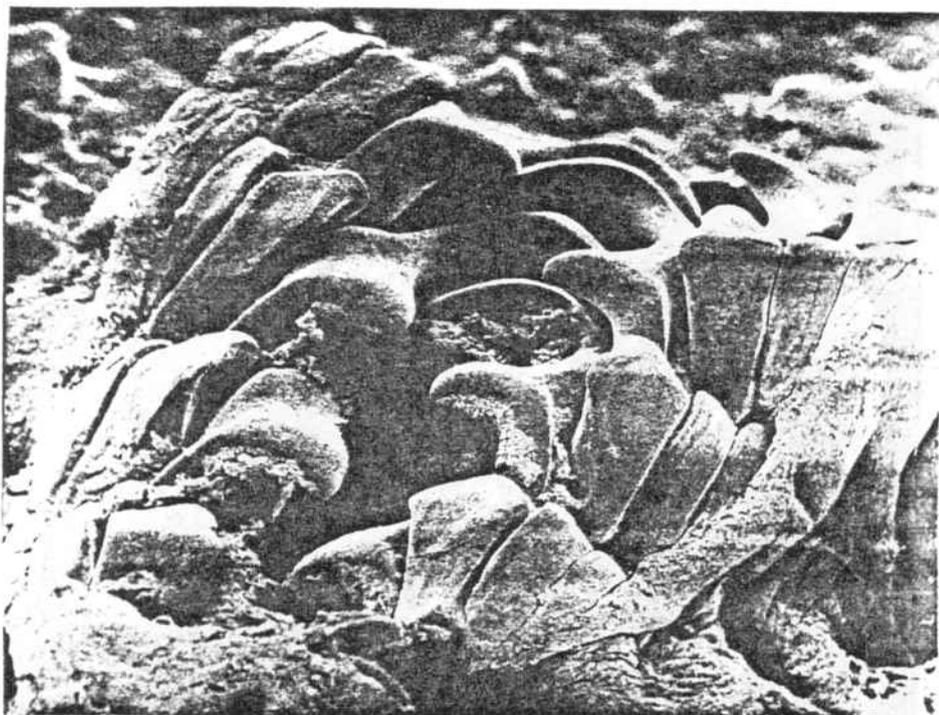
FOTOGRAFIA 6 : Rádula de Lamellidoris albo-nigra. Fórmula radular: 12 X 1-1-0-1-1 (X 1.252).



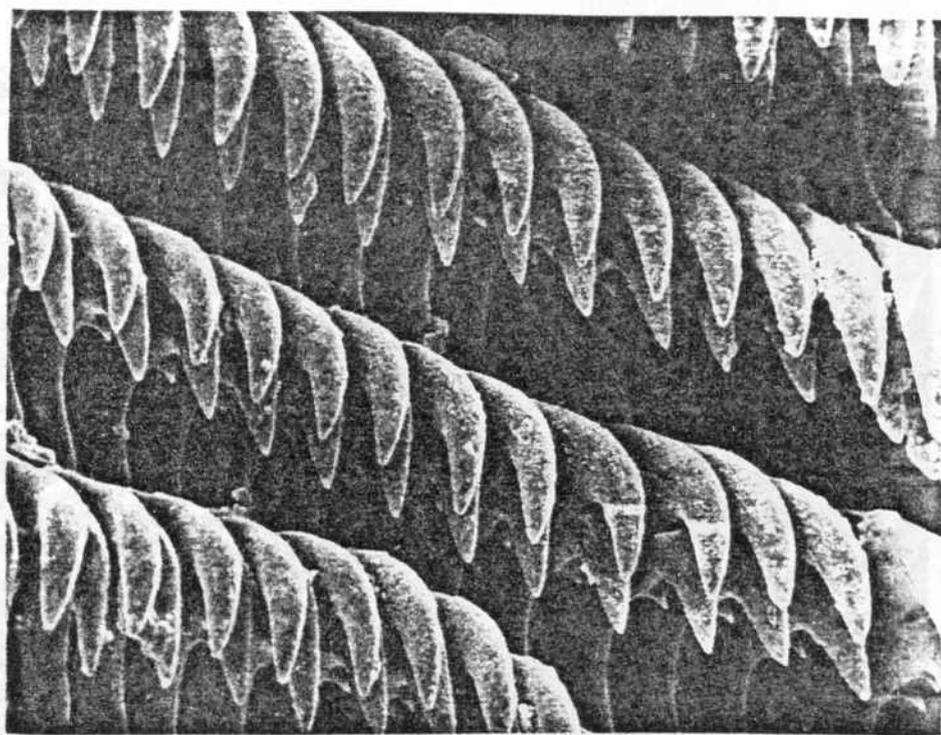
FOTOGRAFIA 7 : Rádula de Crimora papillata. (X 2.325).



FOTOGRAFIA 8 : Detalle de la anterior en la que se aprecian las dos series de denticulaciones de cada diente. (X 5.843).



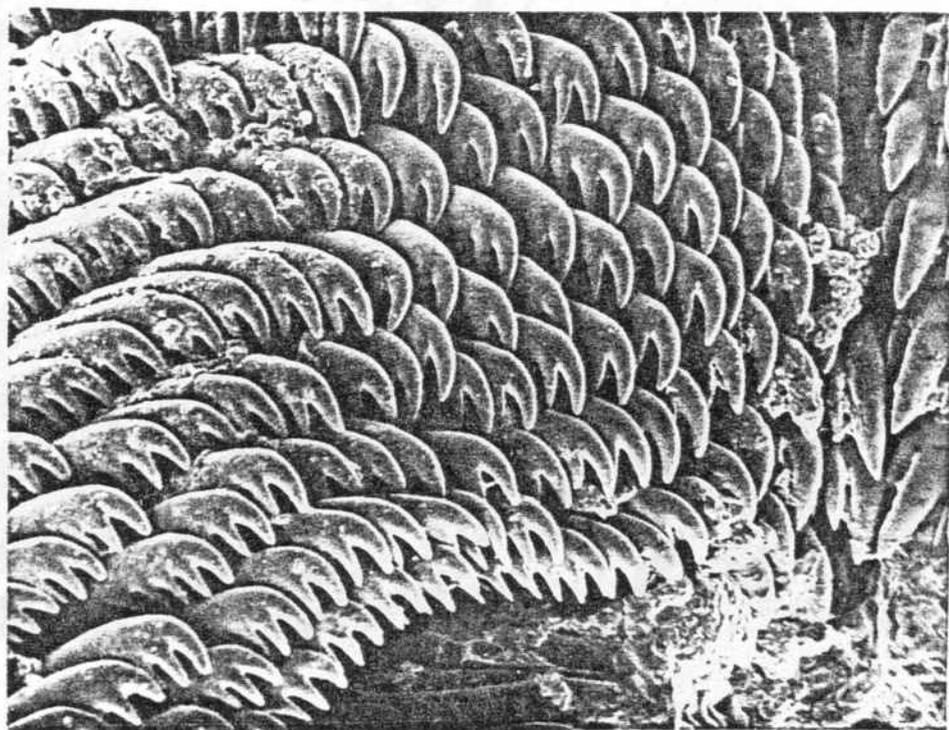
FOTOGRAFIA 9 : Rádula de Polycera quadrilineata. Fórmula radular :
8 X 4-1-1-0-1-1-4. (X 214).



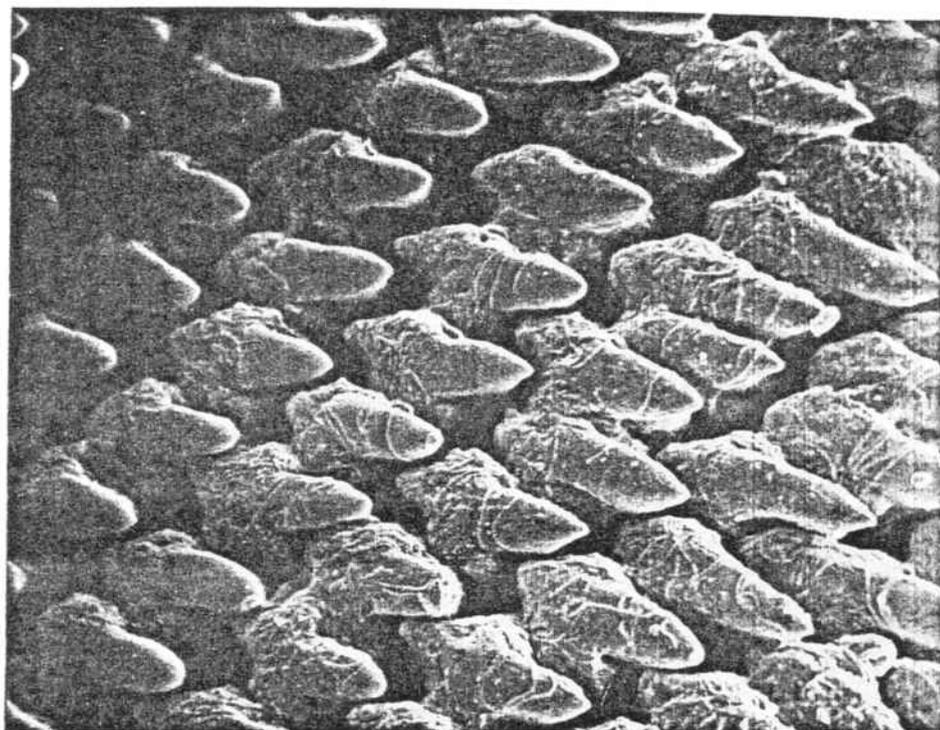
FOTOGRAFIA 10 : Rádula de Glossodoris gracilis. (X 1.132).



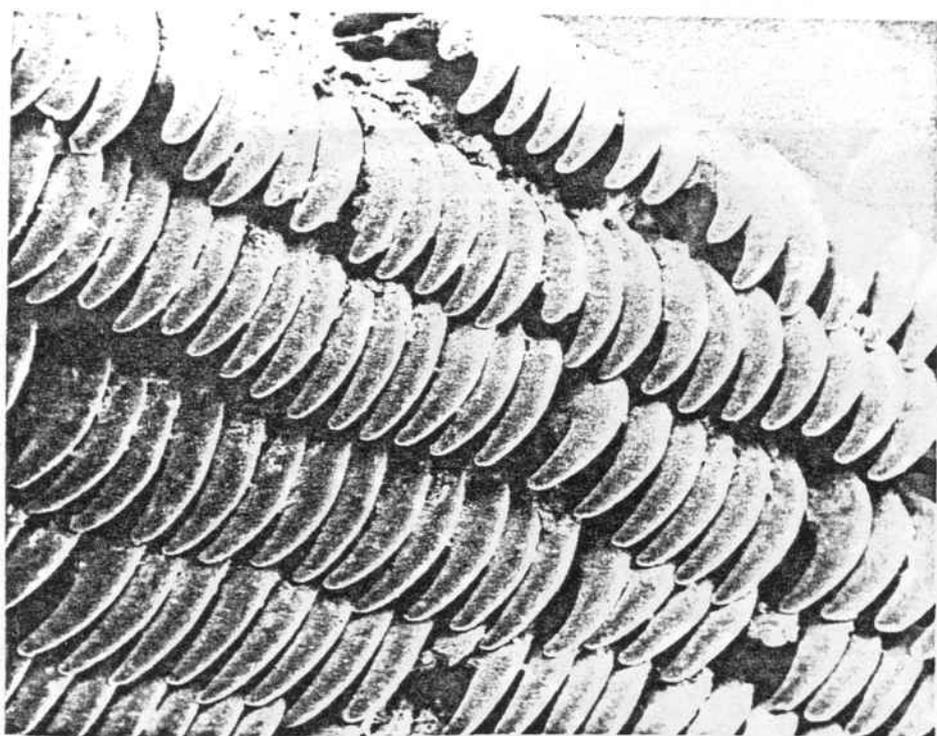
FOTOGRAFIA 11 : Rádula de Glossodoris luteorosea. Detalle de dos de los dientes. (X 2.265).



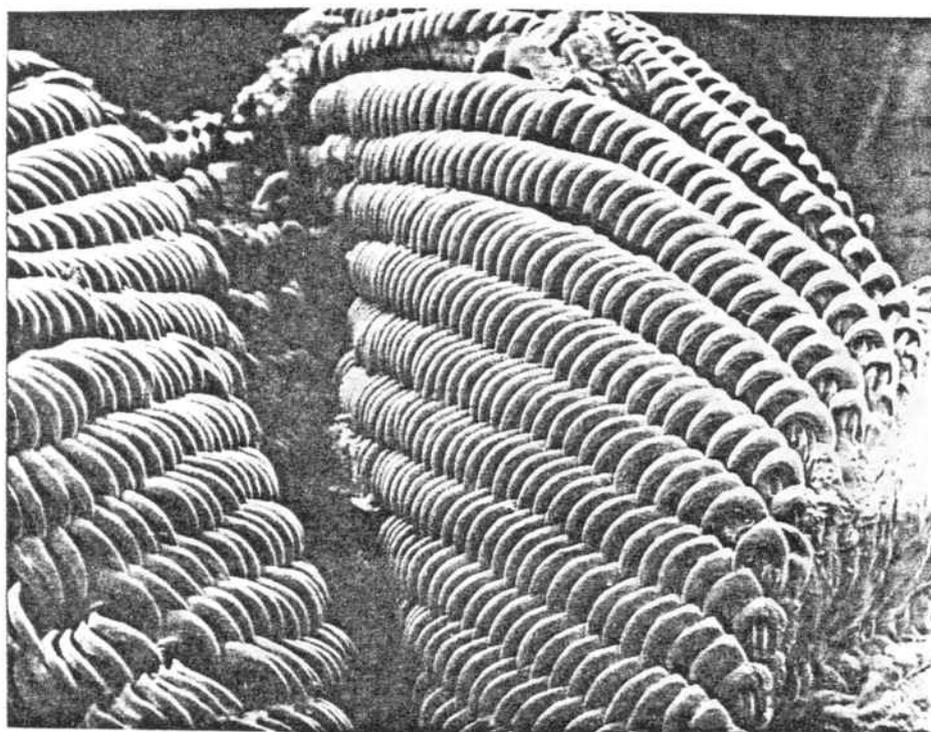
FOTOGRAFIA 12 : Radula de Glossodoris purpurea. (X 1.222).



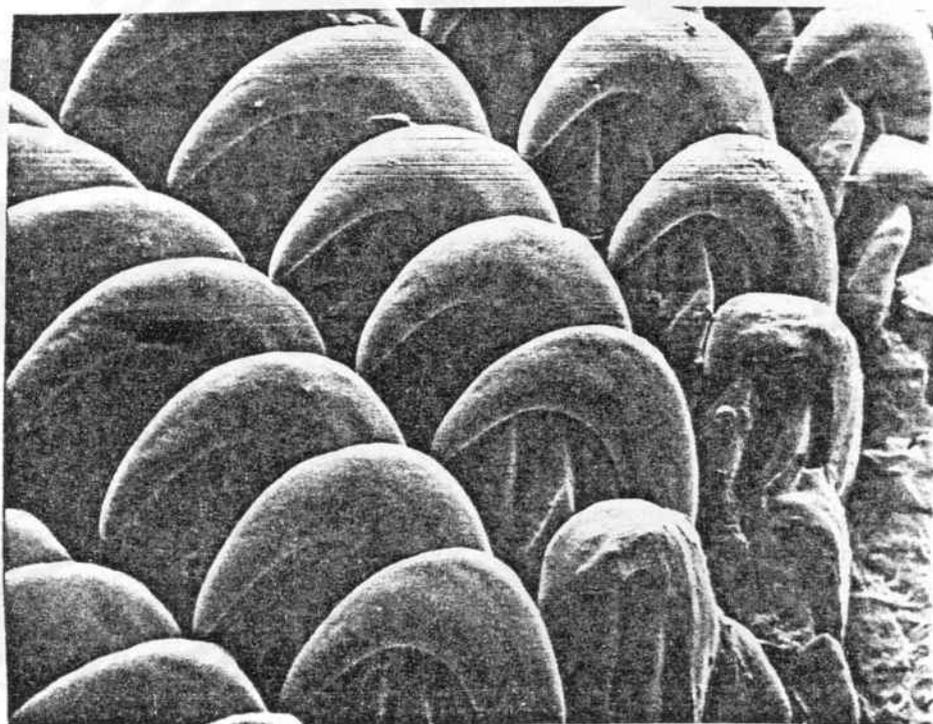
FOTOGRAFIA 13 : Rádula de Glossodoris tricolor. (X 2.300).



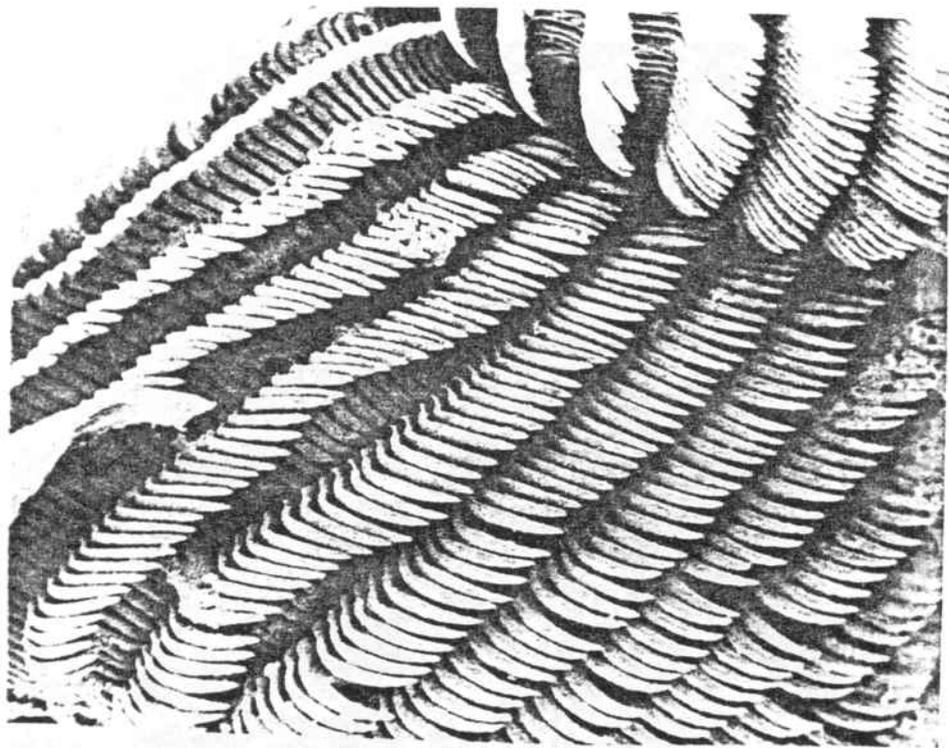
FOTOGRAFIA 14 : Rádula de Glossodoris valenciennesi. (X 250).



