

CUADERNOS DEL CRINAS 6

Estructuras sedimentarias superficiales
en la playa de San Lorenzo
(Gijón, Asturias).

Ritmos circadianos de los
gasterópodos posidonícolas.

Comentarios sobre Opisthoteuthis agassizi
VERRILL, 1883 (Cephalopoda: Octopoda)
en el mar Cantábrico.

Nuevos datos anatómicos y biológicos
de Ercolania lozanoi ORTEA, 1981
(Opisthobranchia: Ascoglossa).

PRINCIPADO DE ASTURIAS

Consejería de Agricultura y Pesca

CUADERNOS DEL CRINAS

(ISSN 0211-6014)

Apdo. 4067, Gijón-12.

Principado de Asturias

ESPAÑA

Edita:

Consejería de Agricultura y Pesca
Centro de Investigaciones Acuáticas
de Asturias (CRINAS).

Imprime:

Imprenta Love - Gijón
D.L.O - 1.187/1981.

CUADERNOS DEL CRINAS

Nº 6

pp.

Estructuras sedimentarias superficiales en la playa de San Lorenzo (Gijón, Asturias).

por Germán FLOR y José Antonio MARTINEZ AZPIREZ.....5

Ritmos circadianos en los gasterópodos posidonícolas.

por José TEMPLADO.....21

Comentarios sobre Opisthotheutis agassizi VERRILL, 1883 (Cephalopoda: Octopoda) en el mar Cantábrico.

por Jorge ALCAZAR y Jesús ORTEA.....29

Nuevos datos anatómicos y biológicos de Ercolania lozanoi ORTEA, 1981 (Opisthobranchia: Ascoglossa).

por Casto FERNANDEZ OVIES, Jesús ORTEA y

José PEREZ SANCHEZ.....39

Publicado en diciembre de 1984.

ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS SUPERFICIALES EN LA PLAYA DE SAN LORENZO (GIJON, ASTURIAS).

por

Germán FLOR* y

José Antonio MARTINEZ AZPIREZ**.

Palabras clave: sedimentación, playas, Gijón, España.

Key words: sedimentation, beaches, Gijón, Spain.

RESUMEN

Se estudian las estructuras sedimentarias superficiales en la zona intermareal arenosa de la playa de San Lorenzo (Gijón, Asturias), así como su repartición areal para las épocas de calma y tormenta. Además de su interés para la caracterización de estos medio en series fósiles, sirven de apoyo para la interpretación de la dinámica de playa.

ABSTRACT

The exposed sedimentary structures and their distribution in storm and calm conditions on the sandy foreshore of the San Lorenzo beach (Gijón, Asturias) are studied. They are very interesting so as for characterization of this environment in fossil records as a help for interpreting beach dynamics.

* Departamento de Estratigrafía. Universidad de Oviedo.
Colaborador del CRINAS.

** Tema 3. Apdo. de Correos nº 889. Oviedo.

INTRODUCCION

Las estructuras sedimentarias superficiales y los tipos de estratificación interna resultantes en playas arenosas son el reflejo de la dinámica, en la que intervienen agentes tales como las corrientes inducidas por el oleaje, el propio oleaje y las mareas.

Las estructuras suponen una ayuda inestimable, en adición a otras técnicas de trabajo, para la interpretación de los sistemas de corrientes y el establecimiento de los diferentes tipos de depósito. Tanto uno como otro han sido objeto de trabajos anteriores (FLOR y MARTINEZ AZPIREZ, 1980; FLOR et al., 1981 y MARTINEZ AZPIREZ, 1982) en la playa de San Lorenzo.

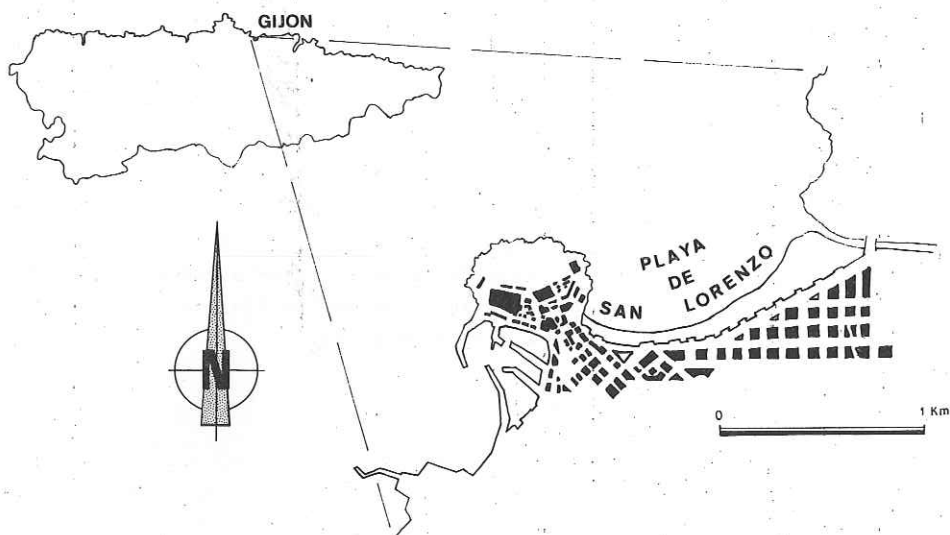


Figura 1.- Esquema de situación de la playa de San Lorenzo (Gijón) en la región de Asturias (NO de España).

En los registros de las playas fósiles, tanto mareales como no mareales, dentro de la zona intermareal o emergida, respectivamente, la única caracterización fiable viene siendo el tipo de estratificación cruzada planar tendida de bajo ángulo, inclinada hacia el mar. Otros autores prefieren la denominación de estratificación swash (HARMS, 1975) como una variante de la estratificación horizontal.

En las playas mareales, esto no es tan simple puesto que para aquellas más evolucionadas se pueden separar dos áreas morfológicas bien netas: la superior o talud intermareal, que presenta las estratificaciones cruzadas mencionadas, y la terraza de bajamar en posición inferior, que enlaza insensiblemente con la porción sumergida submareal. En esta terraza de bajamar, se desarrollan estructuras superficiales a gran escala, como bancales, canales, megaripples, etc.

Es por todo ello que se hace necesaria una caracterización detallada de las estructuras sedimentarias superficiales en la zona intermareal, tratándose, en nuestro caso, de áreas con una visualización más accesible.

Se han cartografiado las estructuras en épocas de calma y tormenta, durante dos campañas de campo: septiembre de 1979 y febrero de 1980, respectivamente (figura 2).

CLASIFICACION

La clasificación del conjunto de estructuras inorgánicas superficiales se ha basado principalmente en los trabajos de recopilación de REINECK y SINGH (1980) y de otros autores anteriores: ALLEN (1968), RICCI LUCHI (1970), etc.; en lo que respecta a las orgánicas se parte, además, de trabajos anteriores en la costa asturiana (FLOR et al., 1979).

I. INORGANICAS

1. De corriente

1. 1. *Ripples*

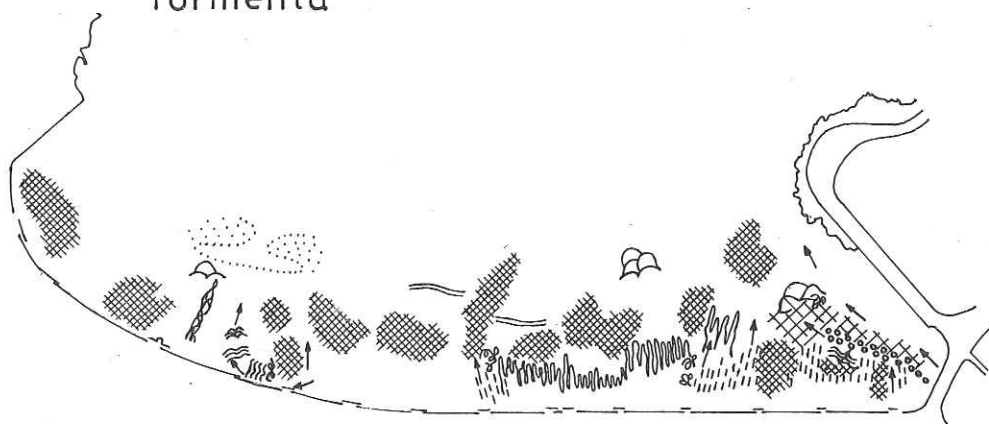
1.1.1.-Ripples asimétricos de pequeña escala.

Tienen una longitud media de 7 cm y una altura variable de 3 a 5 mm. Son más frecuentes en los bordes de los canales, donde disminuye la competencia de la corriente y en canales de desagüe de dimensiones reducidas.