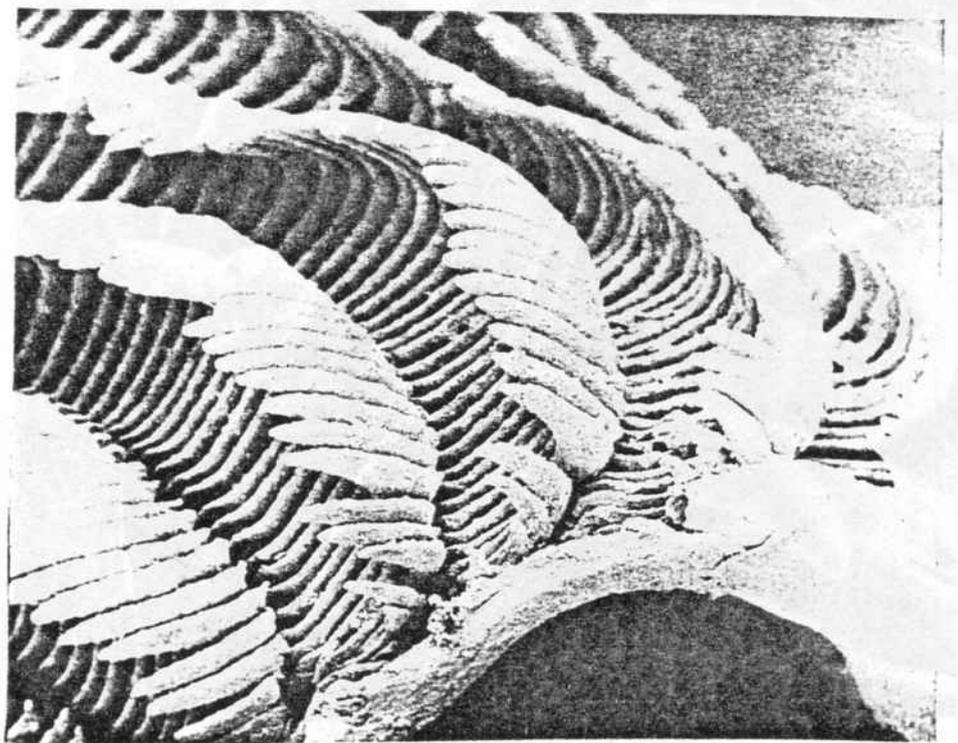
FOTOGRAFIA 16 : Rádula de Doris verrucosa. Aspecto general. (X 119).



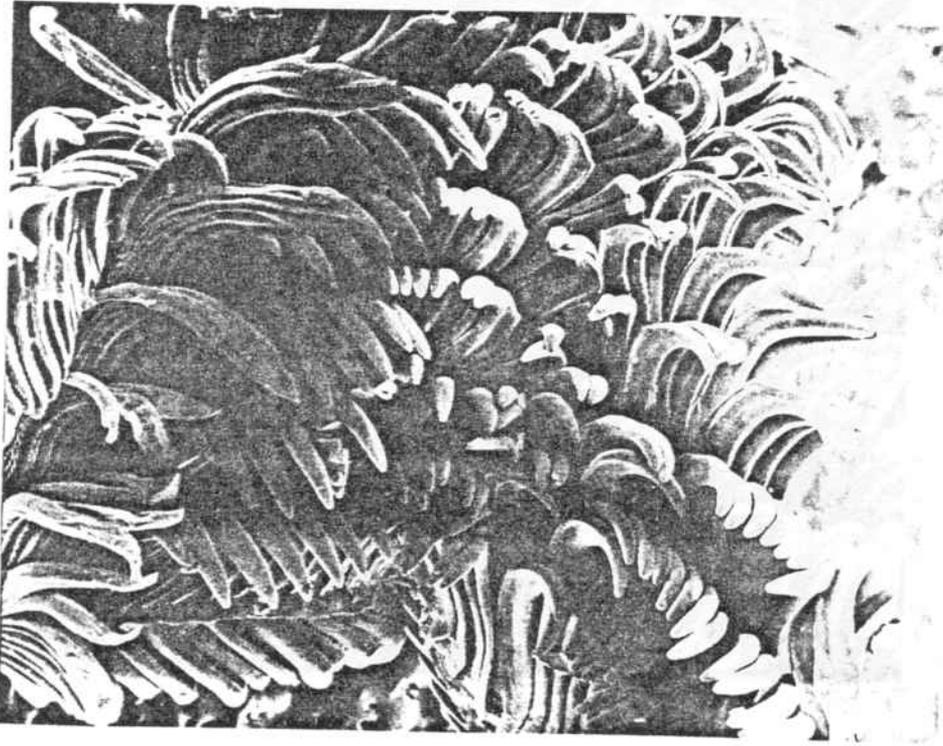
FOTOGRAFIA 17 : Rádula de Doris verrucosa. Detalle de la anterior.
(X 584).



FOTOGRAFIA 18 : Rádula de Archidoris tuberculata. Aspecto general.
(X 60).



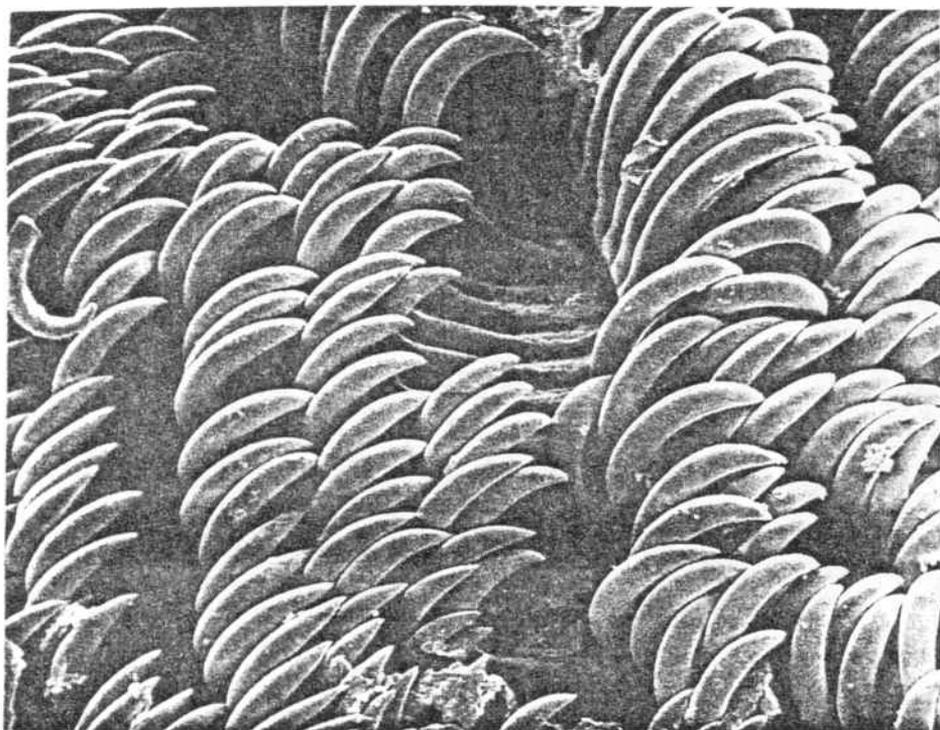
FOTOGRAFIA 19 : Rádula de Archidoris tuberculata. Detalle de la anterior. (X 125).



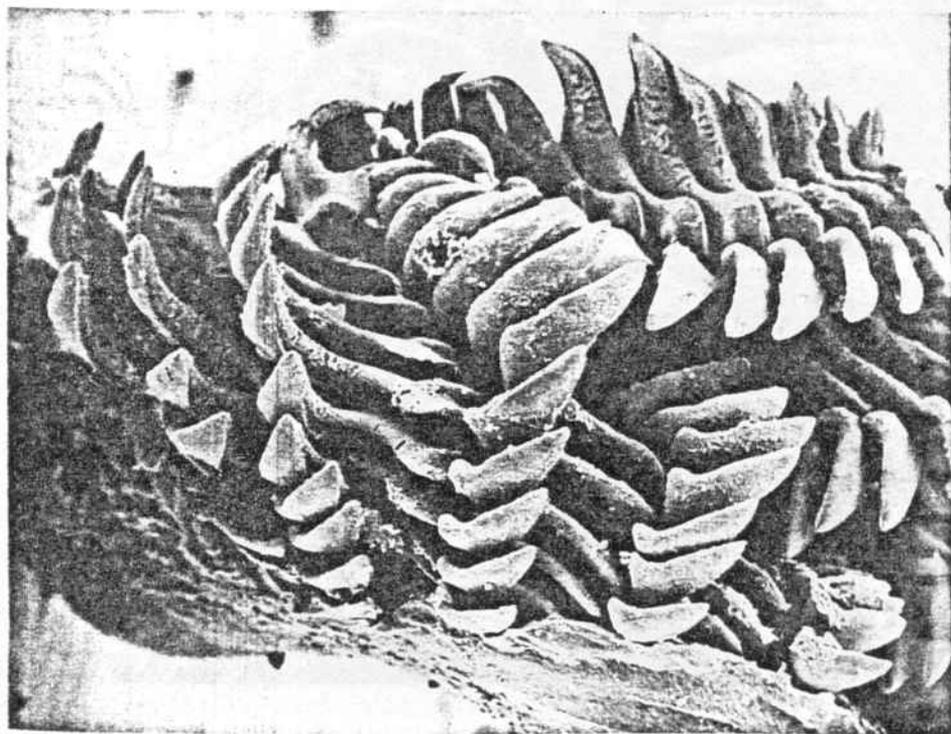
FOTOGRAFIA 20 : Rádula de Geitodoris bonosi. Aspecto general. (X 200).



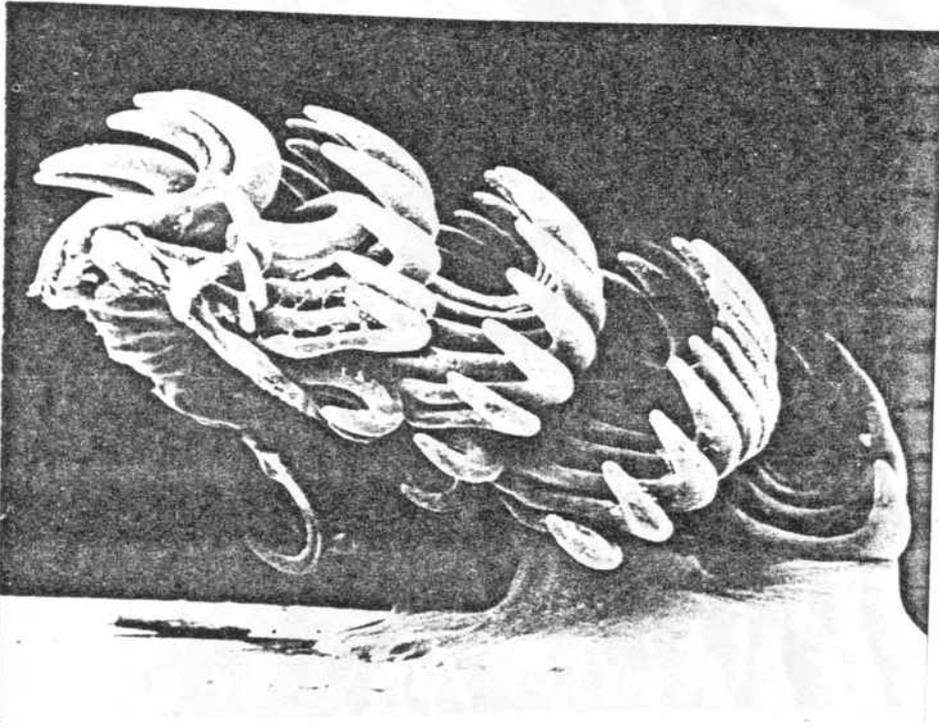
FOTOGRAFIA 21 : Rádula de Geitodoris bonosi. Detalle de los dientes. (X 1.073).



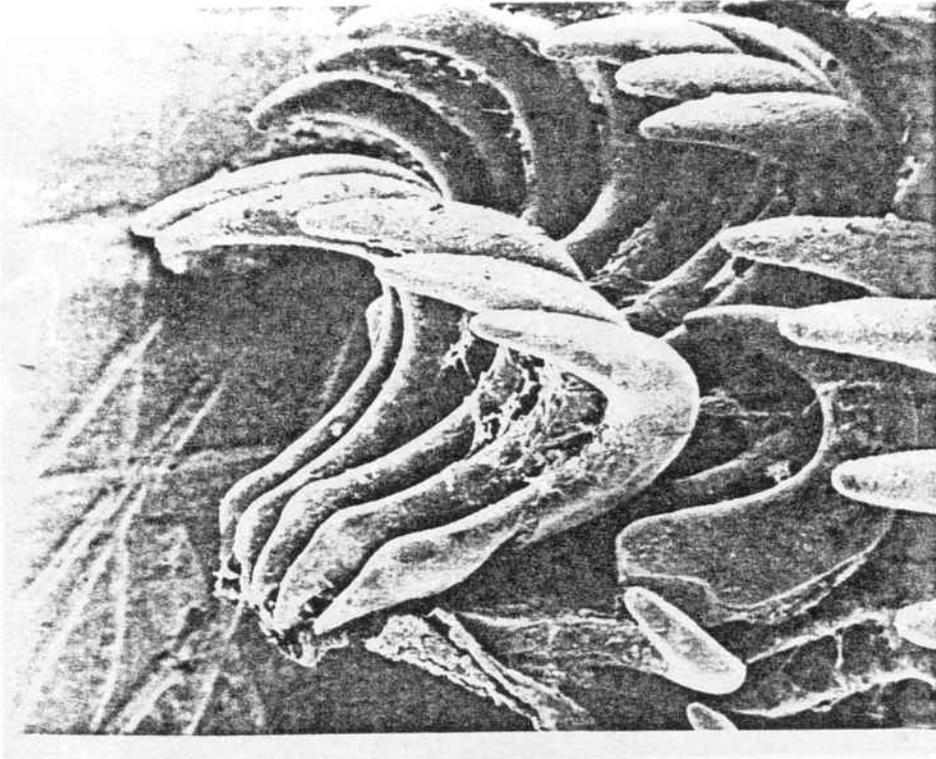
FOTOGRAFIA 22 : Rádula de Carminodoris boucheti. (X 596).



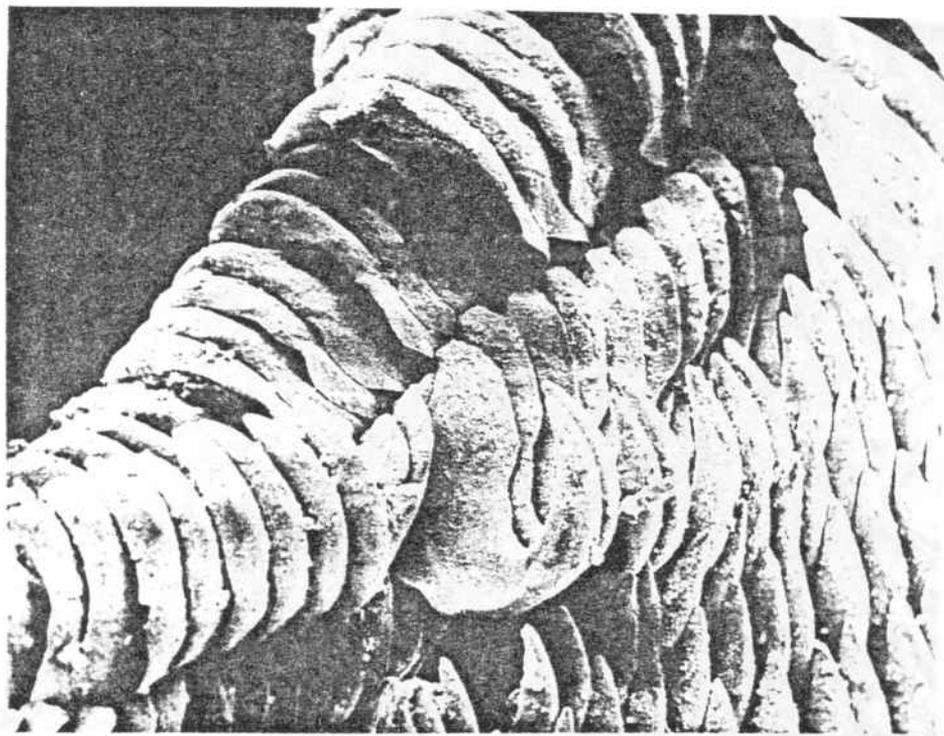
FOTOGRAFIA 23 : Rádula de Discodoris planata. (X 262).