Calma



Tormenta



0 100 200 m

- | | |
|---------------------|------------------------|
| Bancal | Regueros laminares |
| Beach cusps | Regueros meandriformes |
| Megaripples | Rill marks |
| Ripples asimétricos | Current crescents |
| Ripples romboidales | Porosidad de burbuja |
| Antidunas | Pistas de anélidos |
| Alineación paralela | Sentido de corriente |
| | Direccion de corriente |

Figura 2.- Cartografía de las principales estructuras sedimentarias superficiales de la zona intermareal de la playa de San Lorenzo, durante las épocas de calma y tormenta.

1.1.2.- Ripples linguoides de pequeña escala.

Alcanzan longitudes de onda mayores: 15-20 cm y alturas de 1,5-2 cm. Aparecen en las mismas zonas que los anteriores, pero en posiciones de mayor intensidad de flujo; también en la desembocadura del río Piles en la playa.

1.1.3.- Ripples romboidales de pequeña escala.

La diagonal mayor tiene valores medios de 5-6 cm y la menor de 3-4 cm, con un relieve milimétrico. La primera da una idea de la dirección del flujo. Son las estructuras superficiales más extendidas en toda la zona intermareal.

1.1.4.- Megaripples asimétricos de crestas discontinuas.

Pueden asimilarse a ondulados y lunados. En San Lorenzo, se han registrado longitudes de onda de 1,4, 2,0 y 6,0 m y alturas que oscilan desde 2 a 15 cm. Se desarrollan comúnmente en los grandes canales.

1.1.5.- Megaripples romboidales.

Las dimensiones de la diagonal mayor son cercanas a 1,5 m y la diagonal menor de 0,60 m. Se originan tan sólo en la zona de desembocadura del Piles, con caudales importantes de éste, de forma que durante la bajamar se crean unas condiciones de alto flujo.

1.2. *Antidunas*

Lo constituyen trenes de ondas con relieves muy tenues de crestas y surcos, cuya longitud de onda es de alrededor de 1,0 m. Las crestas se alinean paralelamente entre sí. Son frecuentes en el centro y extremo occidental de la playa.

1.3. *Microdeltas*

Su longitud no suele sobrepasar al metro, siendo la anchura aún más reducida. Prácticamente la masa arenosa erosionada es la que forma el cuerpo sedimentario. Son frecuentes en los bordes de canales principales.

1.4. *Alineación paralela*

Estas formas alineadas paralelamente al flujo alto que las origina, se forman a partir de granulometrías gruesas o medias en la playa. Se forman preferentemente en aquellas zonas con fuerte pendiente o donde la carrera de la marea crea flujos de gran intensidad.

1.5. *Canales*

Son depresiones alargadas que se sitúan en la porción interna de los bancales de bajamar, con profundidades relativas de 1-2 m en relación a la cresta de dichos bancales; no superan anchuras de 100 m. Tienen un fondo suave donde se desarrollan formas de lecho a pequeña y gran escala, anteriormente descritos.

En los bordes, son frecuentes rill marks y niveles de descenso del agua.

Estos canales concentran las corrientes, alimentándose de las corrientes de resaca durante la pleamar, pasando en la bajamar a desagües laterales.

2. De oleaje

2.1. *Marcas de vaivén (swash mark)*

Estas franjas estrechas, cuya convexidad mira a tierra, concentra gran cantidad de fragmentos bioclásticos de forma discoidal (Lamelibranchios desgastados). Se conservan preferentemente en la parte alta intermareal.

2.2. Arcos de playa (beach cusps)

Las longitudes entre las alas tienen una media de 20 m, los radios de 8 m y las alturas de hasta 1,5 m.

Aparecen en la parte central de la playa sobre granulometría medias, en épocas de calma, cuando la incidencia del oleaje es frontal.

2.3. Bancales

Estas grandes estructuras convexas tienen, en planta, una forma subelipsoidal; se alargan paralelamente al nivel del agua. Su longitud tiene varios centenares de metros, anchuras mayores de 30 m. y alturas reducidas: 1-1,5 m. Sobre ellas se desarrollan, ripples romboidales, alineación paralela, etc. Se ven cortados perpendicular y oblicuamente por canales de desagüe, en este sector mucho más someros y estrechos que sus correspondientes en la parte interna del bancal.

Se desarrollan principalmente en la zona central y occidental de la terraza de bajamar, siendo la morfología más importante.

3. De marea

Aunque las mareas constituyen un factor energético esencial en nuestras playas y coadyuva a la formación de buena parte de numerosas estructuras, únicamente se ha reservado un tipo de estructura, donde su incidencia es más directa.

3.1. Niveles de descenso de agua (sea-level marks)

Estas incisiones paralelas horizontales tan sólo se desarrollan en los bordes de canal, particularmente en aquéllos con mayor pendiente. Son notables en la margen izquierda del río Piles, donde éste erosiona a la parte supramareal.

4. De erosión

4.1. Marcas horquilladas (current crescent)

Cuando mayor sea el obstáculo tanto mayor es la longitud de las alas corriente abajo. Puede llegar hasta 1,0 m. Son muy frecuentes en la parte alta intermareal, donde se asocian a las marcas de vaivén.

4.2. *Marcas de arroyada (rill marks)*

Las incisiones, producto del drenaje del agua embebida en los poros motivada por el descenso de la marea, se desarrollan perpendicularmente al nivel del agua. Son importantes en el talud intermareal y en donde cambia bruscamente la pendiente: límite talud-terrazza, borde-lecho de canal, etc.

Se distinguen varios tipos:

4.2.1. Forma de peine

El drenaje es fino y rectilíneo, dejando lóbulos intactos: varias decenas de centímetros de longitud y 5 a 15 cm de anchura. Se presentan de forma accesoria.

4.2.2. Cónicas

La cabecera adquiere forma cónica, drenada por avenamientos radiales muy finos. Tienen dimensiones de 5 a 10 cm. Se originan en granulometrías muy gruesas de repartición muy ocasional.

4.2.3. Laminares

Se definen por primera vez.

En longitud, alcanzan decenas de metros, mientras que las anchuras no rebasan los 6 metros.

En las áreas de cabecera, pueden desarrollarse acaravamientos diversos, pero pasan rápidamente a desagües de forma laminar. En estas circunstancias, se produce un lavado de material, depositándose preferentemente granos de forma discoidal (bioclastos de Lamelibranquios) en los bordes.

Estas concentraciones dibujan líneas acin-tadas serpentiformes. La competencia del flujo es relativamente baja.

4.2.4. Meandriiformes

De dimensiones similares a las anteriores, se originan con flujos de la lámina de agua más competentes de forma que se produce una ligera incisión resultando estas figuras ramificadas y onduladas.

II. ORGANICAS

1. Pistas de Anélidos

Con un trazado generalmente curvado, en que se entrecruzan las pistas de un mismo individuo y más frecuentemente más de uno de ellos. Están constituidas por unos surcos semicilíndricos de aproximadamente 1 mm de diámetro, con longitudes que oscilan desde escalas decimétricas a métricas.

Son abundantes en toda la mitad superior intermareal, con excepción de las áreas extremas de la playa, durante periodos de calma. En tormentas, son muy escasas, desplazándose hacia las porciones intermareales más superiores.

2. Pista de Nassáridos

Son trazas tenues acintadas de unos 5 mm de anchura, que dejan en los bordes unos labios de escaso relieve, producto de la incisión del organismo sobre la arena durante la locomoción. Tan sólo son algo frecuentes en los extremos de la playa, donde aflora el sustrato rocoso.

3. Rastros de gaviotas

Tiene forma tridáctila, quedando marcadas ocasionalmente la membrana interdigital, siempre a escala decimétrica. Son más frecuentes en la parte intermareal inferior.

4. Antropización

Otro aspecto a tener en cuenta es el grado de antropización, que puede producirse por huellas de pisadas y de reposo del hombre. Este efecto es más notorio en épocas estivales, siendo más efectivo en la parte superior del sedimento de la zona supramareal.

DISTRIBUCION EN EPOCAS DE CALMA Y TORMENTA

Hay que adelantar que, durante los periodos de calma, las estructuras sedimentarias tienen un desarrollo más variado, debido a que la construcción del perfil de equilibrio supone la creación de morfologías amplias. Así, la superficie intermareal se llega a subdividir en un talud pendiente y la terraza de bajamar, lo que conlleva a la formación de toda una serie de estructuras asociadas: canales de desagüe, banales, etc. Por el contrario, como consecuencia de tormentas, el perfil intermareal y límite con la zona supramareal, se ven arrasados con la aparición de una superficie intermareal suavizada.

En oleajes de calma, predominan los ripples romboidales de pequeña escala, que son más frecuentes en la mitad oriental. Se acompañan con abundantes pistas de Anélidos y menos frecuentemente por regueros meandriformes y laminares y marcas de arroyada. En la mitad occidental, caracterizada por la aparición del conjunto bancal-canal de desagüe, se separan dos áreas a partir de La Escalerona. Al Este, se instala un gran canal en el tercio central intermareal, mientras que el bancal, situado en el tercio inferior, se ve seccionado por varios canales menores perpendiculares; asociadas al canal principal se desarrollan toda una serie de estructuras de lecho: megaripples, ripples asimétricos pasando a linguoides, marcas de arroyada y niveles de descenso de agua, entre los más importantes; en el tercio superior, destacan los arcos de playa y son importantes, hacia el Oeste, las alineaciones paralelas. Al Oeste de La Escalerona, se identifica un amplio bancal sobre el que se originan antidunas y alineación paralela; en posición más baja, un campo de megaripples asimétricos.

En épocas de tormenta, tanto por la diversidad como por la frecuencia de las estructuras, se aprecian dos mitades prácticamente equidimensionales. La oriental desarrolla gran cantidad de ripples romboidales, alineaciones paralelas y abundancia de regueros laminares; las pistas de Anélidos son muy escasas e irregularmente repartidas; en las proximidades de la desembocadura del río Piles, dentro de la zona intermareal, se originan megaripples romboidales y asimétricos. En la porción occidental, son frecuentes ripples romboidales, formándose un canal de recepción que corta un bancal mal definido.



FOTO 1.- Detalle del borde oriental de la zona supramareal, donde se muestra claramente la laminación cruzada tabular tendida. Escala = 20 cm.

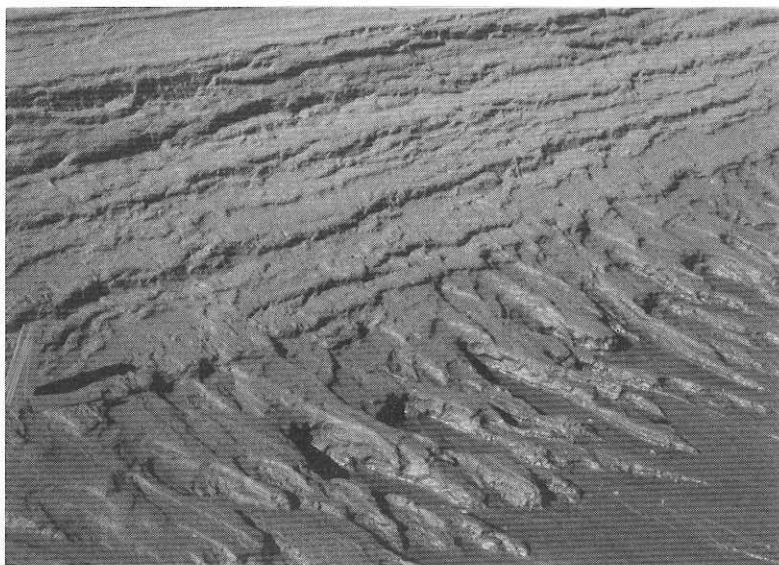


FOTO 2.- Borde de canal del río Piles, erosionando parte de la zona inter y supramareal. Los niveles de descenso de agua se superponen a la laminación interna. En la base, se desarrollan marcas o incisiones de arroyada de tipo cónico.



FOTO 3.- Ripples asimétricos de corriente de pequeña escala, originados por flujos que van hacia la derecha de la fotografía. Están decapados por corrientes más débiles de sentido contrario.



FOTO 4.- Trenes de ripples de corriente superpuestos de pequeña escala. El inferior de mayor magnitud se ve afectado por flujos que viajan hacia el extremo inferior izquierdo.

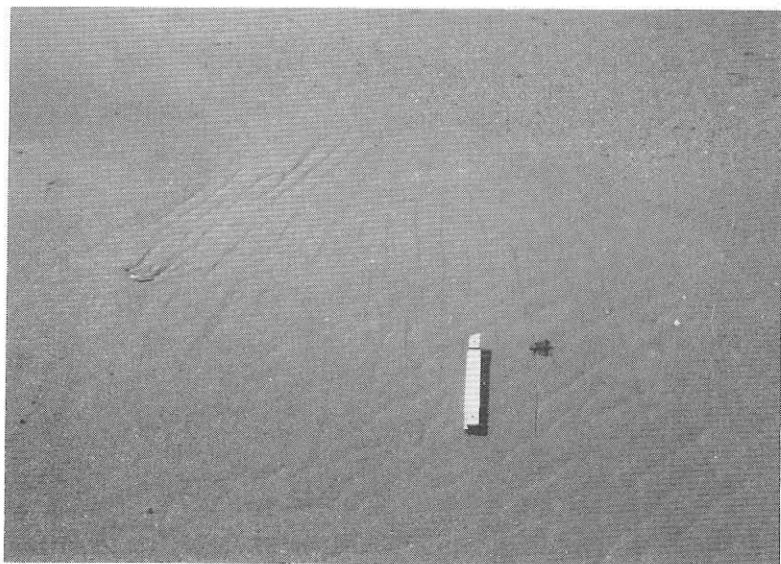


FOTO 5.- Ripples romboidales de escala decimétrica. La corriente se dirigía hacia la parte alta de la fotografía.

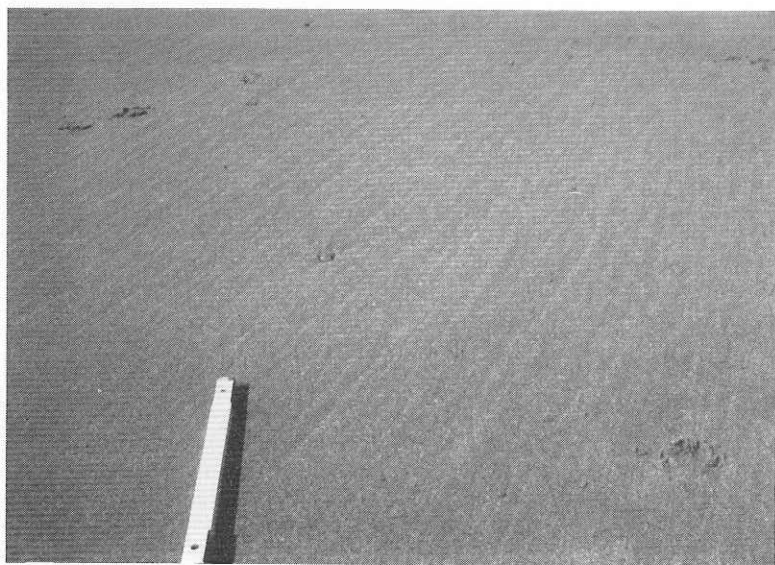


FOTO 6.- Alineación paralela sobre granulometrías medias y gruesas. La corriente iría hacia el ángulo superior derecho.