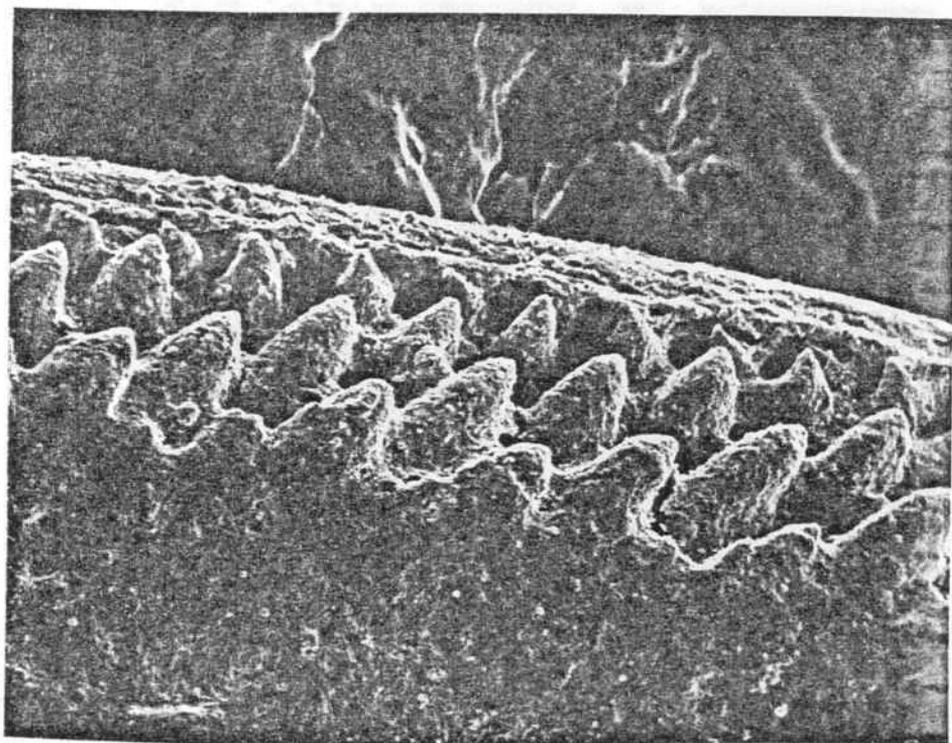
FOTOGRAFIA 25 : Rádula de Peltodoris atromaculata. (X 52).



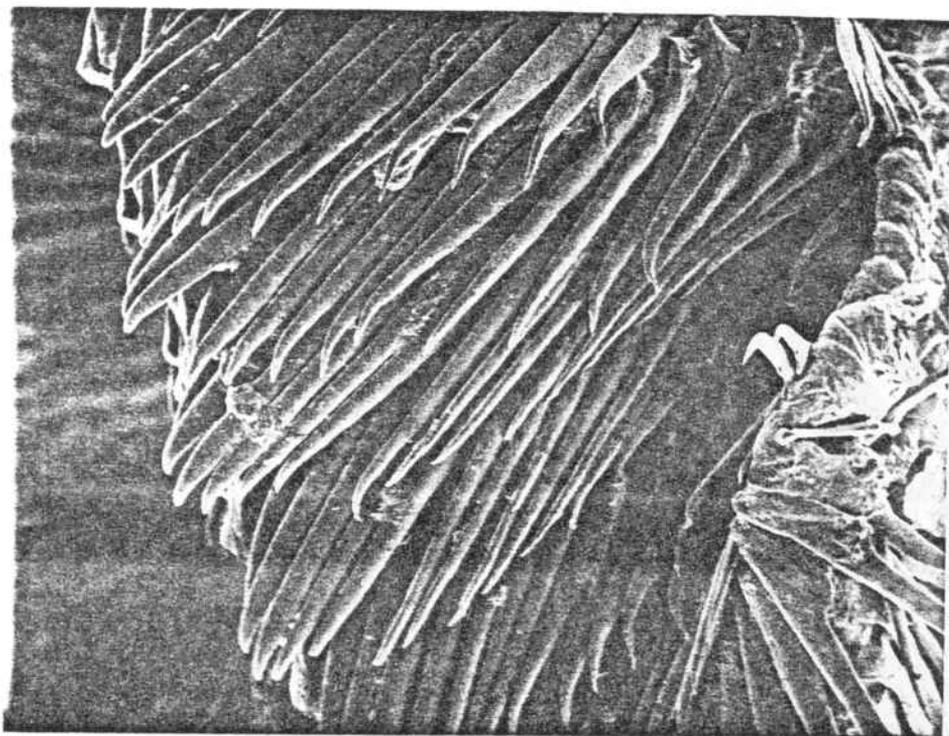
FOTOGRAFIA 26 : Detalle de los dientes de la rádula de Peltodoris atromaculata. (X 110).



FOTOGRAFIA 27 : Detalle de la rádula de Platydoris argo. (X 572).



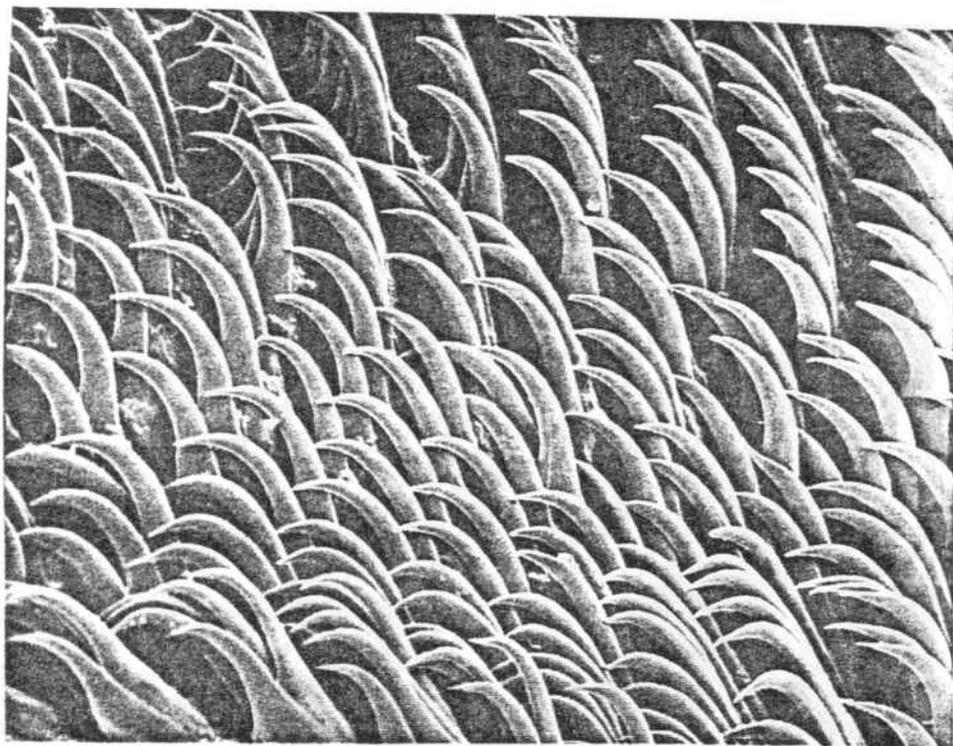
FOTOGRAFIA 28 : Borde masticador de la mandíbula de Duvaucelia manicata. (X 1.037).



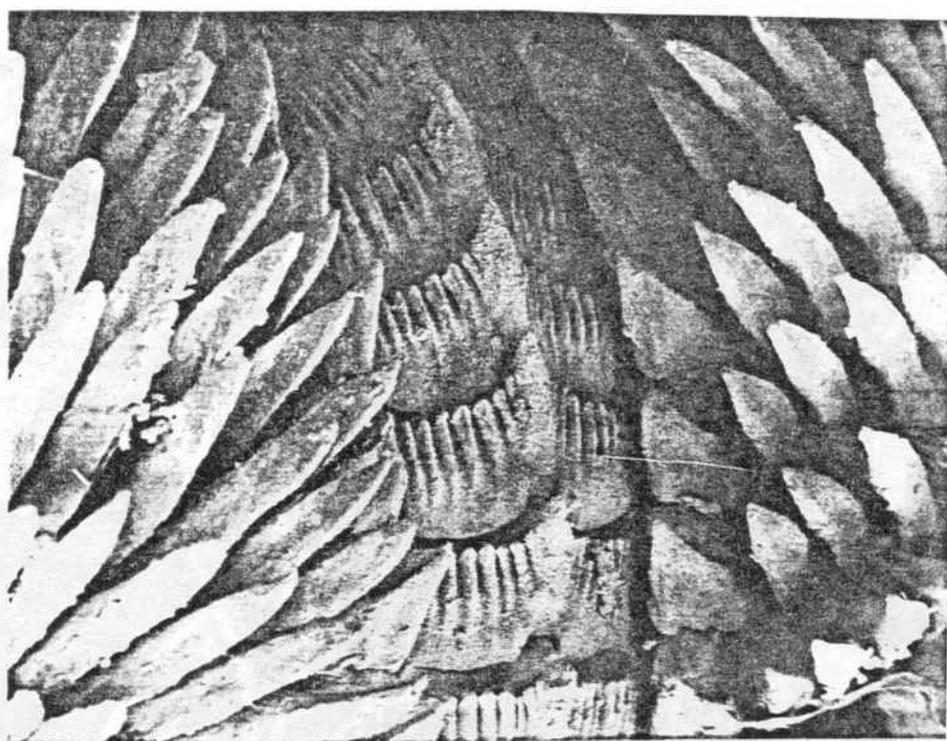
FOTOGRAFIA 29 : Rádula de Duvaucelia manicata. (X 530).



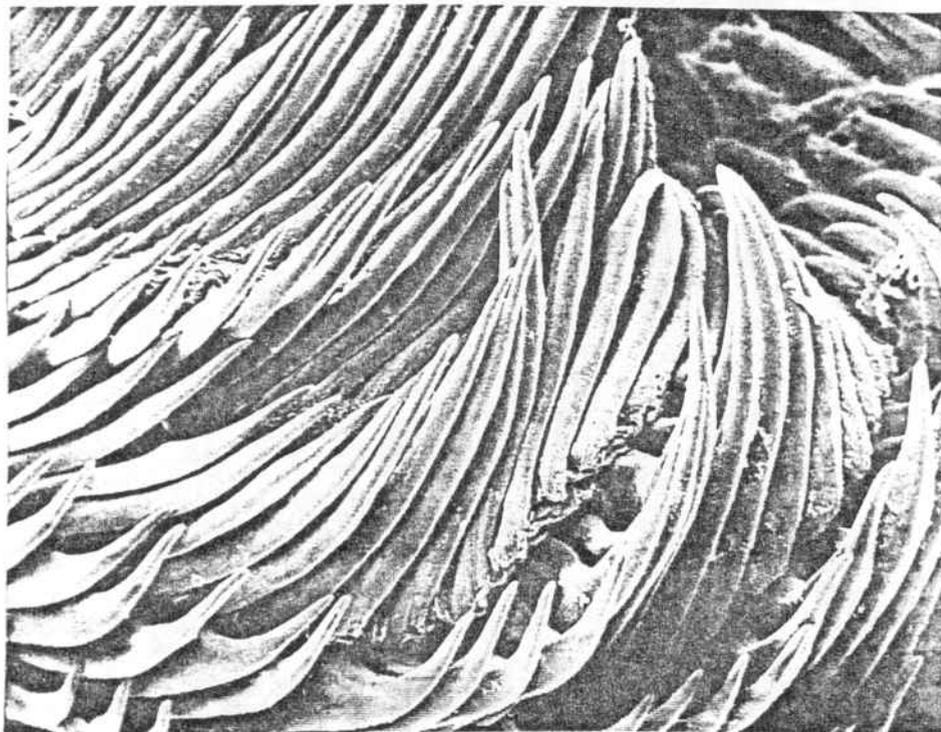
FOTOGRAFIA 30 : Rádula de Duvaucelia striata en la que se pueden apreciar la serie de dientes medianos y las de los laterales. (X 596).



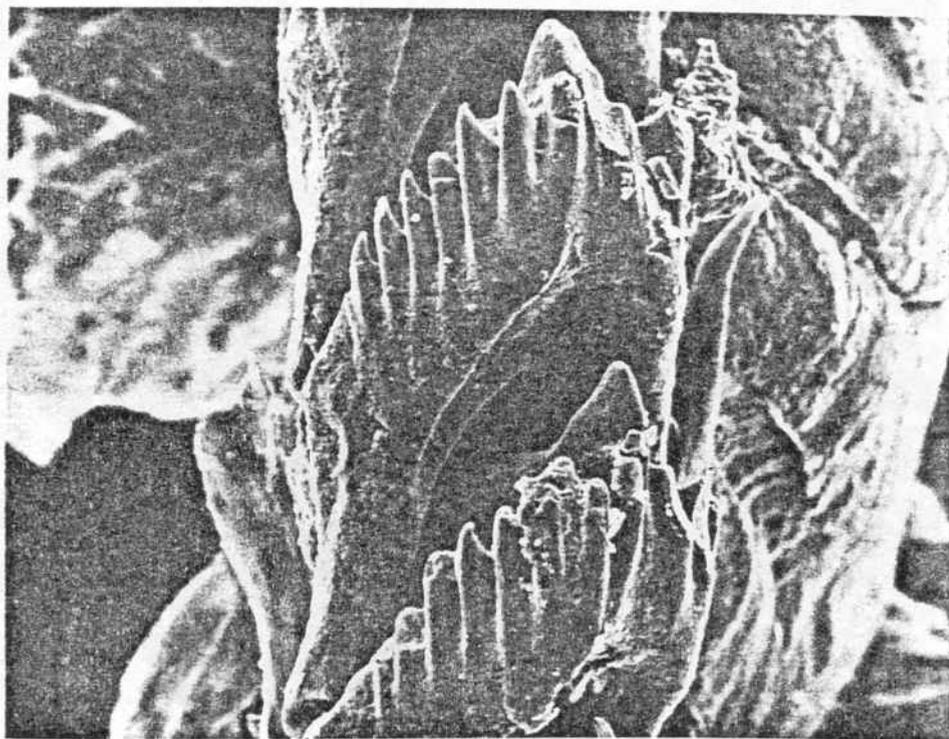
FOTOGRAFIA 31 : Detalle de los dientes laterales de Duvaucelia striata. (X 536).



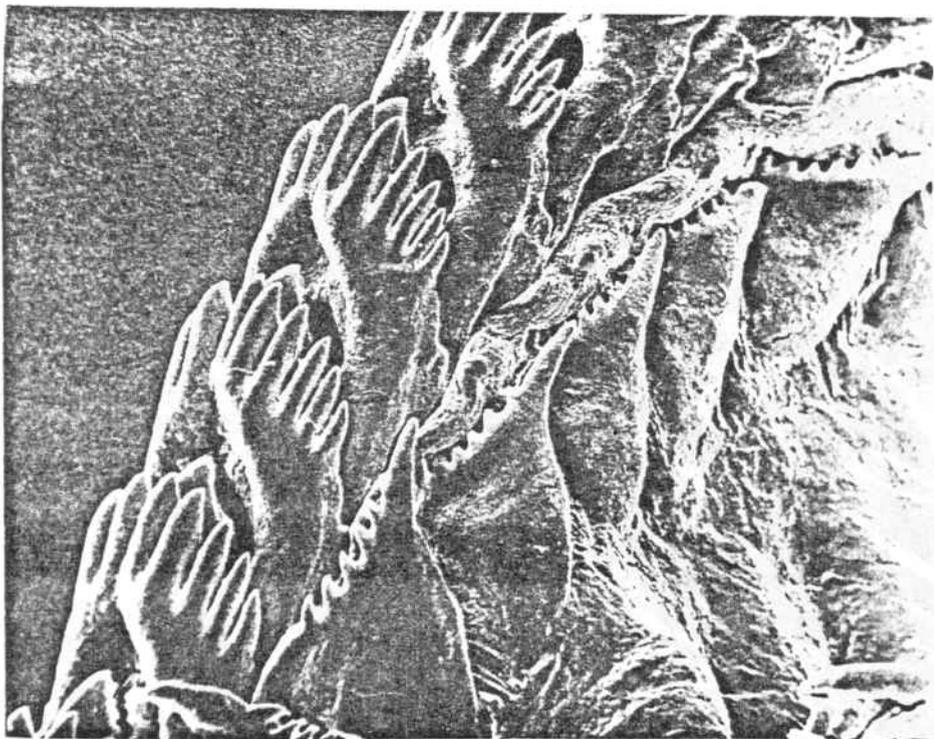
FOTOGRAFIA 32 : Rádula de Armina maculata en la que se distinguen el diente mediano denticulado y los laterales.



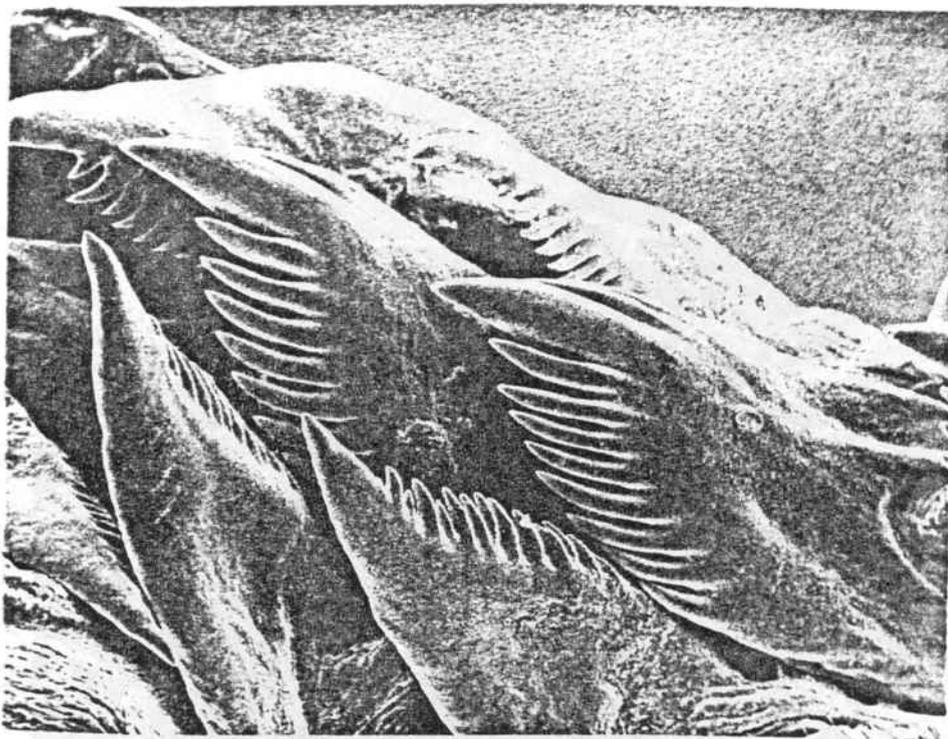
FOTOGRAFIA 33 : Detalle de la porción derecha de la rádula de Antiopella cristata. (X 477).



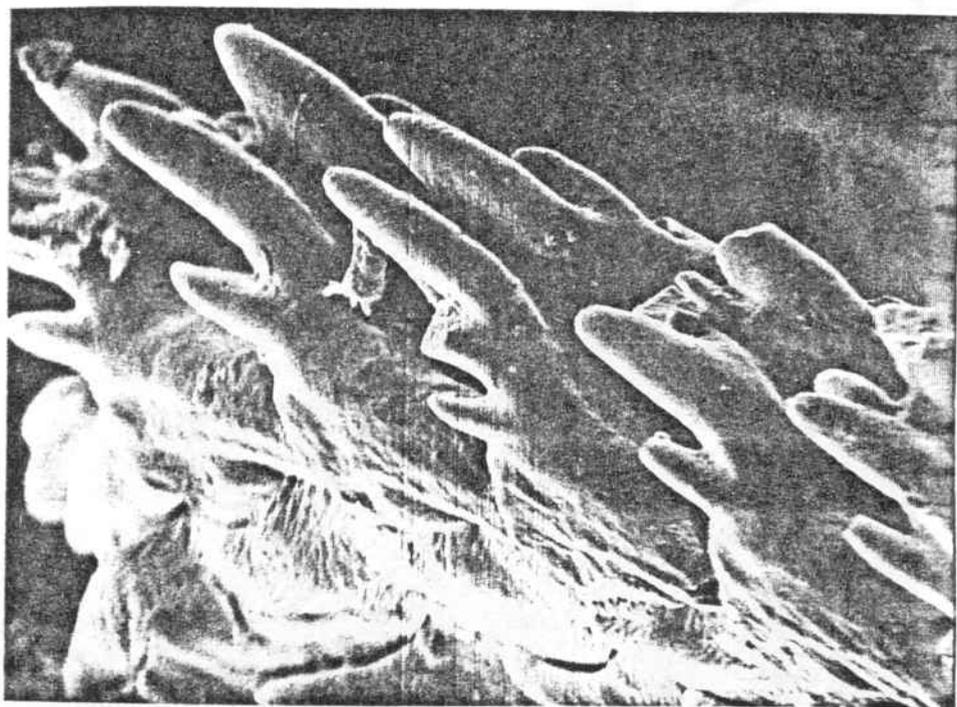
FOTOGRAFIA 34 : Los dientes medianos de la rádula de Flabellina affinis junto a los que se observan los laterales planos. (X 1.097).



FOTOGRAFIA 35 : Rádula de Coryphella pedata. (X 1.013).



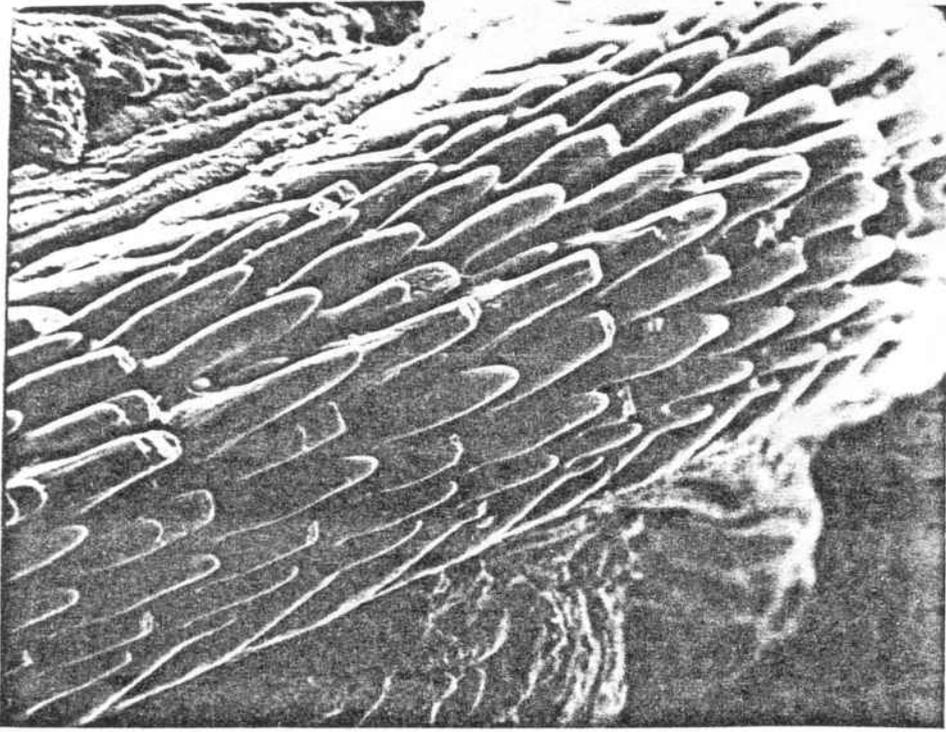
FOTOGRAFIA 36 : Rádula de Coryphella lineata. (X 1.025).



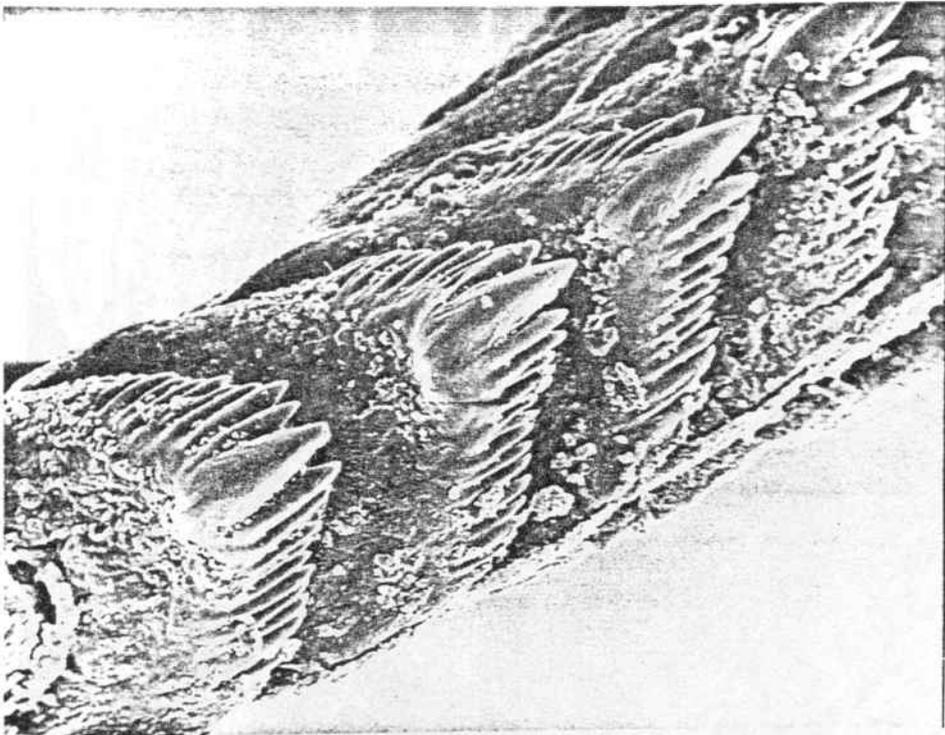
FOTOGRAFIA 37 : Rádula de Eubranchius farrani. (X 2.146). Forma A.



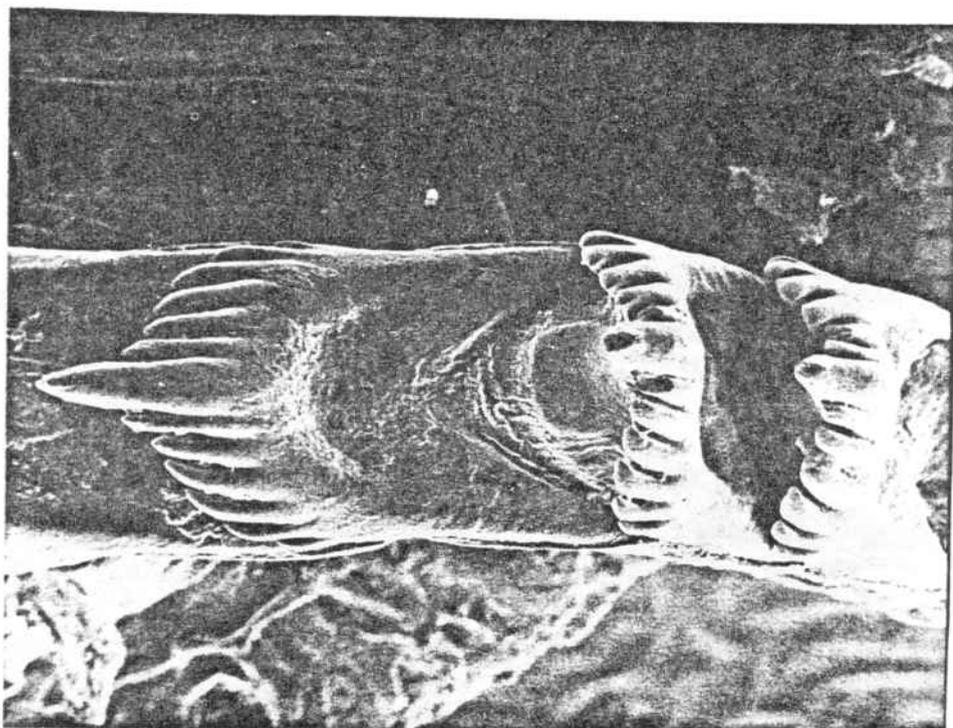
FOTOGRAFIA 38 : Vista lateral de la rádula de Eubranchius farrani, donde se distinguen claramente los dientes medianos y laterales. (X 1.192).



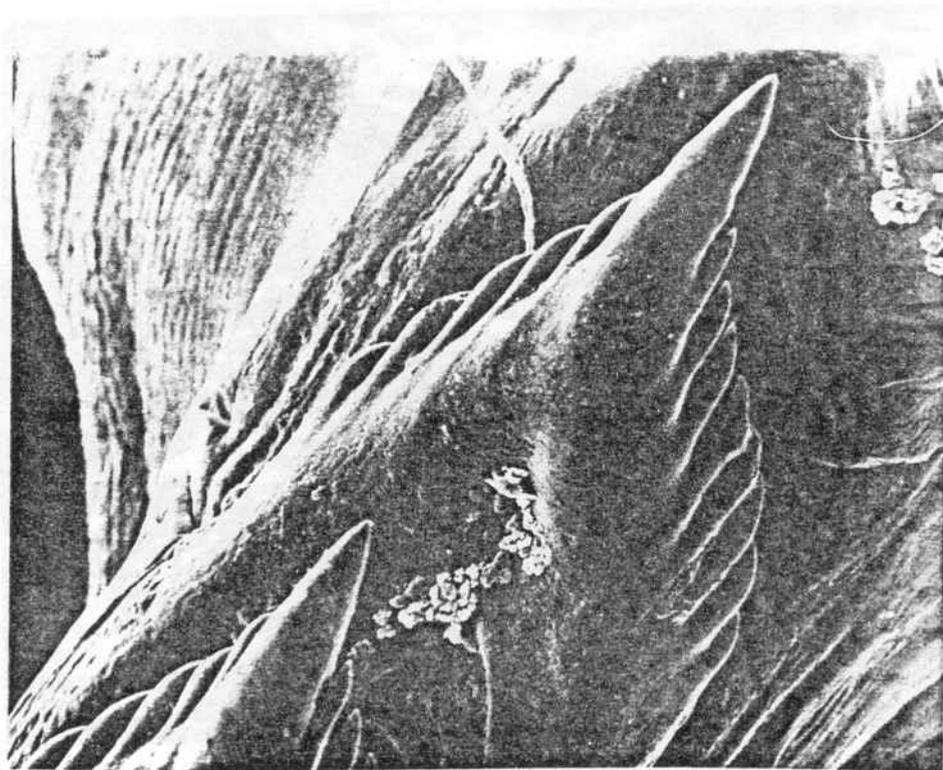
FOTOGRAFIA 39 : Rádula de Trinchesia coerulea. (X 1.144).



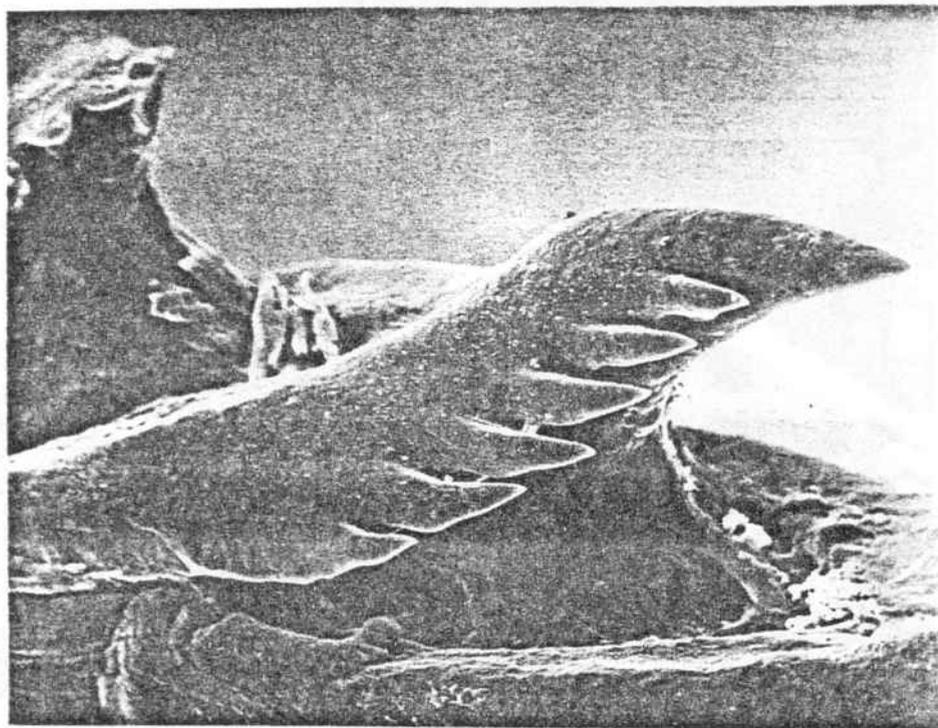
FOTOGRAFIA 40 : Rádula de Trinchesia orteae. (X 1.109).



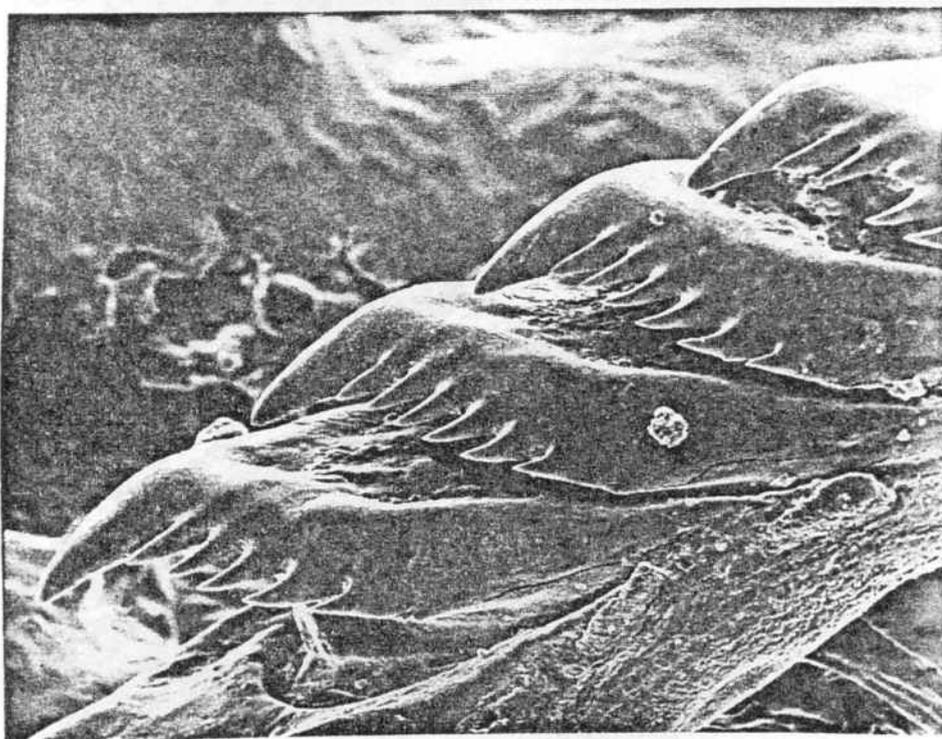
FOTOGRAFIA 41 : Rádula de Facelina coronata. (X 655).



FOTOGRAFIA 42 : Dientes de la rádula de Acanthopsole rubrovittata en visión dorsal. (X 1.192).