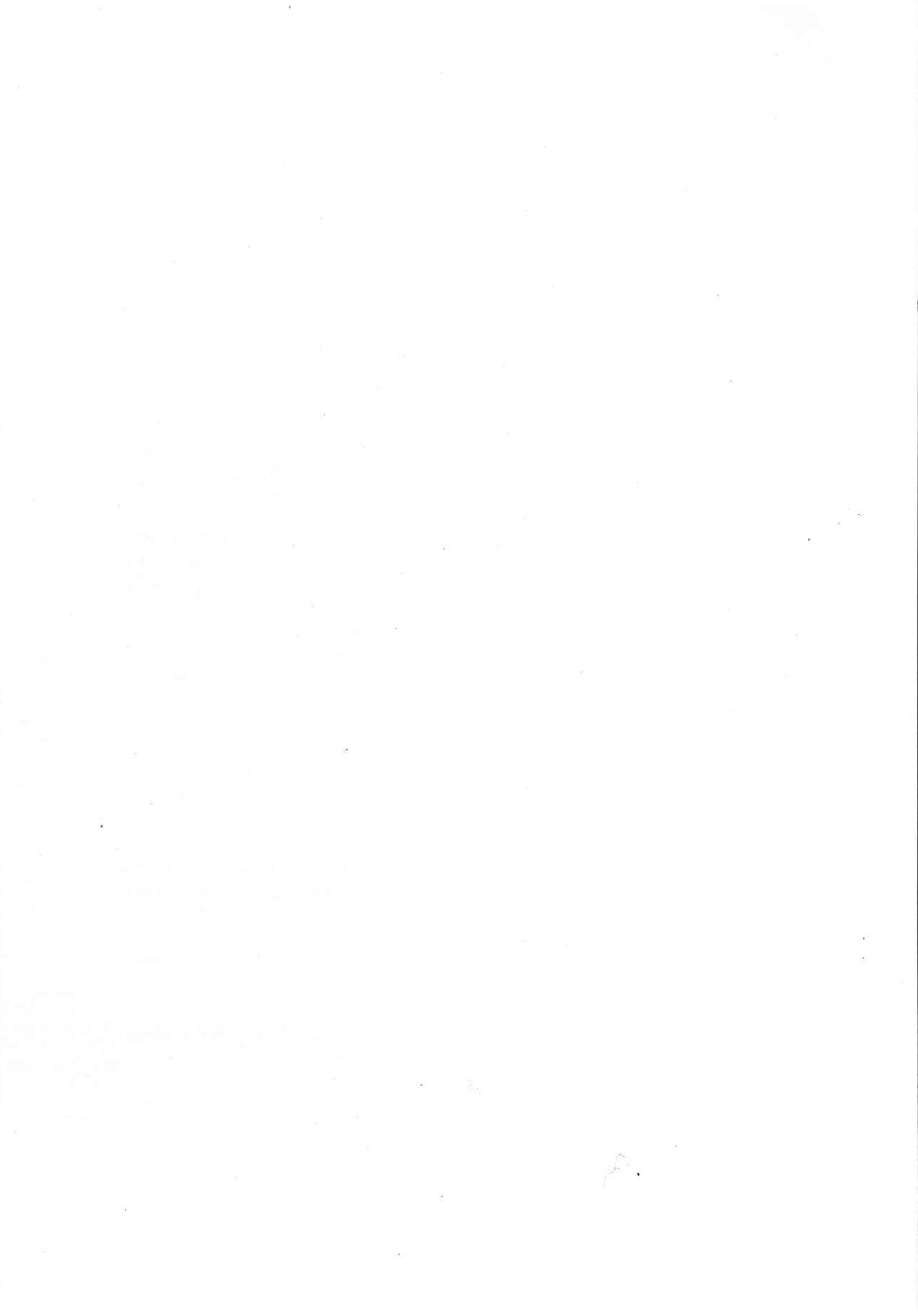
FOTO 7.— Marcas horquilladas pasando a ripples romboidales. El flujo va hacia el ángulo superior izquierdo. Escala : 1 duro.



FOTO 8.— Marcas de arroyada laminares. La descarga de agua se produce hacia el borde inferior derecho de la fotografía. En los extremos, de tonos más oscuros, se concentran mayor proporción de bioclastos. Lápiz = 20 cm de longitud.

BIBLIOGRAFIA

- ALLEN, J.R.L. (1968).— Current ripples. Their relation to patterns of water and sediment motion. Nort-Holland Publ. Comp. Amsterdam.
- FLOR, G.; GARCIA-RAMOS, J.C. y VALENZUELA, M. (1979).— Actividad biogénica en los depósitos actuales de la playa de San Pedro de Antromero (Asturias). Bol. de la R. Soc. de Hist. Nat. (Geol.), 77 (3-4): 181-197.
- FLOR, G. y MARTINEZ AZPIREZ, J.A. (1980).— Ampliación de la zona de asiento en función de la dinámica de la playa de San Lorenzo (Gijón). Publicación de la I Reunión Nacional de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio. Santander.
- FLOR, G.; LLERA, E.M.; MARTINEZ AZPIREZ, J.A. y ORTEA, J.A. (1981).— Contribución al estudio de la playa de San Lorenzo (Gijón). C. CRINAS, nº 1 Asturias.
- HARMS, J.C. (1975).— Stratification and sequence in prograding shore-line deposits. En: Depositional environments as interpreted from primary sedimentary structures and stratification sequences. SEPM Short Course nº 2. Dallas, Texas.
- MARTINEZ AZPIREZ, J.A. (1982).— Aspectos sedimentológicos de la playa de San Lorenzo (Gijón). Tesis de Licenciatura (no publicada). Departamento de Estratigrafía. Universidad de Oviedo.
- REINECK, H.E. y SINGH, I.B. (1980).— Depositional Sedimentary Environments. 2ª Ed. Springer-Verlag.
- RICCI LUCHI, F.R. (1970).— Sedimentografía. Atlante fotografico delle strutture primarie del sedimenti. Zanichelli. Bologna.



RITMOS CIRCADIANOS EN LOS GASTEROPODOS POSIDONICOLAS (1)

por

José TEMPLADO*

Palabras clave: Moluscos, Gasterópodos, ritmos circadianos, Posidonia.

Key words: Molluscs, Gastropods, circadian rhythms, Posidonia.

RESUMEN

A fin de estudiar los ritmos circadianos que presentan los gasterópodos posidonícolas se realizaron una serie de muestreos cuantificados del estrato foliar de una pradera de Posidonia oceanica. Dichos muestreos se llevaron a cabo en cuatro momentos diferentes del día: a la salida del sol, al mediodía, a la puesta del sol y durante la noche.

La existencia de estos ritmos determina la presencia escalonada de las diferentes especies en las hojas de Posidonia, lo cual se interpreta como un medio más de evitar la competencia entre especies que ocupan nichos ecológicos similares.

INTRODUCCION

Las comunidades naturales experimentan una serie de cambios a lo largo del día en cuanto a la distribución y actividades de muchos de los organismos que las componen debido a la existencia de ritmos de periodicidad diaria. Refiriéndonos a las comunidades marinas, mucho se han estudiado las migraciones verticales que realizan los animales planctónicos y nectónicos en relación con la sucesión de días y noches, tema sobre el que existe una ingente bibliografía. En los animales de aguas libres (medusas, cladóceros, quetognatos, tunicados, copépodos, crustáceos superiores, peces, larvas de muy diversos grupos, etc.) estas migraciones constituyen un fenómeno muy generalizado: descienden cuando la luz es intensa y se dirigen hacia la superficie durante la noche (MARGALEF, 1967).

- (1) Trabajo presentado en el IV Congreso Nacional de Malacología celebrado en Gijón.

* Museo Nacional de Ciencias Naturales.
Castellana, 80. Madrid - 6.

En las comunidades bentónicas también tienen lugar importantes variaciones diarias (basta hacer una inmersión nocturna para darse cuenta de ello), sin embargo, los ritmos circadianos o nictemerales en estas comunidades han sido hasta ahora muy poco estudiados y creemos que es importante tener un conocimiento, al menos aproximado, acerca de ellos a la hora de realizar aquellos muestreos dirigidos a obtener organismos móviles. Para la obtención de organismos sésiles el momento del día en el que se realicen los muestreos no hará variar los resultados de éstos desde un punto de vista cualitativo y cuantitativo, pero sí si se trata de animales móviles. Por este motivo cuando comenzamos a estudiar la malacofauna de las praderas de Posidonia oceanica en las costas del Cabo de Palos nos propusimos obtener una idea acerca de ellos.

MATERIAL Y METODOS

Los muestreos se realizaron a pulmón libre mediante rastrillado del estrato foliar de las praderas de Posidonia con un cedazo de 30 cm de diámetro y malla de 2 x 2 mm.

Para poder cuantificar de alguna forma los resultados los muestreos se efectuaron de la siguiente manera: en una misma pradera y con el estado del mar en similares condiciones se realizaron muestreos en cuatro momentos diferentes del día, a la salida del sol, al mediodía, a la puesta del sol y durante la noche (al menos tres horas después del crepúsculo vespertino).

Cada muestra consistía en pasar el cedazo por la pradera 10 veces, haciendo en cada vez un recorrido por la misma de "10 golpes de aleta". De esta forma se tomaron 12 muestras en tres tandas de cuatro, es decir, que se tomaron 3 muestras en cada uno de los momentos elegidos del día. Todos los muestreos se llevaron a cabo en el mes de agosto y se procuró realizar cada una de las tres tandas de cuatro muestras en un mismo día o en días contiguos para que el estado del mar variara lo menos posible de unas a otras.

El lugar elegido para efectuar los muestreos fue una pradera cuya profundidad oscila entre los 3 y los 9 m situada en las costas del Cabo de Palos (coordenadas U.T.M.: 30SYG0367) (fig. 1).

El material era estudiado primeramente en vivo, lo que permitía separar de una manera rápida y fidedigna los animales vivos de las conchas habitadas por pagúridos, pues éstos eran muy abundantes, especialmente en los muestreos nocturnos.