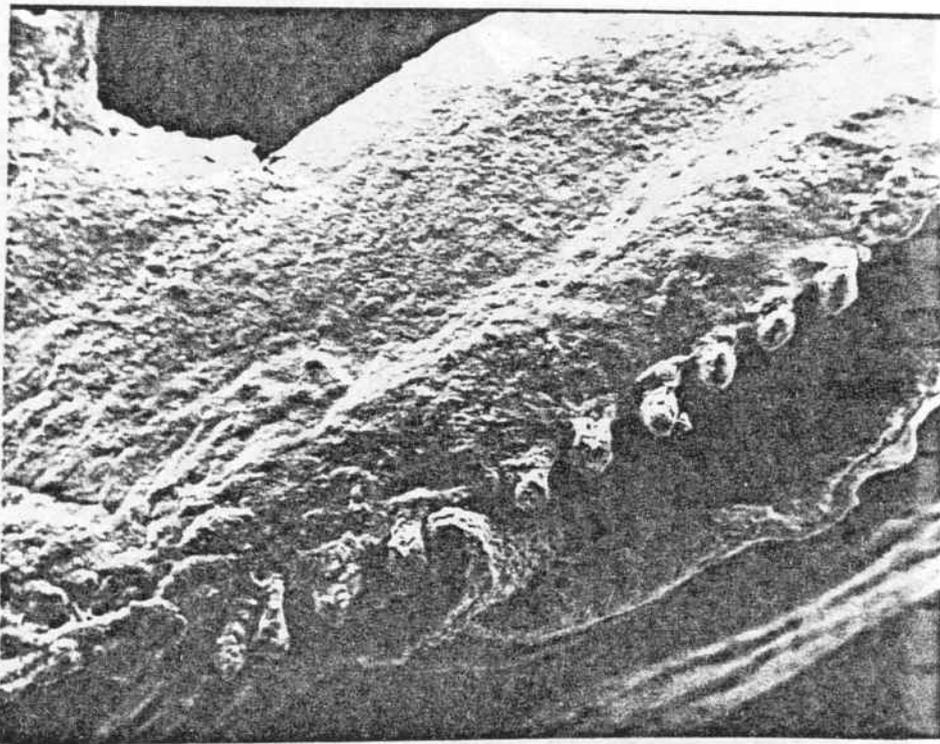
FOTOGRAFIA 43 : Detalle de un diente de la rádula de Acanthopsole rubrovittata en visión lateral. (X 1.311).



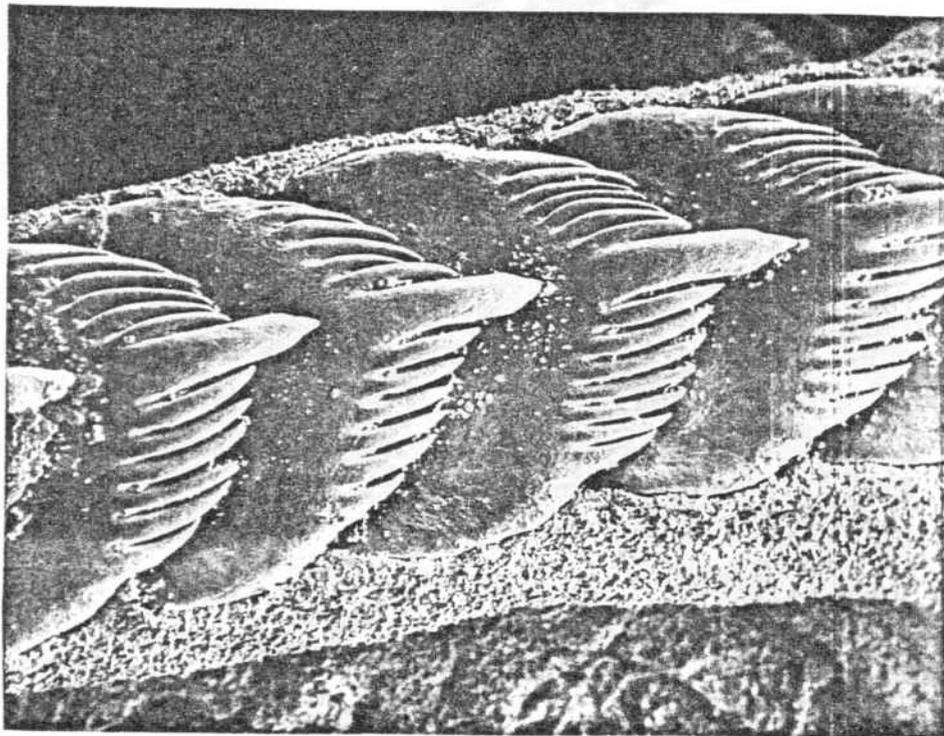
FOTOGRAFIA 44 : Dientes radulares de Facelinopsis marioni (X 596).



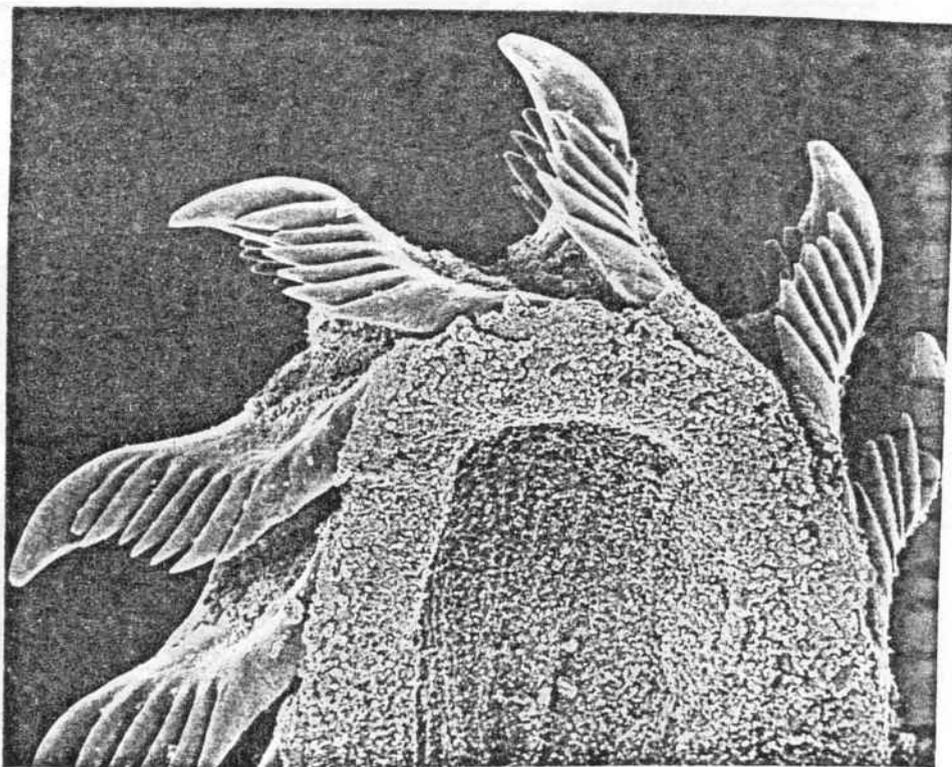
FOTOGRAFIA 45 : Dientes radulares de Lonicella banyulensis (X 214).



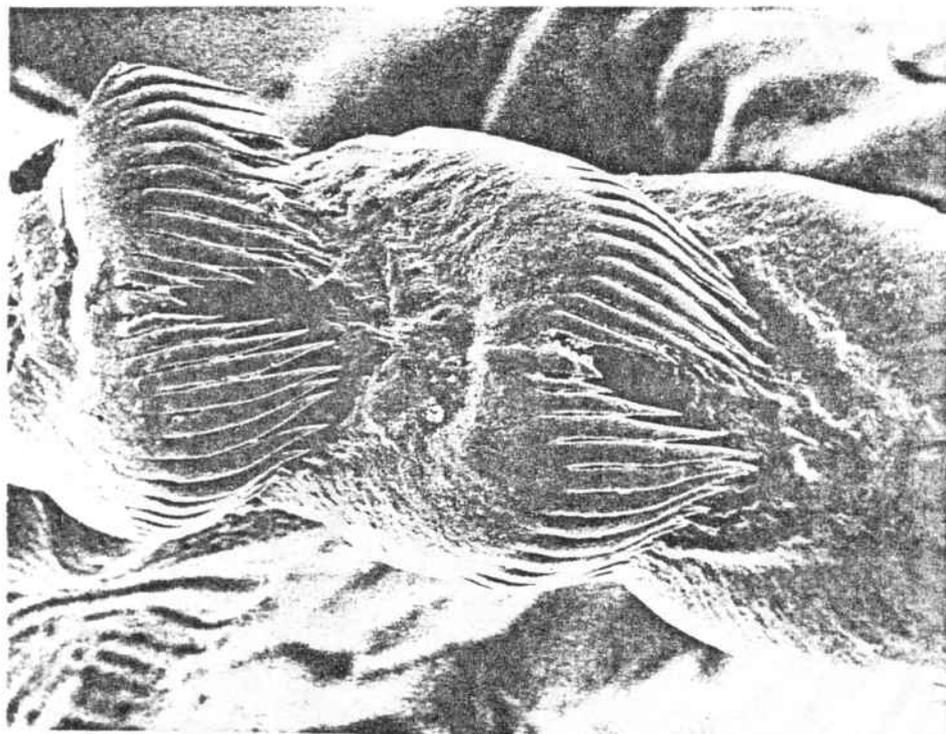
FOTOGRAFIA 46 : Detalle del borde masticador de la mandíbula de Hervia costai. (X 560).



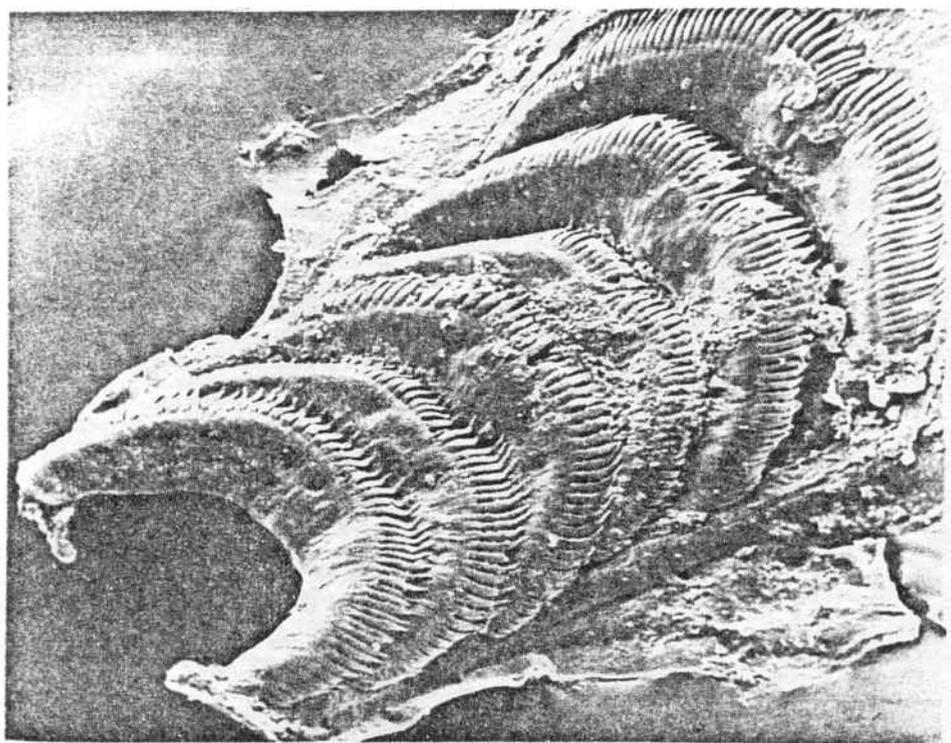
FOTOGRAFIA 47 : Dientes radulares de Hervia costai en visión dorsal. (X 578).



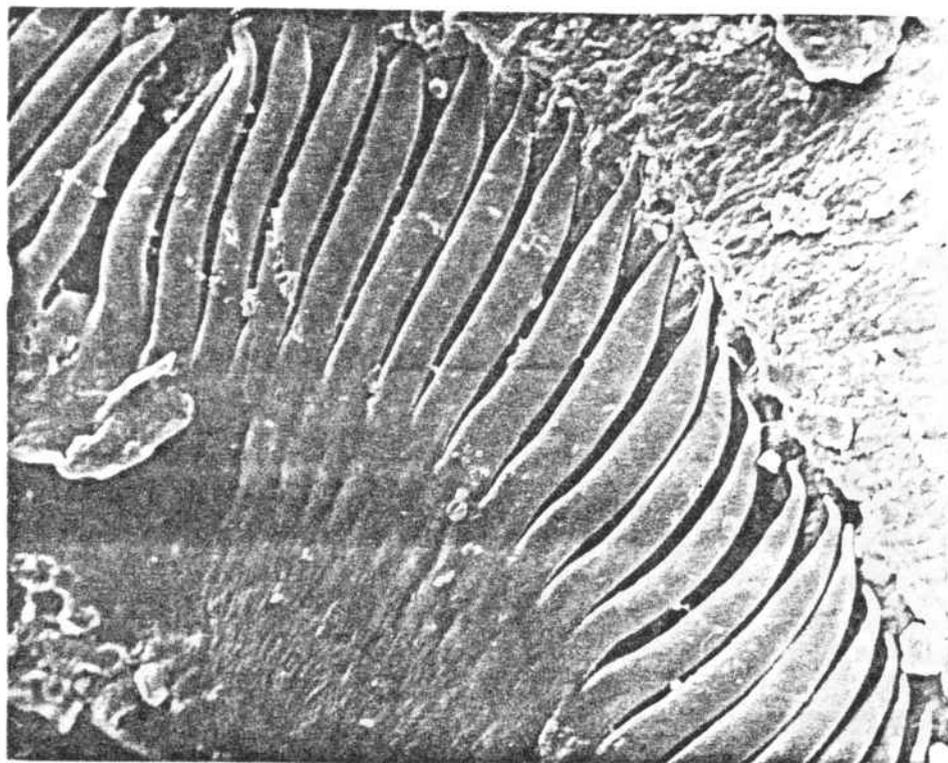
FOTOGRAFIA 48 : Los mismos en visión lateral. (X 500).



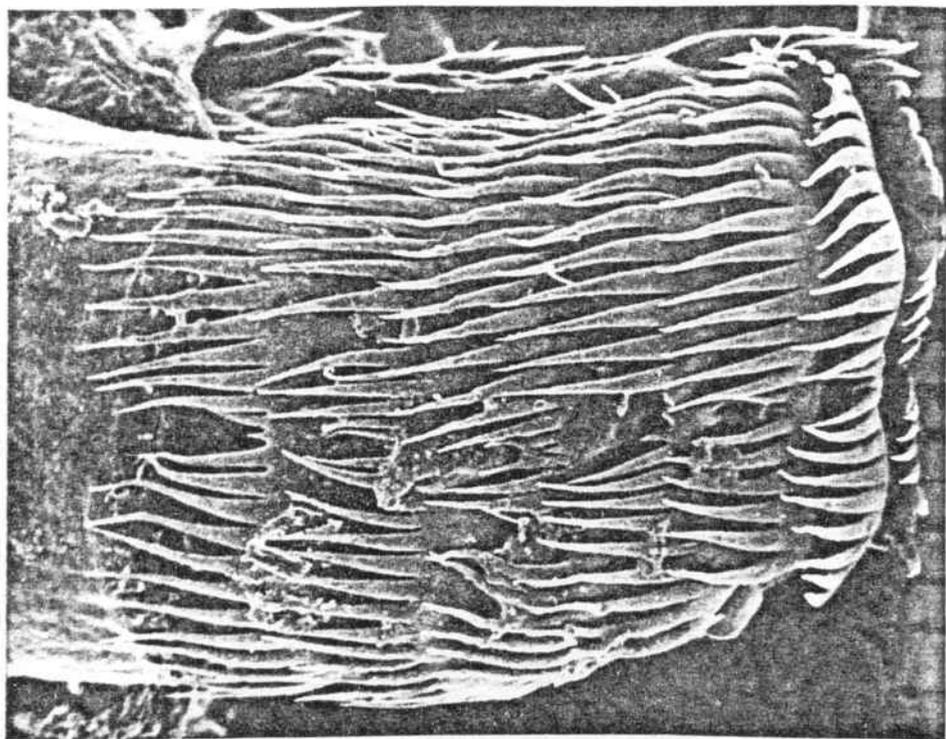
FOTOGRAFIA 49 : Dientes radulares de Aeolidiella alderi. (X 655).



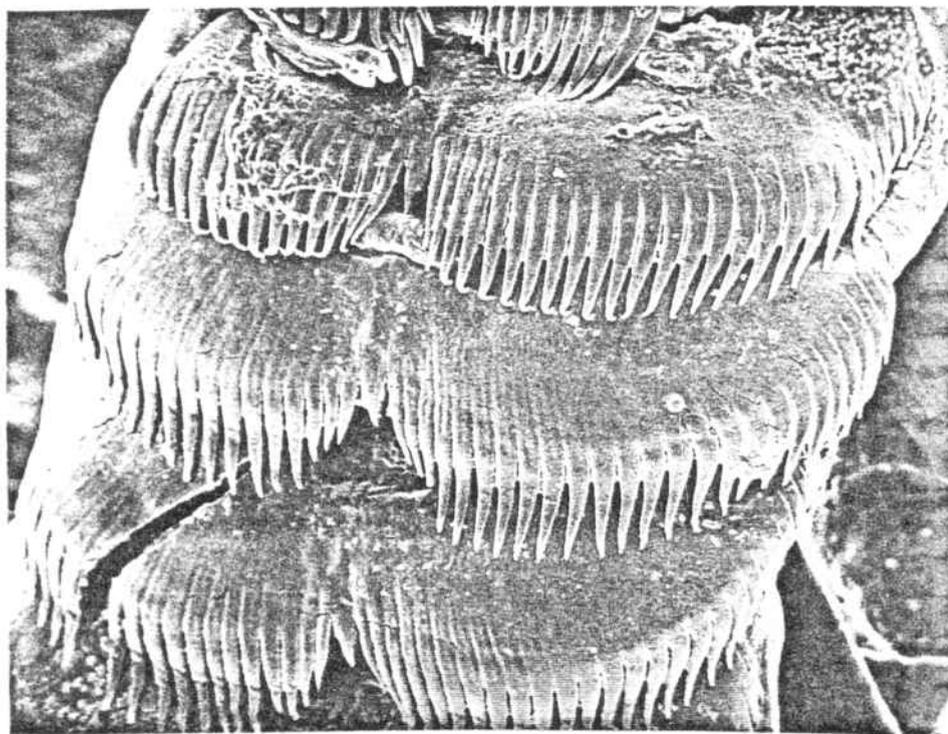
FOTOGRAFIA 50 : Rádula de Spurilla neapolitana. (X 250).



FOTOGRAFIA 51 : Detalle de los denticulos de la mitad izquierda de un diente radular de *Spurilla neapolitana*. (X 1.192).



FOTOGRAFIA 52 : Rádula de Berghia coerulescens. (X 536).



FOTOGRAFIA 53 : Dientes radulares de Berghia verrucicornis. (X 548).

VIII-. BIBLIOGRAFIA.

- ABRAHAM, P.- 1876. Note sur un nouveau mollusque nudibranche. Bull. Soc. Zool. France 1 : 287-290.
- ACLOQUE, A.- 1899. Vers et Mollusques. Faune de France. Lib. J.B. Baillièrre et fils. Paris.
- ALKON, D.L.- 1974. Sensory interactions in the nudibranch mollusc Hermisenda crassicornis. Federation Proc. 33 (4) : 1083-1090.
- ALDER, J. & HANCOCK, A.- 1845-55. A Monograph of the British Nudibranchiate Mollusca. Ray Society. London.
- ALMAÇA, C.- 1960. Sobre a distribuição de Aeolidia papillosa. Bol. Soc. Portuguesa Cienc. Nat. 8 (2) : 209-211.
- ANGAS, G. F.- 1864. Description d'espèces nouvelles appartenant à plusieurs genres de Mollusques Nudibranches des environs de Port-Jackson, accompagnée de dessins faits d'après nature. Journ. Conchyl. 12 : 43-70.
- BABA, K.- 1931. A noteworthy gill-less holohepatic nudibranch, Okadaia elegans, with reference to its internal anatomy. Annot. Zool. Jap. 13 : 63-83.
- BABA, K.- 1957. The species of the genus Elysia from Japan. Pub. Seto Mar. Biol. Lab. 6 : 69-74.
- BABA, K.- 1959. The family Stiligeridae from Japan (Opisthobranchia Sacoglossa). Pub. Seto Mar. Biol. Lab., 7: 327-334.
- BABA, K.- 1961. On the identification and the affinity of Tamanovalva limax, abibalved sacoglossan mollusc in Japan. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 9 (1) : 37-62.
- BABA, K.- 1971. Anatomical studies on three species of Doto. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 19 (2-3) : 73-79.
- BABA, K.- 1976. Two new species and five common or rare species of the genus Dermatobranchus from Japan (Arminoidea). The Veliger,

19 (1) : 4-12.

- BABA, K. & HAMATANI, I.- 1975. An illustrated list of the Phyllidiidae from Seto, Kii, middle Japah. The Veliger, 18 (2): 174-179.
- BALLESTEROS, M.- 1977. Sobre Spurilla neapolitana Delle Chiaje (1824) y Berghia verrucicornis A. Costa (1864) , dos aeolidácea (Gastropoda, Opisthobranchia) recolectados en Cubellas (Barcelona) P. Dept. Zool., II: 7-12.
- BALLESTEROS, M.- 1978. Contribución al conocimiento de la fauna bentónica de Cubellas. P. Dept. Zool. III : 11-23.
- BALLESTEROS, M.- 1978. Las babosas de mar. Boletín social del CRIS.
- BALLESTEROS, M.- 1979. Bosellia mimetica Trinchese, 1891 y Elysia timida Risso, 1818, dos sacoglossos nuevos para la fauna ibérica. P. Dept. Zool., IV : 13-17.
- BALLESTEROS, M.- 1979. Contribución al estudio de la filogenia de los Opistobranquios (Gastropoda : Euthyneura). Inédito.
- BALLESTEROS, M. 1979. Consideraciones sobre el sistema nervioso central de los Opistobranquios. Inédito,
- BALLESTEROS, M.- 1980. La presencia en las costas catalanas de Hermaea cremoniana y Hermaea paucicirra. (Opisthobranchia : Sacoglossa). P. Dept. Zool., V : 19-23.
- BALLESTEROS, M.- 1980. La variabilidad morfológica en los nudibranchios. Cuadernos de Bio-Ecología.
- BALLESTEROS, M.- (en prensa). Sobre un raro armináceo (Mollusca : Opisthobranchia) de la costa mediterránea española : Armina maculata Rafinesque, 1814. P. Dept. Zool., VI.
- BALLESTEROS, M.- (en prensa). Aspectes morfológicos de la cavitat papial dels opistobranquís amb especial referenci als òrgans respiratoris. Butlletí Soc. Cat. Biologia.
- BALLESTEROS, M. y ORTEA, J. A.- 1980. Contribución al conocimiento

- de los Dendrodorididae (Moluscos : Opisthobranquios : Doridáceos) del litoral ibérico . I. P. Dept. Zool., V : 25-37.
- BALLESTEROS, M. y ORTEA, J. A.- (en prensa). Nota sobre dos opisthobranquios del litoral catalán. P. Dept. Zool., VI.
- BARLETTA, G.- 1976. Considerazioni sulla bionomia dei nudibranchi e sulla loro alimentazione. Conchiglie, 12 (5-6) : 117-128.
- BARLETTA, G. & MELONE, G.- 1976. Nudibranchi del promontorio di Portofino (Genova). Natura. Soc. Ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. e Acquario civ., Milano, 67 (3-4) : 203-236.
- BARLETTA, G. & MELONE, G.- 1977. Sulla accertata presenza di Aeolidia papillosa in Mediterraneo. Atti Soc. ital. Sci. nat. Mus. civ. Stor. nat. Milano, 118 (2) : 320-324.
- BARNES, H. & POWELL, H. T.- 1954. Onchidoris fusca, a predator of barnacles. Journ. Anim. Ecol., 23 (2) : 361-363.
- BEBBINGTON, A. & THOMPSON, T. E.- 1968. Note sur les Opisthobranches du Bassin d'Arcachon. Actes Soc. Linn. Bordeaux, 105 (5) sér. A : 1-35.
- BEEMAN, R. D.- 1968. The use of succinylcholine and other drugs for anesthetizing or narcotizing Gastropod Mollusks. Pubbl. Staz. Zool. Napoli, 36 : 267-270.
- BERGH, R.- 1857. Anatomisk Undersøgelse af Fiona atlantica. Journ. Conchyl., 6 : 390-391.
- BERGH, R.- 1886. Sur la nature du Phoenicure. Arch. Zool. Expér. et Gen., Paris (2) 4 : 73-76.
- BERGH, R.- 1888. Beiträge zur Kenntniss der Aeolidiaden. 9. Verhandl. der k.k. zool.-bot. Gesell. Wien, 38 : 673-706.
- BERGH, R.- 1892. Die Nudibranchiata holohepatica porostomata. Verhandl. der k.k. zool.-bot. Gesell. Wien, 42 : 1-16.
- BERGH, R.- 1893. Über einige verkannte und neue Doriden. Verhandl. der k.k. zool.-bot. Gesell. Wien, 43 : 408-420.

- BERTSCH, H.- 1974. Descriptive study of Aeolidia papillosa, with scanning electron micrographs of the radula. The Tabulata, 7 (1) : 3-6.
- BERTSCH, H.- 1974. Nudibranch radular morphology and prey specificity. West. Sco. Malacol. Ann. Report, 7 : 33.
- BERTSCH, H.- 1976. Intraspecific and ontogenetic radular variation in Opisthobranch systematics. System. Zool., 25 (2) : 117-122.
- BERTSCH, H.- 1976. On some species of Discodoris and the use of the radula in Nudibranch taxonomy. Bull. Amer. Malacol. Union : 57.
- BERTSCH, H.- 1977. The Chromodoridinae Nudibranchs from the Pacific Coast of America. I. Investigative methods and supra-specific taxonomy. The Veliger, 20 (2) : 107-118.
- BERTSCH, H.- 1978. The Chromodoridinae Nudibranchs from the Pacific Coast of America. II. Chromodoris. The Veliger, 20 (4) : 307-327.
- BERTSCH, H.- 1978. The Chromodoridinae Nudibranchs from the Pacific Coast of America. IV. The genus Hypselodoris. The Veliger, 21 (2) : 236-250.
- BIERI, R.- 1966. Feeding preferences and rates of the snail Ianthina prolongata, the barnacle Lepas anatifera, the nudibranchs Glaucus atlanticus and Fiona pinnata, and the food web in the marine neuston. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 14 (2) : 161-170.
- BLANCHARD, E.- 1848. Recherches sur l'organisation des mollusques gastropodes de l'ordre des opisthobranches. Ann. Sci. Nat. Paris (3) 9 : 172-191.
- BLEAKNEY, J. S.- 1969. A simplified vacuum apparatus for collecting small nudibranchs. The Veliger, 12 (1) : 142-143.
- BLEAKNEY, J. S.- 1970. A compact aquarium unit for macrophotography. The Veliger, 13 (2) : 196-199.
- BOUCHET, Ph.- 1975. Nudibranches nouveaux des côtes du Senegal. Vie et Milieu, XXV (1) sér. A : 119-132.

- BOUCHET, Ph.- 1976. Trinchesia genovae. Eolidien méconnu du littoral méditerranéen. Vie et Milieu, XXVI (2-A): 235-242.
- BOUCHET, Ph.- 1977. Opisthobranches de profondeur de l'Océan Atlantique: II, Notaspidea et Nudibranchiata. J. Moll. Stud., 43: 28-66.
- BOUCHET, Ph. et TARDY, J.- 1976. Faunistique et biogéographie des Nudibranches des côtes françaises de l'Atlantique et de la Manche. Ann. Inst. Océanogr., 52 (2) : 205-213.
- ROUTAN, L.- 1898. Mœurs de l'Eolis papillosa Linné. Arch. Zool. exper. et gen., (3) 6 : XXXVII-XLII. Notes et Revue.
- BROWN, G. H.- 1978. On Tritonia manicata Deshayes, 1853, a dendronotacean nudibranch new to the British fauna. Journ. Conchol., 29 : 305-308.
- BROWN, G. H.- 1980. The British species of the aeolidacean family Tergipedidae (Gastropoda : Opisthobranchia) with a discussion on the genera. Zool. Journ. Linn. Soc., 69 : 225-255.
- BROWN, G. H. & HUNHAM, P. J.- 1976. The marine fauna of Lundy. Opisthobranchia. Rep. Lundy Fld. Soc., 27: 1-11.
- BROWN, G. H. & PICTON, B. E.- 1976. Trapania maculata Haefelfinger, a doridacean nudibranch new to the British fauna. Journ. Conchol., 29 : 63-65.
- BURGIN-WYSS, U.- 1961. Die Rückenanhänge von Trinchesia coerulea. Eine morphologische Studie über Farbmuster bei Nudibranchiern. Rev. Suisse de Zool., 68 : 461-582.
- BURN, R.- 1966. Descriptions of Australian eolidacea. 4. Journ. Malac. Soc. Australia, 10 : 21-34.
- BURN, R.- 1966. The opisthobranchs of a caulerpan microfauna from Fiji. Proc. Malac. Soc. London, 37 : 45-65.
- BURN, R.- 1972. A guide to the Ascoglossa or Sap-Sucking Sea-slugs of Australia. Aust. Nat. Hist., 174-178.

- BURN, R.- 1973. Limapontia in Australia. Aust. Shell News, 4 : 12.
- BURN, R.- 1978. A new record of Thecacera pennigera (Montagu, 1815) (Opisthobranchia : Polyceridae) from New South Wales. J. Malac. Soc. Aust., 4 (1-2) : 22.
- CANTRAINED, F. J.- 1835. Diagnoses ou descriptions succinctes de quelques espèces nouvelles de mollusques. Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 2 (10) : 380-401.
- CANTRAINED, F. J.- 1841. Malacologie Méditerranéenne et littorale ou description des mollusques qui vivent dans la Méditerranée ou sur le continent de l'Italie. Nouv. Mèm. Acad. Roy. Sci. Bruxelles, 13 (1): 1-175.
- CHENU, J. C.- 1859. Manuel de Conchyliologie, 1 : 1-508
- CLARK, K. B.- 1975. Nudibranch life cycles in the Northwest Atlantic and their relationship to the ecology of fouling communities. Helgol. Wiss. Meeresunters, 27 (1) : 28-69.
- CLARK, K. B. & FRANZ, D. R.- . Occurrence of the sacoglossan Opisthobranch Hermaea dendritica in New England. The Veliger, 12 (2) : 174-175.
- COLLIER, C. L. & FARMER, W. M.- 1964. Additions to the nudibranch fauna of the East Pacific and the Gulf of California. Trans. S. Diego Soc. Nat. Hist., 13 (19) : 377-396.
- CROSSE J.- 1875. Description de nudibranches inédits, provenant de la Nouvelle-Calédonie, avec le catalogue des espèces actuellement connues. Journ. Conchyl., 23 : 305-322.
- CUENOT, L.- 1907. L'origine des nématocystes des éolidiens. Arch. Zool. Exper. et Gen., (4) 6 : 73-102.
- CUVIER, G.- 1836-1849. Le Règne Animal. Vol. 9 y 10.
- CHEVALIER, F., MOCQUARD, J. P. et TARDY, J.- 1974. Croissance et précocité d'Aeolidiella alderi : effets du groupement et de la température. Bull. Soc. Zool. France, 99 (4) : 601-621.

- CHRISTENSEN, H.- 1977. Feeding and reproduction in Precuthona peachi. Ophelia, 16 (1) : 131-142.
- DALL, W. H.- 1889. Report on the Mollusca. Gastropoda and Scaphopoda. In : Reports on the results of dredging, under the supervision of Alexander Agassiz, in the Gulf of Mexico (1877-78) and in the Caribbean Sea (1879-80) by the U. S. Coast survey steamer "Blake". Bull. Mus. Comp. Zool., 18 : 1-492.
- DAY, R. M. & HARRIS, L. G.- 1978. Selection and turnover of coelenterate nematocysts in some aeolid nudibranchs. The Veliger, 21 (1) : 104-109.
- DEN HARTOG, C. & SWENNEN, C.- 1952. On the occurrence of Alderia modesta and Limapontia depressa on the salt marshes of the Dutch Waddenzee. Beaufortia, 19 : 1-3.
- D'ORBIGNY, A.- 1839. Mollusques, echinodermes, foraminifères et polypiers, recueillis aux Iles Canaries par Mm. Webb et Berthelot et décrits par Alcide D'Orbigny. Mollusques 1-2 (2) : 1-117.
- EDMUNDS, M.- 1966. Prospective mechanisms in Eolidacea. J. Linn. Soc. (Zool.), 47: 27-71.
- EDMUNDS, M.- 1968. Acid secretion in some species of Doridacea. Proc. Malac. Soc. London, 38 : 121-133.
- EDMUNDS, M.- 1970. Opisthobranchiate mollusca from Tanzania. II. Eolidacea. Proc. Malac. Soc. London, 39: 15-57.
- EDMUNDS, M.- 1971. Opisthobranchiate Mollusca from Tanzania (Suborder Doridacea). Zool. Journ. Lin. Soc., 50 (4) : 339-396.
- EDMUNDS, M. & KRESS, A.- 1969. On the european species of Eubranchus (Mollusca Opisthobranchia). Journ. Mar. Biol. Ass. U. K., 49: 879-912.
- EDMUNDS, M., POTTS, G. W., SWINFEN, R. C. & WATERS, V. L.- 1974. The feeding preferences of Aeolidia papillosa. Journ. Mar. Biol. Ass. U. K., 54 (4) : 939-957.

- EDWARDS, H. M.- 1842. Sur l'existence d'un appareil gastro-vasculaire chez la Calliopée de Risso, mollusque de la famille des Eolidiens. Ann. Sci. Nat. Paris (2) 18: 330-331.
- ELIOT, C. N. E.- 1910. A Monograph of the British Nudibranch Mollusca. pt. 8. Ray Society, London.
- FERREIRA, A. J. & BERTSCH, H.- 1975. Anatomical and distributional observations of some Opisthobranchs from the Panamic faunal Province. The Veliger, 17 (4) : 323-330.
- FEZ, S. de.- 1962. Dos nuevos ascoglossos y un doto en el puerto de Valencia. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (B), 60 : 105-112.
- FEZ, S. de.- 1974. Ascoglossos y Nudibranchios ,de España y Portugal. C. S. I. C., Valencia.
- FISCHER, P.- 1867. Catalogue des nudibranches et céphalopodes des côtes océaniques de la France. Journ. Conchyl. (3) 15 : 5-15.
- FISCHER, P.- 1870. Note sur quelques espèces du genre Doris décrites par Cuvier. Journ. Conchyl. (3) 18 : 289-294.
- FISCHER, P.- 1888. Note sur la présence du genre Corambe Bergh, dans le bassin d'Arcachon (Gironde). Bull. Soc. Zool. France, 13: 215-216.
- FISCHER, N.- 1934. Habitat of Facelina drummondi (Alder & Hancock). Journ. Conchol., 20 (1) : 24.
- FIZE, A.- 1961. Note préliminaire sur Pseudovermis setensis, Mollusque Opisthobranchie Eolidien Mesopsammique de la côte Languedocienne. Bull. Soc. Zool. France, 86 : 253-260.
- FORREST, J. E.- 1953. On the feeding habits and the morphology and mode of functioning of the alimentary canal in some littoral dorid nudibranchiate mollusca. Proc. Linn. Soc. London, 164 (2) : 225-235.
- FOURNIER, A.- 1969. Anatomie, histologie et histochimie du tube digestif de Peltodoris atromaculata. Vie et Milieu, 20 (1 A) : 73-93.

- FRANC, A.- 1968. Sous-Classe des Opisthobranches. In : Traité de Zoologie, P.P. Grassé Ed., 5 (8) : 608-893. Masson, Paris.
- FRANZ, D. R.- 1970. The distribution of the nudibranch Doris verrucosa in the Northwest Atlantic. Nautilus, 83 (3) : 80-85.
- FRANZ, D. R.- 1970. Zoogeography of Northwest Atlantic opisthobranch molluscs. Mar. Biol., 7 (2) : 171-180.
- FRETTER, V.- 1940. On the structure of the gut of the ascoglossan nudibranchs. Proc. Zool. Soc. London, B 110: 185-198.
- FRITCHMANN, H. K.- 1960. Preparation of radulae. The Veliger, 3 (2): 52-53.
- GANTES, H.- 1956. Complément à l'étude des opistho branches des côtes du Maroc. Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc, 36 (3) : 253-267.
- GANTES, H.- 1962. Glossodoris luteopunctata, une nouvelle espèce de mollusque nudibranche. C. R. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc, 28 (7) : 133-135.
- GASCOIGNE, T. 1974. A re-examination of the Central Nervous system of Alderia modesta. Trans. Roy. Soc. Edinburg, 69 (6) : 137-146.
- GASCOIGNE, T.- 1975. Methods of mounting Sacoglossan radulae. Microscopy, 32 : 512-516.
- GASCOIGNE, T.- 1976. The reproductive systems and the classification of the Stiligeridae (Opisthobranchia : Sacoglossa). J. Malac. Soc. Aust., 3 (3-4) : 157-172.
- GASCOIGNE, T.- 1979. Redescription of Calyphylla mediterranea. Journ. Moll. Stud., 45 : 300-311,
- GHISELIN, M. T.- 1965. Reproduction and the evolution of Opisthobranch Gastropods. Dissert. Abstr. U. S. A., 26 : 554.
- GHISELIN, M. T.- 1965. Reproductive function and the phylogeny of Opisthobranch Molluscs. Malacologia : 3 (3) : 327-378.