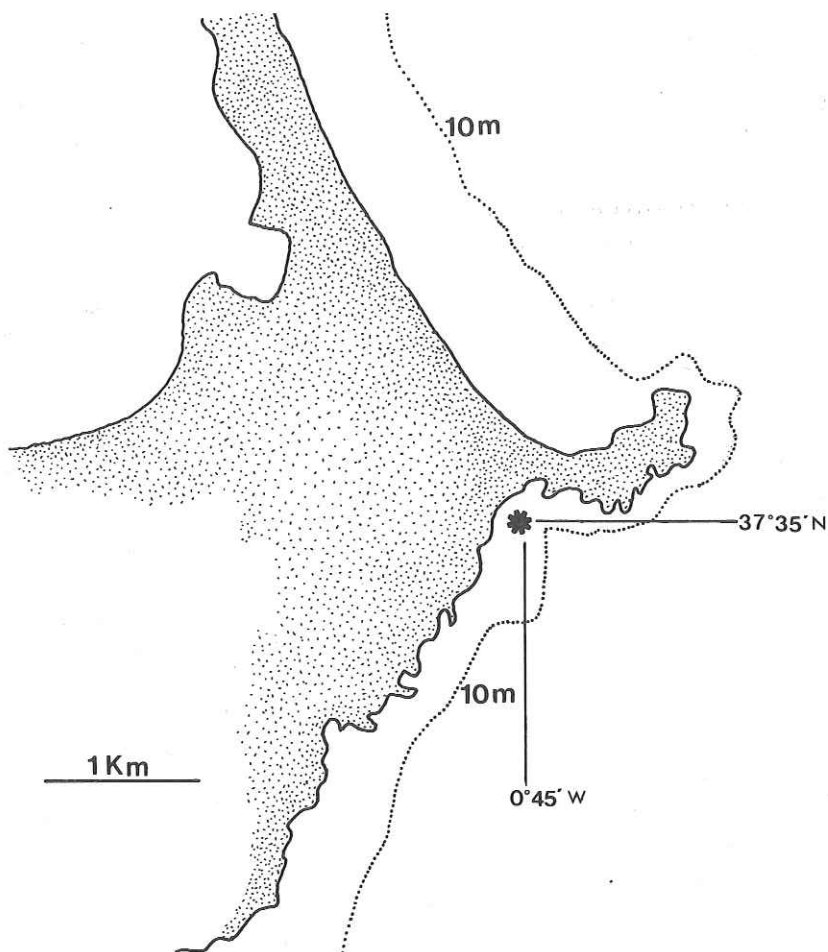


Fig. 1.- Lugar donde se efectuaron los muestreos (*)

RESULTADOS

Los resultados de los muestreos se resumen en la tabla I. En cada columna se consigna el número de ejemplares recogidos en cada una de las fases del día.

Aunque los datos numéricos obtenidos son bajos, resultan en algunos casos bastante significativos y permiten hacer una serie de deducciones. En primer lugar se observa que la máxima abundancia de ejemplares se ha obtenido en los muestreos nocturnos (297) y la mínima en los correspondientes al mediodía (172), pero las diferencias entre las cuatro fases del día no son demasiado grandes.

Especies que han mostrado ser claramente nocturnas son: Columbella rustica, Tricolia speciosa, Phyllaplysia depressa, Clanculus cruciatus, C. jussieui y Petalifera virescens. De estas tres últimas se han recogido muy pocos ejemplares, sin embargo en el estrato de rizomas de las praderas de posidonias son abundantes, al menos los dos Clanculus, por lo que son especies claramente esciáfílas que durante su actividad nocturna se desplazan a veces al estrato foliar.

Otras especies son preferentemente nocturnas, pero no muestran ritmos tan acusados y también están presentes en las horas de luz. Este es el caso de Calliostoma laugierii, Jujubinus exasperatus, J. aequistriatus, Tricolia pullus y Goniostoma auriscalpium.

Entre las especies más bien diurnas encontramos a Bititium reticulatum y a Alvania lineata. Rissoa variabilis es también diurna, pero presenta una máxima abundancia en el crepúsculo vespertino. Chauvetia minima, por el contrario, es más abundante al amanecer y su número va decreciendo a lo largo del día.

Por último, existen otras especies que parecen no presentar ritmos circadianos. Este es el caso de Rissoa violacea y R. ventricosa.

Desde el punto de vista taxonómico cabe señalar en primer lugar que todos los moluscos recogidos en el estrato foliar de las praderas corresponden a la clase de los gasterópodos. Los tróquidos, fasianélidos y aplisiáceos son preferentemente nocturnos. Entre los risoáceos encontramos especies más bien diurnas (alvánidos) y especies indiferentes (risóidos).

Por último cabe decir que los neogasterópodos son poco abundantes, tanto en número de especies como de individuos. Sólo dos especies de éstos son frecuentes: el columbélido Columbella rustica (exclusivamente nocturna) y el buccínido Chauvetia minima (más bien crepuscular).

En los muestreos efectuados se ha observado también que existen otros grupos animales con unos ritmos circadianos más marcados que en los moluscos, con una predominancia casi absoluta de especies nocturnas. Esto sucede, por ejemplo, con varios grupos de crustáceos (decápodos, anfípodos, isópodos, etc.) y con muchos foraminíferos.

DISCUSION

Las causas desencadenantes de estos ritmos parecen ser, en este caso concreto, respuestas directas a factores ambientales que oscilan con la sucesión de días y noches, más que ritmos fisiológicos o internos. Especies mantenidas en acuarios en condiciones de luminosidad constante no parecían mostrar ritmos diarios. Por el contrario, factores como la luz tienen una gran importancia en estos ritmos. Se ha observado, por ejemplo, que en días con el cielo muy cubierto aumentaba el porcentaje de individuos pertenecientes a especies esciáfilas o nocturnas en el estrato foliar de las praderas con respecto a días soleados.

Existen, además, factores extrínsecos que pueden alterar o anular los ritmos diarios. En los días en que el mar está muy agitado desciende notablemente el número de moluscos presente en las hojas de Posidonia al estar éstas sometidas a un continuo vaivén, por lo que se ven obligados a permanecer en la zona basal de las mismas o en los estratos de tallos y rizomas. Algunos muestreos realizados en días de marejada han resultado nulos.

LEDOYER (1962, 1964 y 1969) ha sido hasta ahora el único que ha estudiado los ritmos circadianos de la fauna "vágil" de las formaciones de fanerógamas marinas. Este autor considera que los factores que determinan los desplazamientos verticales de las especies en dichas formaciones son dos: la concentración de CO_2 y la luz. En las praderas de posidonias se produce durante la noche una alta concentración en CO_2 que provocaría la activación nocturna de muchas especies que tenderán a ascender. Durante el día la luz provocará directamente la migración descendente a la vez que decrece la concentración de CO_2 .

LEDOYER indica que los grupos más afectados por estos ritmos y que presentan mayor actividad nocturna son los anfípodos e isópodos y en menor grado los gasterópodos. Entre estos últimos cita a Bulla striata, Haminea hydatis, Clanculus cruciatus, Columbella rustica, Tricolia pullus, T. speciosa, Gibbula ardens y G. turbinoides como especies nocturnas; a Bittium reticulatum como especie de dominancia diurna y a Gibbula umbilicalis y a los risoáceos en general como indiferentes. Se observa, pues, una notable coincidencia con los datos obtenidos en el presente trabajo. En Cabo de Palos Bulla striata y Haminea hydatis son frecuentes en las formaciones de Cymodocea nodosa donde presentan una marcada actividad nocturna (TEMPLADO, 1982).

ZAVODNIK (1965) señala que en diversos poblamientos fiales de las costas del Norte del Adriático existen migraciones circadianas de toda una serie de pequeñas especies (poliquetos, copépodos, anfípodos, decápodos, gasterópodos, etc.) en relación con las variaciones de la concentración en el agua de O_2 y CO_2 , dependientes de la actividad fotosintética de las algas.

La existencia de los ritmos circadianos puede interpretarse como una forma más de evitar la competencia entre especies que ocupan nichos ecológicos similares. Como es sabido, en el curso de la evolución las especies que ocupan un mismo nicho ecológico en un mismo biotopo tienden a segregarse de alguna forma y a ocupar nichos ecológicos distintos, aunque sean próximos, para evitar de esta manera la competencia que haría desaparecer con el tiempo a alguna de ellas (véase al respecto ROS, 1974).

Desde el punto de vista trófico se observa que la mayoría de las especies recogidas en el estrato foliar de las praderas de posidonias son ramoneadoras micrófagas que se alimentan del fieltro de organismos epifíticos que recubren las hojas. Sólo 5 especies han resultado ser carnívoras: Ocinnebrina aciculata, Muricopsis cristatus, Chauvetia minima, Dondice banyulensis y Baeolidia nodosa, siendo todas raras en este medio a excepción de C. minima.

Es probable que entre los gasterópodos ligados al estrato foliar de estas praderas exista una presión de competencia que conduzca a la segregación. Posiblemente debe existir una primera segregación por especialización divergente en la alimentación. Pero sin duda los ritmos circadianos constituyen una clara segregación en el tiempo, de manera que se establece una secuencia de especies a lo largo del día en el aprovechamiento del recurso alimenticio constituido por los epibiontes de Posidonia. También puede existir una secuenciación a lo largo del año. Como ejemplo puede citarse a Alvania montagui que, siendo una especie escasa durante el verano, es la más abundante en los muestreos realizados en invierno (véase TEMPLADO, 1982).