- GIARD, A.- 1873. Contributions à l'histoire naturelle des synascidies. 3. Sur quelques animaux qui miment les ascidies. Arch. Zool. Exper. Gen., 2 : 485-495.
- GOHAR, H. A. F. & SOLIMAN, G. N. - 1967. The biology and development of Discodoris concinna. Publ. Mar. Biol. Sta., Ghardaqa, Red Sea, 14 : 197-214.
- GONOR, J. J.- 1961. Observations on the biology of Lobiger serradifalci, a shell sacoglossan Opisthobranch from the Mediterranean. Vie et Milieu, XII (3) : 381-404.
- GOSLINER, T. M. & WILLIAMS, G. C.- 1973. Additions to the Opisthobranch Mollusk fauna of Marin County, California, with notes on their natural history. The Veliger, 15 (4) : 352-354.
- GRAVES, D. A., GIBSON, M. A., & BLEAKNEY, J. S. 1979. The digestive diverticula of Alderia modesta and Elysia chlorotica. The Veliger, 21 (4) : 415-422.
- GUIART, J.-1889. Contribution à la phylogénie des gastéropodes et en particulier des opisthobranches, d'après les dispositions du système nerveux. Bull. Soc. Zool. France, 24 : 56-62.
- GUIART, J.- 1901. Contribution à l'étude des Gastéropodes Opisthobranches et en particulier des Céphalaspides. Mém. Soc. Zool. France, 14 : 5- 219.
- HADFIELD, M. G.- 1963. The biology of nudibranch larvae. Oikos, 14: 85-95.
- HAEFELFINGER, 1959.- Remarques sur le développement du dessin de quelques glossodoridiens. Rev. Suisse de Zool., 66 (15) : 309-315.
- HAEFELFINGER, H, R.- 1960. Catalogue des Opisthobranches de la Rade de Villefranche-sur-Mer et ses environs. Rev. Suisse de Zool. 67 (3) : 323-351.
- HAEFELFINGER, H. R.- 1961. Hervia costai, ein wieder entdeckter Opisthobranchier des Mittermeers. Rev. Suisse de Zool., 68 (2) : 207-217.

- HAEFELFINGER, H. R.- 1961. Beiträge zur Kenntnis von Peltdoris atromaculata. Rev. Suisse de Zool., 68 (3) : 331-343.
- HAEFELFINGER, H. R.- 1962. Crimora papillata, opisthobranchie nouveau pour la Méditerranée. Vie et Milieu, 13 (1) : 161-165.
- HAEFELFINGER, H. R.- 1963. Remarques biologiques et systématiques au sujet de quelques Tritoniidae de la Méditerranée. Rev. Suisse de Zool., 70 (1) : 61-76.
- HAEFELFINGER, H. R.- 1969. Contribution à la systématique des Glosodoréens méditerranéens. Rev. Suisse de Zool., 76 (31) : 703-710.
- HAEFELFINGER, H. R. & KRESS, A.- 1969-70. Mollusken Opisthobranchien. Résultats scientifiques des Campagnes de la Calypso, fasc. IX.
- HAMATANI, I.- 1967. Notes on veligers of Japanese Opisthobranchs. 7. Publ. Seto. Mar. Biol. Lab., 15 (2) : 121-131.
- HAMATANI, I.- 1968. A new species of Elysia from Kii, Japan. Publ. Seto Mar. Biol. Lab. 16 (1) : 51-54.
- HAMATANI, I.- 1969. A new species of the rare shelled sacoglossan genus Cylindrobulla from middle Japan. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 17 (3) : 171-174.
- HAMATANI, I.- 1972. A new species of Volvatella found in the "Caulerpan microfauna" in the province of Kii, middle Japan. Publ. Seto. Mar. Biol. Lab., 21 (1) : 13-20.
- HAMATANI, I. & NUNOMURA, N.- 1973. A new species of the interstitial eolidacean genus Pseudovermis from Kii, middle Japan. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 21 (2) : 67-71.
- HANNA, G. D.- 1955. Preparation of Nudibranchiata. Nautilus, 68 (3): 105-106.
- HARRIGAN, J. & ALKON, D. L.- 1978. Laboratory Cultivation of Haminoea solitaria and Elysia chlorotica. The Veliger, 21 (2) : 299-305.

- HECHT, E.- 1895. Contribution à l'étude des Nudibranches. Mém. Soc. Zool. France, 8 : 539-711.
- HENNEGUY, L. F.- 1925. Contribution à l'histologie des Nudibranches. Arch. Anat. Micr. Paris, 21 : 400-468.
- HESSE, M.- 1872. Diagnose de nudibranches nouveaux des Côtes de Bretagne. Journ. Conchyl. (3) 20 : 345-348.
- HESSE, M.- 1873. Mémoire sur douze mollusques nudibranches nouveaux, recueillis en rade de Brest. Journ Conchyl., (3) 21 : 305-322.
- HICKMAN, C. S.- 1977. Integration of Electron Scan and Light Imagery in Study of Molluscan Radulae. The Veliger, 20 (1) : 1-8.
- HURST, A.- 1967. The egg masses and veligers of thirty north-east Pacific Opisthobranchs. The Veliger, 9 : 255-288.
- JENSEN, K.- 1975. Food preference and food consumption in relation to growth of Limapontia capitata (Sacoglossa). Ophelia, 14 :
- JOHNSON, Ch. W.- 1915. Fauna of New England. 13. List of the Mollusca. Occas. Pap. Boston Soc. Nat. Hist., 7 : 1-231.
- JUTTING, T. van B. & ENGEL, H.- 1936. Mollusca (1). Gastropoda Opisthobranchia, Amphineura et Scaphopoda. Fauna van Nederland.
- KAY, E. A.- 1964. A new species of Berthelinia and its associated Sacoglossans in the Hawaiian Islands. Proc. Malac. Soc. London, 36 : 191-197.
- KAY, E. A.- 1968. A review of the bivalved gastropods and a discussion of evolution within the Sacoglossa..Symp. Zool. Soc. London 22 : 109-134.
- KAY, E. A. & YOUNG, D. K.- 1969. The Doridacea (Opisthobranchia : Mollusca) of the Hawaiian Islands. Pacific Sci., 13 : 172-231.
- KENNY, R. 1970. A second collection of Opisthobranch molluscs from Queensland. Pap. Dep. Zool. Univ. Qd., 3 : 83-96.

- KOHN, A. J., NYBAKKEN, J. W. & VAN MOL, J. J.- 1971. Functional morphology of the Conus radula tooth elucidated by SEM. Am. Zool. 11 (4) : 507.
- KRESS, A.- 1968. Untersuchungen zur Histologie , Autotomie und Regeneration dreier Doto-Arten, Doto coronata, D. pinnatifida, D. fragilis. Rev. Suisse de Zool., 75 (2) : 235-298.
- KRESS, A.- 1970. A new record of Trapania pallida, with a description of its reproductive system and a comparison with T. fusca. Proc. Malac. Soc. London, 39 : 111-116.
- KRESS, A.- 1975. Observations during embryonic development in the genus Doto. Jour. Mar. Biol. Ass. U. K., 55 (3) :
- LABBE, A.- 1922. Contributions à la faune du Croisic : II. Pleurophyllidia henneguyi. Arch. Zool. Exp. Gen., 61 (3) : 51-58.
- LABBE, A.- 1933. Les organes palleaux des Doridiens. Arch. Zool. Exp. Gen., 75 : 211-220.
- LACAZE-DUTHIERS, F.J.H.- 1886. Contribution à l'histoire du Phœnicure. Arch. Zool. Exp. Gen., (2) 4 : 77-108.
- LAFONT, A.- 1874. Description d'un nouveau genre de nudibranche des côtes de France. Journ. Conchyl., 22 : 369-370.
- LANCE, J. R.- 1962. A new species of Armina from the Gulf of California. The Veliger, 5 (1) : 51-55
- LANCE, J. R.-1968. New Panamic Nudibranchs from the Gulf of California. Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 15 (2) : 1-13.
- LAUBIER, L.- 1966. Le coralligène des Albères. Monographie biocénotique. Ann. Inst. Ocean. Paris, 43 (2) : 137-316.
- LEDOYER, M.- 1968. Ecologie de la faune vagile des biotopes méditerranéens accessibles en scaphandre autonome. IV. Synthèse de l'étude écologique. Rec. Trav. St. Mar. Endoume 44 (60): 125-295.
- LEMCHE, H.- 1976. New British species of Doto Oken, 1815. Journ. Mar. Biol. Ass. U. K., 56 (3) : 691-706.

- LEMCHE, H. & THOMPSON, T. E.- 1974. Three Opisthobranch Gastropods new to the British fauna. Proc. Malac. Soc. London, 41 : 185-193.
- MCDONALD, G. R. & NYBAKKEN, J. W.- 1978. Additional notes on the food of some California nudibranchs with a summary of known food habits of California species. The Veliger, 21 (1) : 110-119.
- MACFARLAND, F. M.- Studies on Opisthobranchiate Mollusks of the Pacific Coast of North America. Mem. Calif. Acad. Sci., 6: 1- 546.
- MARCUS, Ev. du B.-R.- 1978. On a new species of Bosellia. Bol. Zool., 3 : 1-6.
- MARCUS, Ev. & GALLAGHER, S.- 1976. A new species of Dendrodoris from Florida. The Veliger, 18 (4) : 353-355.
- MARCUS, Ev. & MARCUS, E.- 1968. Flabellina engeli, a new Nudibranch from Curaçao. Beaufortia, 15 (200) : 139-141.
- MARCUS, Ev. & MARCUS, E.- 1970. Some Gastropods from Madagascar and West Mexico. Malacologia, 10 (1) : 181-223.
- MCBETH, J. W.- 1971. Studies on the food of nudibranchs. The Veliger, 14 : 158-161.
- MCBETH, J. W.- Carotenoid from nudibranchs. Comp. Biochem. Physiol., 41 B : 55-68.
- MCGOWAN, J. A. & PRATT, I.- 1954. The reproductive system and early embryology of the nudibranch Archidoris montereyensis. Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. Coll, III, 7 : 262-267.
- MEYER, K. B.- 1971. Distribution and zoogeography of fourteen species of nudibranchs of Northern New England and Nova Scotia. The Veliger, 14 : 137-152.
- MEYER, K. B.- 1977. The dorid nudibranchs of the Caribbean coast of the Panama Canal Zone. Bull. Mar. Sci., 27 (2) : 299-307.

- MILLER, M. C.- 1961. Distribution and food of the Nudibranchiate Mollusca of the South of the Isle of Man. Journ. Anim. Ecol., 30 : 95-116.
- MILLER, M. C.- 1962. Annual cycles of some Manx nudibranchs with a discussion of the problem of migration. Journ. Anim. Ecol., 31 : 545-569.
- MILLER, M. C.- 1977. Aeolid nudibranchs of the family Tergipedidae from New Zealand Waters. Zool. Journ. Linn. Soc., 60 (3) : 197-222.
- MINICHEV, Y. S.- 1970. On the origin and system of nudibranchiate molluscs (Gastropoda Opisthobranchia). Monit. Zool. Ital., 4 : 169-182.
- MORCH, O. A. L.- 1863. Révision des espèces du genre Oxynoe, Rafinesque et Lobiger, Krohn. Journ. Conchyl., 11 : 43-48.
- MORCH, O. A. L.- 1863. Contributions à la faune malacologique des Antilles Danoises. Journ. Conchyl., 11 : 21-43.
- MORSE, M. P.- 1968. Functional morphology of digestive system of the nudibranch mollusc Acanthodoris pilosa. Biol. Bull, Mar. Biol. Lab. Woods Hole, 134 : 305-319.
- MORSE, M. P.- 1969. On the feeding of the nudibranch Coryphella verrucosa rufibranchialis with a discussion of its taxonomy. The Nautilus, 83 (2) : 37-40.
- MORTON, J.- 1963. The Molluscan Pattern : Evolutionary Trends in a modern Classification. Proc. Linn. Soc. London, 174 (1) : 53- 72.
- MULLINER, D. K. & SPHON, G. G.- 1974. A new Platydoris from the Galapagos islands. Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 17 (15): 209-219.
- NOBRE, A.- 1932. Molluscos marinhos de Portugal. Porto : 1-466.
- NOBRE, A.- 1936. Molluscos marinhos de Portugal. Porto 2 : 1-378.

- NORDSIECK, F.- 1972. Die europäischen Meeresschnecken. Opisthobranchia mit Pyramidellidae. Rissoacea. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.
- NORDMANN, A. von.- 1846. Essai d'une monographie du Tergipes edwardsi. Ann. Sci. Nat. (3) 5 : 109-160.
- NORDMANN, A. von.- 1850. Note sur le système gastro-vasculaire des éolidiens. Ann. Sci. Nat. Paris, (3) 13 : 237-238.
- NYBAKKEN, J. W.- 1974. A phenology of the smaller dendronotacean, Arminacean and Aeolidacean nudibranchs at Asilomar State Beach over a twenty-seven month period. The Veliger, 16 (4) : 370-373.
- ODHNER, N. H.- 1936. Nudibranchia Dendronotacea : a revision of the System. Mem. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique (2) 3 : 1.058-1.128.
- ODHNER, N. H.- 1952. Petits Opisthobranches peu connus de la côte méditerranéenne de France. Vie et Milieu, 3 : 136-147.
- ORTEA, J. A.- 1976. Eubranchus exiguus (Alder & Hancock, 1848) un opistobranquio nuevo para la fauna ibérica. Asturnatura, III 159-162.
- ORTEA, J. A.- 1976. Catálogo brevemente comentado de la fauna de moluscos marinos gasterópodos y bivalvos existentes en el estuario de Villaviciosa. Asturnatura, III : 109-120.
- ORTEA, J. A.- 1977. Contribución a la actualización de la fauna de Opistobranquios ibéricos. Sacoglossos. Bol. Est. Central Ecol., 6 (11) : 75-92.
- ORTEA, J. A.- 1977. Moluscos marinos de Asturias. I y II. Pags.: 1-581. Tesis. Universidad de Oviedo. Inédita.
- ORTEA, J. A.- 1977. Un molusco poco conocido : Duvaucelia manicata. Vida Silvestre, 24 : 237-241.
- ORTEA, J. A.- 1978. Cinco Opistobranquios nuevos para la fauna ibérica colectados en Asturias. Supl. Cien. Bol. Idea, 23:

107-120.

- ORTEA, J. A.- 1979. Recommendation for unifying the descriptions of Doto Oken, 1815. Opisthobranch Newsletter, XI (4-5-6) : 10-12.
- ORTEA, J. A.- 1979. Nota preliminar sobre Rioselleolis anadoni, n. gen., n. sp., un nuevo eolidáceo capturado en Ribadesella, España. Supl. Cien. Bol. Idea, 24 : 131-141.
- ORTEA, J. A.- 1979. Dos nuevas especies ibéricas de Onchidoris colectadas en Asturias. Supl. Cien. Bol. Idea, 24 : 167-175.
- ORTEA, J. A.- 1979. Onchidoris sparsa (Alder & Hancock, 1846) in Asturias, Northern Spain. The Veliger, 22 (1) : 45-49.
- ORTEA, J. A. y URGORRI, V.- 1978. El género Doto (Oken, 1815) en el Norte y Noroeste de España. Bol. Est. Cent. Ecol. 7 (14): 73-92.
- ORTEA, J. A. y URGORRI, V.- 1979. Sobre la presencia de Lendrodoris racemosa Pruvot-Fol, 1951 y Liscodoris rosi Ortea, 1977 (Gastropoda : Nudibranchia) en Galicia. Trab. Compost. de Biología, VIII : 71-78.
- ORTEA, J. A. y URGORRI, V.- 1979.- Primera cita de Hancockia uncinata (Hesse, 1872) (Gastropoda Nudibranchia) para el litoral ibérico. Trab. Compost. de Biología, VIII : 79-86.
- ORTEA, J. A. y URGORRI, V.- 1979. Una nueva especie de Onchidoris (Moluscos, Opistobranquios, Doridáceos) del Norte y Noroeste de España : Onchidoris cerviñoi. Cah. Biol. Mar., XX : 507-513.
- PAVANS DE CECCATTY, M. et PLANTA, O. von.- 1954. Note sur le système nerveux central des eolidiens. Bull. Soc. Zool. France, 79 : 152-158.
- PICTON, B. E. & BROWN, G.- 1978. A new species of Cuthona from the British isles. Journ. Conchol., 29 : 345-348.