De lo dicho anteriormente y de la observación del cuadro de datos puede llamar la atención el hecho de que especies taxonómicamente muy próximas, entre las que la competencia debe ser más fuerte, presentan además un ritmo circadiano análogo. En el caso de Rissoa variabilis y R. ventricosa he comprobado que son especies con marcadas fluctuaciones de un año a otro en sus poblaciones y que tienden a excluirse una a otra, de tal manera que el año que una de ellas es abundante

Tabla I

	AM	MD	PS	NO	TO
<u>Calliostoma laugierii</u>	13	1	15	27	56
<u>Jujubinus exasperatus</u>	81	32	36	108	257
<u>Jujubinus aequistriatus</u>	28	8	11	28	75
<u>Clanculus cruciatus</u>	-	-	-	4	4
<u>Clanculus jussieui</u>	-	-	-	2	2
<u>Tricolia pullus</u>	2	2	1	6	11
<u>Tricolia speciosa</u>	-	-	2	13	15
<u>Alvania montagui</u>	1	1	5	-	7
<u>Alvania lineata</u>	-	13	3	-	16
<u>Apicularia guerini</u>	-	-	1	-	1
<u>Rissoa violacea</u>	10	21	16	7	54
<u>Rissoa variabilis</u>	17	24	46	8	95
<u>Rissoa ventricosa</u>	26	27	22	12	87
<u>Goniostoma auriscalpium</u>	22	13	17	30	82
<u>Bittium reticulatum</u>	3	14	11	2	30
<u>Ocenebrina aciculata</u>	1	-	-	-	1
<u>Muricopsis cristatus</u>	1	-	-	-	1
<u>Columbella rustica</u>	-	-	-	38	38
<u>Chauvetia minima</u>	23	13	2	1	39
<u>Phyllaplysia depressa</u>	-	2	2	8	12
<u>Petalifera virescens</u>	-	-	-	3	3
<u>Dondice banyulensis</u>	-	1	-	-	1
<u>Baeolidia nodosa</u>	-	-	1	-	1
TOTALES	228	172	191	297	888

Tabla I.- Resultados de los muestreos.

AM - amanecer; MD - mediodía; PS - puesta del sol; NO - noche;
TO - totales.

la otra es escasa y viceversa. En el caso de Jujubinus exasperatus y J. aequistriatus la segregación es espacial. La primera de estas especies es dominante sobre la segunda en las praderas de Posidonia, mientras que en las praderas de Cymodocea nodosa sucede lo inverso (TEMPLADO, 1982). En el caso de Tricolia pullus y T. speciosa, LEDOYER (1962) indica que la primera de ellas tiende a vivir en las praderas sometidas a un hidrodinamismo más intenso, mientras que la segunda elige aguas más tranquilas. Este hecho no he podido comprobarlo en la zona del cabo de Palos.

Poco se sabe todavía acerca de muchos de los aspectos aquí tratados y de la biología de estas especies. En próximos trabajos pretendemos abordar algunos de estos temas para ampliar en lo posible el conocimiento sobre la biocenosis posidonícola y en definitiva, sobre las biocenosis bentónicas a la vez que animamos a otros bentólogos a realizar estudios similares.

BIBLIOGRAFIA

- LEDOYER, M., 1962.- Etude de la faune vagile des herbiers superficiels de zostéracés et de quelques biotopes d'algues littorales. Rec.Trav. Sta. Mar. Endoume, 59 (56): 117-235.
- LEDOYER, M., 1964.- Les migrations nycthemerales de la faune vagile au sein des herbiers de Zostera marina de la zone intertidale en Manche et comparaison avec les migrations en Méditerranée. Rec. Trav. Sta.Mar. Endoume, 34 (50): 241-247.
- LEDOYER, M., 1969.- Ecologie de la faune vagile des biotopes méditerranéés accessibles en scaphandre autonome. Etude des phenomenes nycthemeraux: V.- Les variation nycthemerales des populations dans les biotopes. VI.- Les pêches a la lumière. VII.- Les variations nycthemerales des gas dissous au sein des biotopes. Tethys, 1:292-340.
- MARGALEF, R., 1972.- Ritmos, fluctuaciones y sucesiones. En: Ecología marina. Fundación La Salle. Caracas. 454-492 pp.
- PERES, J.M., 1971.- Considerations sur la dynamique des communautés benthiques. Thalassia Jugoslavica, 7 (1): 247-277.
- ROS, J.-D., 1974.- Competència i evolució en espècies veïnes de gasteropodos marins. Coll. Soc. Cat. Biol., VII, Evolució: 101-121.
- TEMPLADO, J., 1982.- Moluscos de las formaciones fanerógamas marinas en las costas del Cabo de Palos (Murcia). Tesis. Univ. Complutense. Madrid. 332 pp.
- ZAVODNIK, D., 1965.- Quelques résultats des recherches actuelles sur les peuplements du système phytal dans l'Adriatique du Nord. C.I.E.S. M.M. Mónaco, Rapp. & P.V., 18 (2): 101-106.

COMENTARIOS SOBRE Opisthoteuthis agassizi VERRILL, 1883
(CEPHALOPODA: OCTOPODA) EN EL MAR CANTABRICO. (1)

por

Jorge ALCAZAR* y Jesús ORTEA*

Palabras clave: Moluscos, Cefalópodos, Opisthoteuthis, Asturias, España.

Key words: Molluscs, Cephalopods, Opisthoteuthis, Asturias, Spain.

RESUMEN

Se señala la captura de 5 ejemplares del cefalópodo Opisthoteuthis agassizi VERRILL, 1883 durante el periodo 1978-1982 en una zona muy localizada del mar Cantábrico, frente a las costas de Asturias. Se presentan algunas dimensiones e índices y se comenta su distribución geográfica.

INTRODUCCION

Los embarques periodicos en buques de pesca comerciales que vienen realizando los miembros del CRINAS, desde la creación del Centro y, unido a la aportación de material por parte de las tripulaciones de algunos barcos, ha dado lugar a la obtención de 5 ejemplares de un Cirromorfo asignado a la especie Opisthoteuthis agassizi VERRILL, 1883, no citado hasta el momento en la zona del mar Cantábrico.

(1) Trabajo presentado en el IV Congreso Nacional de Malacología de Gijón.

* Centro de Investigaciones Acuáticas de Asturias. CRINAS. Apdo. 4067. Gijón.

MATERIAL Y METODOS

Dos ejemplares recogidos en 1978 (leg. de Menéndez de la Hoz) en el caladero denominado "Renon", uno en 1980 y dos en 1982, todos en fondos fangosos entre los 400 y 600 m. de profundidad. A lo largo de los caladeros que se indican en la fig. 1.

Todos los ejemplares se fijaron en formalina al 10% y su estudio consistió en determinación del sexo, medición de diversas partes del cuerpo, brazos y algunos índices biométricos, tal como se presenta en el cuadro 1. En general, se ha seguido la metodología expresada por Morales (1959).

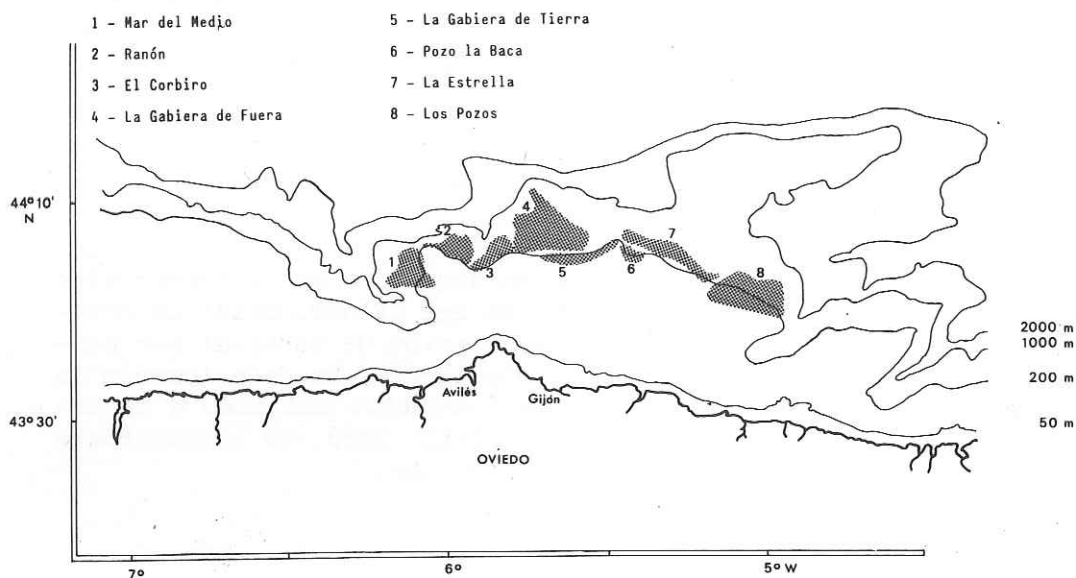


Fig. 1.- Caladeros donde se captura O. agassizi.

MORFOLOGIA EXTERNA

Cuerpo globoso y rechoncho, de textura gelatinosa, con el apex redondeado. La coloración en fresco varía del rojo ladrillo al chocolate claro, con tonos más oscuros sobre los brazos y en el interior de la membrana umbelar. Los cirros son de igual color que ésta.

La cabeza está muy unida al cuerpo, siendo la longitud de éste, tomada como la distancia de la concha vestigial a la línea imaginaria que pasa por los ojos, más fiable y constante que la longitud apex-ojos, moderadamente inferior, en cuatro de los ejemplares, a la anchura a nivel de las aletas. Ojos grandes y cubiertos por la piel a excepción de un orificio.

Los brazos son grandes y carnosos (fig. 3), agudizándose en las porciones apicales que, en el animal fijado, se curvan hacia atrás. Una sola fila de ventosas en cada brazo. En los brazos IV del macho se observan dos grupos alternantes de ventosas grandes, situados entre las ventosas 5ª a 9ª y de la 22ª a la 27ª. Los cirros se observan a partir de la primera ventosa y alcanzan su mayor longitud hacia la mitad del brazo.

La umbela es simple, sin membrana intermedia y gruesa, estando comprendida la profundidad de todos los sectores entre el 50 y 75% de la longitud del brazo más largo.

Las aletas son alargadas y de base gruesa, situadas en la mitad dorsal del cuerpo. Inmediatamente detrás de ellas se encuentra la concha vestigial (fig. 2), con forma de U abierta, insertándose en la proximidad de sus extremos la base muscular de cada aleta, de sección elipsoidal.

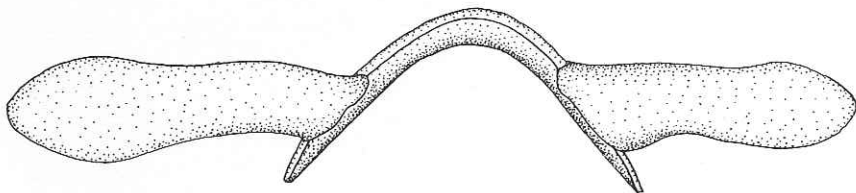


Fig. 2.- Concha vestigial con las aletas.

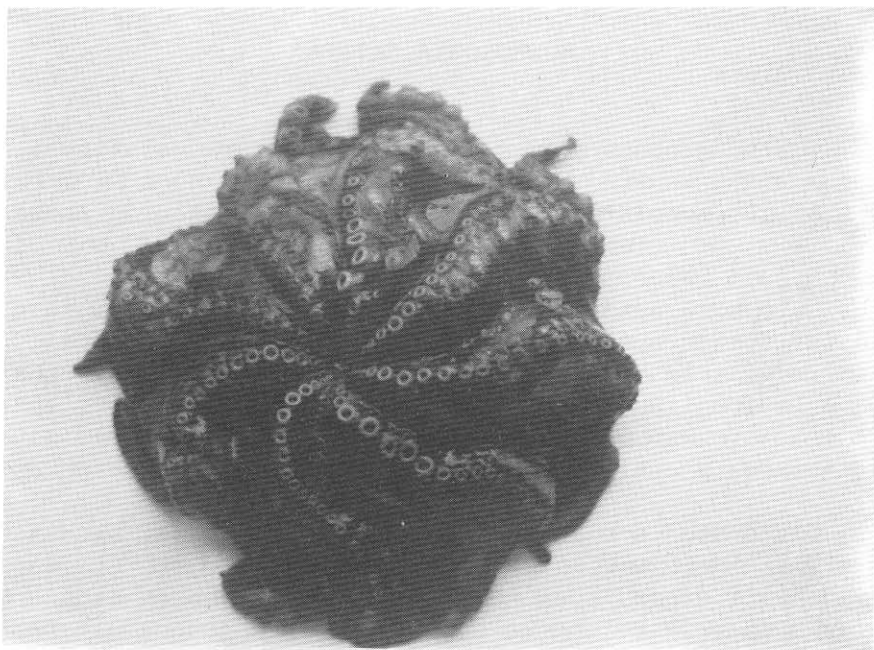


Fig. 3.- Vista ventral de *O. agassizi*.

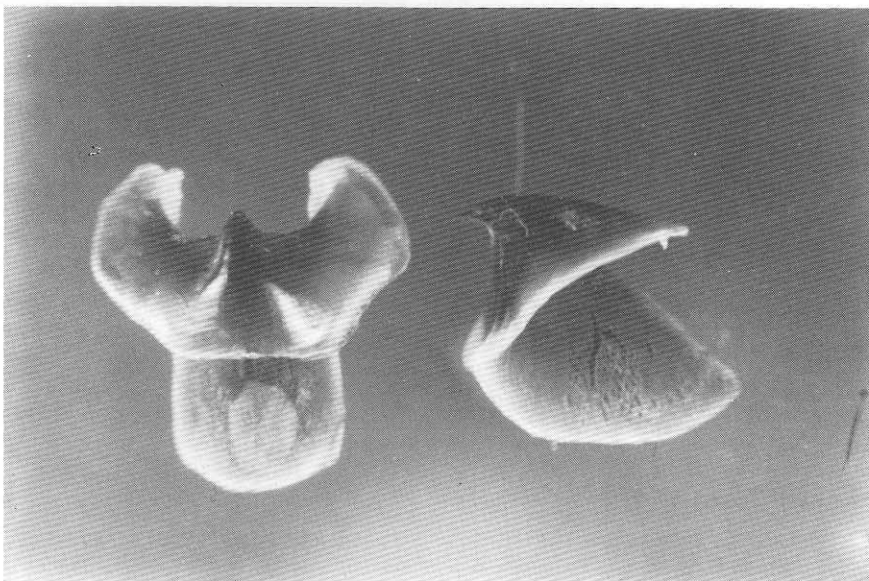


Fig. 4.- Mandíbulas de *O. agassizi*.

DISTRIBUCION ATLANTICA

El género Opisthoteuthis comprende seis especies de las que hay un único representante ibérico O. agassizi citado hasta el momento únicamente en el Mediterráneo (Morales, 1959), frente a las costas de Blanes. En el Atlántico hay citas de C. Chun (1913) en el Suroeste de Irlanda, Voss (1935, 1955) en las costas de Cuba y (1956) del golfo de México, W. Adam (1962) en las costas de Angola y Pilar Sánchez (1981) frente a las costas de Namibia.

En el litoral asturiano se captura entre las verticales de Lastres y Cudillero ($43^{\circ}50'N$, $5^{\circ}6'5''W$) entre las 200 y 300 brazas de profundidad, recoletándose la mayor parte de los ejemplares en el "Pozo de la Baca", pequeño caladero situado al NNE de Gijón y a 18 millas de la costa.

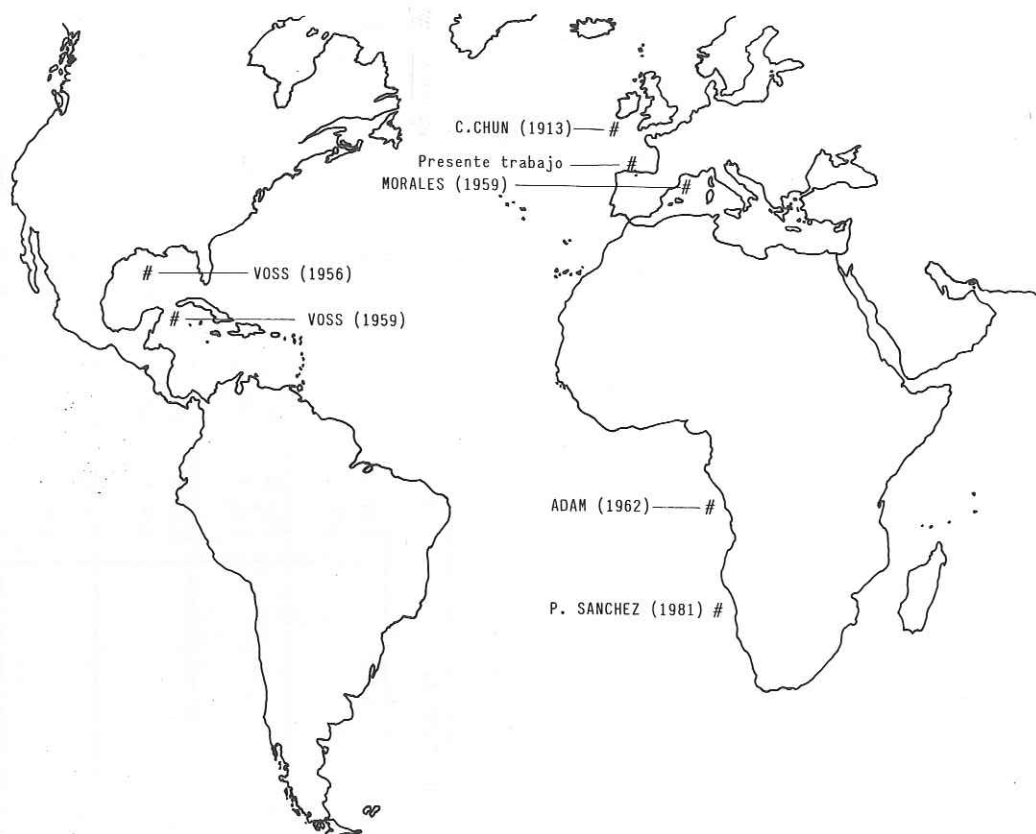


Fig. 5.- Citas atlánticas de O. agassizi.