- POIZAT, C.- 1971. Etude préliminaire des Opisthobranches de quelques sables marines des Parages de Marseille. Tethys, 4 (1):
- POIZAT, C.- 1972. Méthodes d'élevage des Gastéropodes Opisthobranches de petites et Moyennes dimensions. Mise au point d'un circuit fermé en eau de mer. Tethys, 4 (1) : 151-168.
- POIZAT, C. Technique de concentration des Gastéropodes Opisthobranches mésopsammiques marins en vue d'études quantitatives. Cah. Biol. Mar., XVI : 475-481.
- PORTMANN, A.- 1958. Über zwei wenig bekannte Ascoglossa des Mittelmeeres. Rev. Suisse de Zool., 65 (25) : 405- 411.
- PORTMANN, A. & SANDMEIER, E.- 1960. Zur Kenntnis von Diaphorodoris und ihrer mediterranen Formen. Verh. Nat. Gesel., 71 : 174-183.
- PORTMANN, A. & SANDMEIER, E.- 1960. Dondice banyulensis, sp. nov., un eolidien nouveau de la Méditerranée. Rev. Suisse de Zool. 67 (7) : 159-168.
- POTTS, G. W.- 1970. The ecology of Onchidoris fusca. Journ. Mar. Biol. Ass. U. K., 50 : 169-191.
- PRUVOT-FOL, A.- 1926. Le bulbe buccal et la symétrie des Mollusques I. La radula. Arch. Zool. Exp. Gen., 65 (5) : 209-343.
- PRUVOT-FOL, A.- 1927. Sur quelques mollusques nudibranches de la côte atlantique du Maroc , récoltés principalement par MM. J. Liouville et R. Ph. Dollfus. Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc, 7 (1-3) : 39-49.
- PRUVOT-FOL, A.- 1929. Y a-t-il des Ascoglosses?. Bull. Soc. Zool. France, 54 (4) : 371-380.
- PRUVOT-FOL, A.- 1930.- Du genre Dendrodoris Ehrenberg et de ses rapports avec le genre Doriopsis Pease et avec quelques autres. Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris, (2) 2 (3): 291-297.

- PRUVOT-FOL, A.- 1932. Notes de systematique sur les opisthobranches. Bull. Mus. Nation. Hist. Nat. Paris, (2) 4 : 322-331.
- PRUVOT-FOL, A.- 1951. Etudes des nudibranches de la Méditerranée. Arch. Zool. Exper. Gen. Paris, 88 : 1-80.
- PRUVOT-FOL, A.- 1953. Compléments à la connaissance anatomique de Doriopsilla areolata Bergh. Bull. Soc. Zool. France, 77 (5-6) : 411-414.
- PRUVOT-FOL, A.- 1953. Etude de quelques Opisthobranches de la côte atlantique du Maroc et du Senegal. Trav. Inst. Scient. Chérif., 5 : 1-105.
- PRUVOT-FOL, A.- 1954. Mollusques Opisthobranches. Faune de France, vol. 58. Paul Lechevalier, Paris.
- PRUVOT-FOL, A.- 1955. Les Arminidae. Bull. Mus. Nation. Hist. Nat. Paris, (2) 27 (6) : 462-468.
- PRUVOT-FOL, A. 1960. Les organes génitaux des Opisthobranches. Arch. Zool. Exper. Gen., 99 : 236-329.
- QUATREFAGES, J. L.- 1843. Mémoire sur l'Eolidine paradoxale. Ann. Sci. Nat. Paris, (2) 19 : 274-312.
- QUATREFAGES, J. L.- 1844. Sur les gastéropodes phlébentérés (Phlebentérata Nob.), ordre nouveau de la classe des gastéropodes, proposé d'après l'examen anatomique et physiologique des genres Zephyrina, Acteon, Acteonie, Amphorina, Pelta, Chalidis. Ann. Sci. Nat. Paris, (3) 1 : 129-183.
- RASMUSSEN, E.- 1973. Systematics and ecology of the Isefjord marine fauna (Denmark). Ophelia, 11 :
- RISBEC, J.- 1937. Note préliminaire au sujet des nudibranches Néocalédoniens. Bull. Mus. Nation. Hist. Nat. Paris, (2) 9 : 159-164.
- ROBILLIARD, G. A. & BABA, K.- 1970. The systematic and some aspects of the ecology of the genus Dendronotus. The Veliger, 12 (4) 433-479.

- ROBILLIARD, G. A. & BABA, K.-1972. Aldisa sanguinea, subspec. nov. from the coast of the State of Washington, with notes on its feeding and spawning habits. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 19 (6) : 409-414.
- ROCHEBRUNE, A. T. de.- 1895. Diagnose de mollusques nouveaux, provenant du voyage de M. Diguët en Basse-Californie. Bull. Mus. Nation. Hist. Nat. Paris, 1 (6) : 239-243.
- ROGINSKAYA, I. S.- 1962. The egg-masses of nudibranchs of the White Sea. Biol. White Sea, 1 : 201-214. (en ruso).
- ROGINSKAYA, I. S.- 1962. Reproductive biology and life cycle of Cuthona pustulata (Gastropoda, Nudibranchia). Dokl. Akad. Nauk SSSR, 146 (2) : 488-491. (en ruso).
- ROGINSKAYA, I. S.- 1974. Chromosome numbers of 13 species of Nudibranchia from the White and the Barents seas. Zool. Zh., 53 (7) : 998-1001. (en ruso).
- ROGINSKAYA, I. S.- 1979. The species composition and the peculiarities of ecology of the sacoglossa in the Barents Sea and White Sea. Sixth Meeting on the Investigation on Molluscs.
- ROS, J. D.- 1971. La inmersión con escafandra autónoma y la investigación biológica en España. Inmersión y Ciencia, 2 : 11-17.
- ROS, J. D.- 1973.- Opistobranquios (Gastropoda : Euthyneura) del litoral ibérico. Estudio faunístico y ecológico. Tesis. Universidad de Barcelona, Inédita.
- ROS, J. D.- 1974. Competencia i Evolució en especies veïnes de Gastropodes marins. Col. Soc. Cat. Biologia, VII. Evolució.
- ROS, J. D.- 1978. La alimentación y el sustrato en los opistobranquios ibéricos. Oecologia aquatica, 3 : 153-166.
- ROS, J. A.- 1978. Presentación de los Opistobranquios y bases para una campaña de recolección. Inmersión y Ciencia, 12 (2) : 17-36.
- ROS, J. D.- 1978. Distribució en l'espai i en el temps dels opis-

tobranquis ibèrics, amb especial referència als del litoral català. Bull. Ins. Cat. Hist. Nat., 42 (zool.) (2) : 23-32.

- ROS, J. D.- 1976. Catálogo provisional de los Opisthobranquios de las costas ibéricas. Miscel. Zool., 3 (5) : 21-51.
- ROS, J. D. y ALTIMIRA, C.- 1977. Comunidades bentónicas de sustrato duro del litoral NE español. V. Sistemática de moluscos. Miscel. Zool., 4 (1) : 43-55.
- ROSIN, R.- 1970. On Aeolidioidea, Coelenterata and nematocysts. Argamon, 1 : 43-50.
- RUNHAM, N. M., ISARANKURA, K. & SMITH, B. J.- 1965. Methods for narcotizing and anaesthetizing gastropods. Malacologia, 2 (2) : 231-236.
- RUSSELL, H. D.- 1946. Ecological notes concerning Elysia chlorotica and Stiliger fuscata. Nautilus, 59 : 95-97.
- RUSSELL, H. D.- 1963. Notes on methods for the narcotization, killing, fixation and preservation of marine organisms. Mar. Biol. Lab. Woods Hole, Systematics-Ecology Program.
- RUSSELL, H. D.- 1971. Index Nudibranchia. A catalog of the literature, 1554-1965. Delaware Mus. Nat. Hist., Greenville.
- RUSSELL, H. D.- 1979. Some shell-less New-England marine snails. Aquasphere, 13 (3) : 28-31.
- RUSSELL, L.- 1929. The comparative morphology of the elysioid and aeolidioid types of the molluscan nervous system and its bearing on the relationships of the ascoglossan nudibranchs. Proc. Zool. Soc. London, 14 : 197-233.
- SALVAT, F.- 1968. Hermaea paucicirra, Pruvot-Fol, 1953. Bull. Mus. Nation. Hist. Nat., (2) 40 (2) : 358-365.
- SALVINI-PLAWEN, L. V.- 1968. Zur Kenntnis der mesopsammalen Gattung Pseudovermis. Helgol. Wiss. Meeresunters, 18 : 69-77.

- SAUVAGE, H. E.- 1873. Catalogue des nudibranches des Côtes du Boulonnais. Journ. Conchyl., 21 : 25-36.
- SCHMEKEL, L.- 1965. Calmella sphaeriphera, ein neuer Aeolidier aus dem Mittelmeer. Publ. Staz. Zool. Napoli, 34 : 452-461.
- SCHMEKEL, L.- 1968. Die Gattung Doris im Golf von Neapel. Publ. Staz. Zool. Napoli, 36 : 167-187.
- SCHMEKEL, L.- 1968. Nudibranchia, Ascoglossa und Notaspidea in Littoral des Golfes von Neapel. Rev. Suisse de Zool., 75 : 103-155.
- SCHMEKEL, L.- 1970. Anatomie der genitalorgane von Nudibranchiern. Publ. Staz. Zool. Napoli, 38 : 120-217.
- SCHONENGERGER, N.- 1969. Beiträge zur Entwicklung und Morphologie von Trinchesia granosa. Publ. Staz. Zool. Napoli, 37 : 236-292.
- SORDI, M.- 1969. Biologia delle secche della Meloria. Boll. Pesca Piscic. Idrobiol., 24 (2) : 105-114.
- SORDI, M.- 1970. Nuovo ritrovamento di Glossodoris elegantula (Philippi, 1844) (Doris). At. Unione Mal. Ital., I (1) : 20-29.
- SORDI, M. y MAJIDI, P.- 1956. Osservazioni sui Nudibranchi e gli Ascoglossi del litorale Livornese. Boll. Pesca Pisc. Idrobiol., 11 (2) : 235-245.
- SPHON, G. G.- Psychodelic slugs. Terra, 11 (1) : 3-6.
- SPHON, G. G.- 1973. On the care, feeding and preservation of Nudibranchs. New York Shell Club Notes, 188 : 2-3
- SPHON, G. G. & LANCE, J. R.- 1968. An annotated list of nudibranchs and their allies from Santa Barbara County, California. Proc. Calif. Acad. Sci., 36 (3) : 73-84.
- SPHON, G. G. & BERTSCH, H.- 1974. Green dragons. Terra, 12 (3) : 24-29.
- STARMUHLNER, F.- 1955. Zur Molluskenfauna des Telslitorals und submariner Höhlen am Capo di Sorrento. 1 y 2. Osterr. Zool. Zeitschr., 6 (1-2) : 147-249.

- STARMUHLNER, F.- 1956. Beiträge zur Mikroanatomie und Histologie des Darmkanals einiger Opisthobranchier. I y II . Sitzunsb. Oster. Akad. Wiss. Mat. Nat. Kl., 165 : 93-152.
- STEHOUWER, E. C.- 1952. The preference of the slug Aeolidia papillosa for the sea-anemone Metridium senile. Arch. Neerl. Zool., 10 : 161-170.
- SWENNEN, C.- 1959. The Netherlands coastal waters as an environment for Nudibranchia. Basteria, 23 (Supl.) : 56-62.
- SWENNEN, C.- 1961. Data on distribution, reproduction and ecology of the Nudibranchiate Molluscs occurring in the Netherlands. Netherl. Journ. Sea Research, 1, 1/2: 191-240.
- SWENNEN, C.- 1961. On a collection of Opisthobranchia from Turkey. Zool. Meddel., 38 (3) : 41-75.
- SZENT-BRACONNOT, E. et CARRE, C.- 1966. Sur la biologie du nudibranche pélagique Cephalopyge trematoides. Parasitisme sur le siphonophore Nanomia bijuga, nutrition, developpment. Cah. Biol. Mar., VII (1) : 31-38.
- TARDY, J.- 1962. Apropos des espèces de Berghia des côtes de France et de leur biologie. Bull. Ins. Océan. Monaco, 59 (1225) : 1-20.
- TARDY, J. Description d'une nouvelle espèce de Tritoniidae: Duvaulcelia odhneri, recolté sur la côte atlantique française. Bull. Inst. Océan. Monaco, 60 (1260) : 1-10.
- TARDY, J.- 1969. Un nouveau genre de Nudibranche méconnu des côtes atlantiques et de la Manche : Pruvotfolia pselliotes. Vie et Milieu, 20, (2-A) : 327-346.
- TARDY, J. 1970. Contribution à l'étude des Metamorphoses chez les Nudibranches. Ann. Sci. Nat. Zool. Biol. Anim., (12) 12 (3): 299-370.
- THIELE, J.- 1931. Handbuch der Systematischen Weichtierkunde 1 (2) : 420-461.

- THOMPSON, T. E.- 1959. Feeding in nudibranch larvae. Journ. Mar. Biol. Ass. U. K., 38 : 239-348.
- THOMPSON, T. E.- 1960. Defensive adaptations in Opisthobranchs. Journ. Mar. Biol. Ass. U. K., 39 : 123-134.
- THOMPSON, T. E.- 1961. The structure and mode of functioning of reproductive organs of Tritonia hombergi. Quart. Journ. Microsc. Sci., 103 : 1-14.
- THOMPSON, T. E.- 1961. The importance of the larva shell in the classification of the Sacoglossa and Acoela. Proc. Malac. Soc. London, 34 (4) : 233-238.
- THOMPSON, T. E.- 1966. Studies on the reproduction of Archidoris pseudoargus. Phil. Trans., B, 250 : 343-375.
- THOMPSON, T. E.- 1967. Adaptative significance of Gastropod torsion. Malacologia, 5 (3) : 423-430.
- THOMPSON, T. E.-1972. Chromodorid nudibranchs from eastern Australia. Journ. Zool., London, 166 : 391-409.
- THOMPSON, T. E.- 1973. Sacoglossan Gastropod Molluscs from eastern Australia. Proc. Malac. Soc. London, 40 : 239-251.
- THOMPSON, T. E.- 1976. Biology of Opisthobranchs Molluscs. I. Ray Society, n^o 151.
- THOMPSON, T. E.- 1979. The sacoglossan Volvatella in the south Atlantic. Haliotis, 9 :
- THOMPSON, T. E. & McFARLANE, I. D.- 1967. Observations on a collection of Glaucus from the Gulf of Adem, with a critical review of published records of Glaucidae. Proc. Lin. Soc., London, 178 (2) : 107-123.
- THOMPSON, T. E. & BROWN, G. H.- 1976. British Opisthobranch Molluscs Synopses of the British Fauna. New Series, n^o 8.
- THOMPSON, T. E. & BEBBINGTON, A.- 1973. Scanning electron microscope studies of gastropod radulae. Malacologia, 14 : 147-165.

- TRINCHESE, S.- 1870. Un nuovo genere della famiglia degli eolidi-
dei. Ann. Mus. Civ. Stor. Nat., 1 : 47-54.
- TRINCHESE, S.- 1872. Un nuovo genere della famiglia degli eolidi-
dei. Ann. Mus. Civ. Stor. Nat., 2 : 86-132.
- TRINCHESE, S.- 1877-79. Aeolididae e famiglie affini del Porto di
Genova. Bologna, pt. I, pags. 1-94.
- TRINCHESE, S.- 1881. Aeolididae e famiglie affini del Porto di Ge-
nova. Rome, pt. 2, pags. 1-142.
- VAYSSIÈRE, A.- 1888. Description de la Facelina marioni et de la
Coryphella berghi. Journ. Conchyl., 36 : 125-131.
- VAYSSIÈRE, A.- 1888. Recherches zoologiques et anatomiques sur les
mollusques Opisthobranches du Golfe de Marseille. II. Nudi-
branches (Cirrobranches) et Ascoglosses. Ann. Mus. Hist. Nat.
Marseille, 3 : 1-160.
- VAYSSIÈRE, A. 1901. Recherches zoologiques et anatomiques sur les
mollusques Opisthobranches du Golfe de Marseille (suite et
fin). 3. Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille, 6 : 1-130.
- VAYSSIÈRE, A.- 1903. Recherches zoologiques et anatomiques sur les
mollusques Opisthobranches du Golfe de Marseille. Supplément
4. Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille, 8 : 69-108.
- VAYSSIÈRE, A.- 1913. Mollusques de la France et des regions voisi-
nes. I. Encyclopedie Scientifique.
- VERANY, G. B.- 1853. Catalogue des Mollusques Céphalopodes, Ptero-
podes, Gastéropodes nudibranches, etc, des environs de Nice.
Journ. Conchyl. 4 : 375-392.
- VICENTE, N.- 1967. Contribución à l'étude des Gastéropodes Opistho-
branches du Golfe de Marseille. Rec. Trav. St. Mar. Endoume,
42 (58) : 134-179.
- VICENTE, N.- 1964. Gastéropodes Opisthobranches récoltés en plongé
au Cap. de Creus (Costa Brava). Rec. Trav. St. Mar. Endoume,

34 (50) : 219-223.

- VIGUIER, C.- 1898. Recherches sur les animaux inférieurs de la Baie d'Alguer. 5. Contribution à l'étude du développement de la *Tethys fimbriata*. Arch. Zool. Exper. Gen., (3) 6 : 37-62.
- VILELLA, M.- 1968. Una nueva *Elysia* del Mediterráneo español : *Elysia fezi*. Miscel. Zool., 2 (3) : 29-32.
- VOGEL, R. M.- 1971. The biology and a redescription of the opisthobranch mollusk *Hermaea cruciata* Gould, from Chesapeake Bay. The Veliger, 14 (2) : 155-158.
- WATERS, V. L.- 1973. Food preference of the nudibranch *Aeolidia papillosa* and the effect of the defences of the prey on predation. The Veliger, 15 (3) : 174-192.
- WILBUR, K. M. & YONGE, C. M.- 1964. Physiology of Mollusca. Academic Press, New York.
- WIRZ, K.- 1952. Remarques sur l'évolution du système nerveux des Opisthobranches. Arch. Zool. Fxp. Gen., 8 (Notes et Revue n° 4): 161-177.
- WIRZ-MANGOLD, K. et WYSS, U.- 1958. Opisthobranches. Faune Marine des Pyrénées Orientales. Vie et Milieu, 9 suppl. 2 : 1-71.
- WOODWARD, S. P.- 1880. A manuel of the Mollusca being a treatise on recent and fossil shells. R. Tate, Ed., London: 1-542.
- YOUNG, D. K.- 1969. The functional morphology of the feeding apparatus of some Indo-West-Pacific Dorid nudibranchs. Malacologia, 9 (2) : 421-445.