nº de ejemplar	Dimensiones absolutas (en mm)					Dimensiones relativas (en %)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
sexo	M	H	H	H	H					
LT - longitud total	128'0	-	124'0	144'0	124'0					
LC - longitud del cuerpo ojos-concha vestigial	35'0	32'1	32'9	43'0	38'0	27'4	-	26'5	29'8	30'6 de LT
Anchura del cuerpo (a nivel de las aletas)	36'0	41'0	46'0	35'0	46'5	102'8	127'7	139'8	81'4	122'3 de LT
Ancho de la cabeza (entre cristalininos)	54'0	57'0	60'0	52'0	58'0	154'0	177'5	182'3	120'9	152'9 de LT
eje dorso ventral	9'0	8'9	9'5	10'5	9'0			23'6 - 28'8 de LC		
eje longitudinal	10'0	9'8	9'5	10'5	10'1			24'0 - 30'5 de LC		
1º par	116 D 121 I	120 D 117'7 I	112'5 D 116 I	129 D 135 I	133 D 132 I			87'0 - 107'0 de LT		
2º par	121 D 121 I	120 D 102 I	121 D 114 I	127 D 142 I	135 D 143 I			88'2 - 115'0 de LT		
3º par	130 D 124 I	112 D 100 I	117 D 110 I	129 D 111 I	143 D 142 I			77'0 - 115'0 de LT		
4º par	137 D 135 I	102 D 104 I	123 D 116 I	128 D 126 I	147 D -			80'2 - 118'0 de LT		

CRISTALINOS

BRAZOS

UMBELA	Profundidad sector A	100	79'4	71'0	-	94'0
	Profundidad sector B	98'1	75'1	70'0	-	-
	Profundidad sector C	91'4	71'2	74'0	-	86'0
	Profundidad sector D	89'1	67'3	69'0	-	85'0
	Profundidad sector E	81'2	63'5	66'0	-	-
SIFON	Anchura ápice	11'0	2'5	4'0	6'0	7'0
	Anchura base	14'0	7'4	10'0	10'0	9'5
	Altura	32'0	13'0	11'0	10'0	16'0
ALETAS	Longitud	32'0	23'0	23'0	34'0	31'0
	Anchura de la región más ancha	13'5	12'0	15'0	13'5	12'0
	Anchura de la base	11'0	9'5	13'0	15'0	12'0

53'2 - 75'5 del brazo más largo

Cuadro 1.- Algunas dimensiones absolutas y relativas de O. agassizi VERRILL, 1883.

OBSERVACIONES

Los animales, recién sacados del agua son de aspecto amorfo y muy gelatinosos.

La presencia de dos grupos de ventosas grandes en los brazos IV sólo se ha constatado en el ejemplar macho. Es posible que se trate de un carácter sexual secundario pero, el escaso material estudiado no permite asegurarlo.

En el ejemplar macho no se ha observado ningún brazo hectocotilizado.

ALIMENTACION

Los contenidos estomacales de todos los ejemplares examinados consistían exclusivamente en restos de crustáceos. Por análisis del número y forma de los ojos, cabeza y telson hallados, podemos estructurar la alimentación en:

Crustáceos: 100%

		nº individuos	masa
Decápodos	Macrura Natantia	30	60%
	Macrura Reptantia	59	10%
Anfípodos e Isópodos		65	20%
Indeterminados		--	10%

Los datos obtenidos a partir de los contenidos estomacales parecen indicar una alimentación a base de animales plantónicos, como indica VOSS (1956).

BIBLIOGRAFIA

- ADAM, W., 1951.- Exp. Ocean. Belge dans les eaux côtiers africaines del Atlantique Sud (1948-49). Cephalopodes, 3 (3): 1-142.
- ADAM, W., 1962.- Cephalopodes del archipel du Cap Vert, de l'Angole et du Mozambique. Mem. J. Inv. Ultramar, 32: 8-63.
- MANGOLD-WIRZ, K., 1973.- La faune eutologique actuelle en Mediterranée et ses rapports avec les mers voisines. Rapp. Comm. Int. Mer Medit. 21 (10): 779-782.
- MORALES, E., 1959.- Sobre la presencia de Opisthoteuthis agassizi VERRILL, 1883 en el Meditertráneo. Inv. Pesq. XV: 113-123.
- MORALES, E., 1962.- Cefalópodos de Cataluña 2. Inv. Pesq. XXI: 97-111.
- PEREZ-GANDARAS, G., 1980.- Cefalópodos del mar de Galicia. Tesina. Univ. de Madrid, 117 pp.
- ROBSON, G.C., 1932.- A monograph of the recent cephalopoda, based on the collection in the British Museum. Part II: The Octopoda (excluding the Octopodinae). British Museum Natural History, London, 1932, 459 pp.
- SANCHEZ, P., 1981.- Cefalópodos capturados durante la campaña "Benguela 1" en el SO africano. Res. Exp. Cientif., 9: 29-35.
- VOSS, G.L., 1955.- The Cephalopoda obtained by the Harvard-Havana expedition off the coast of Cuba in 1938-39. Bull. Marine Sci. Gulf and Caribbean, vol. 5, nº 2: 81-115.
- VOSS, G.L., 1956.- A review of the Cephalopoda of the Gulf of Mexico. Bull. Marine Sci. Gulf and Caribbean, vol.6, nº 2.

**NUEVOS DATOS ANATOMICOS Y BIOLOGICOS DE Ercolania lozanoi
ORTEA, 1981 (OPISTHOBRANCHIA: ASCOGLOSSA)(1).**

por

Casto FERNANDEZ OVIES*, Jesús ORTEA RATO* y
José PEREZ SANCHEZ**

Palabras clave: Moluscos, Opisthobranquios, Ascoglossos, Ercolania, taxonomía, islas Canarias.

Key words: Molluscs, Opisthobranchs, Ascoglossa, Ercolania, taxonomy, Canary Islands.

RESUMEN

A partir de 4 ejemplares se amplia la descripción original de Ercolania lozanoi ORTEA, 1981 con datos de anatomía y biología.

ABSTRACT

New anatomical and biological data of Ercolania lozanoi ORTEA, 1981 from 4 specimens found in the Canary Islands.

INTRODUCCION

En un trabajo anterior (ORTEA, 1981, pp.194-196) describíamos una nueva especie de Ercolania a partir de un único ejemplar recolectado en Tenerife. En este trabajo aportamos nuevos datos anatómicos, morfológicos y biológicos de la especie a partir de nuevos ejemplares recolectados en la isla de La Palma.

(1) Trabajo presentado en el IV Congreso Nacional de Malacología celebrado en Gijón.

* Centro de Investigaciones Acuáticas de Asturias. CRINAS. Apdo. 4067 - Gijón.

** Dpto. de Zoología, Fac. de Biología, Univ. de La Laguna.

Ercolania lozanoi ORTEA, 1981

Material: Charco Azul (28°49'N, 17°45'W), 16.8.1981 a 1 m. de profundidad. Los Cancajos (28°39'N, 17°45'W), 20.8.1981, 2 ejes. en charco de marea; todos en la isla de La Palma y sobre el alga Cladophora prolifera.

MORFOLOGIA EXTERNA

Los ejemplares recolectados midieron hasta 8 mm en extensión (4 mm fijados). Su aspecto general y la coloración de los animales vivos es similar al de la descripción original de la especie; sólo los rinóforos aparecen como más alargados y agudazos en los ejemplares de mayor talla, tal como sucede en otras especies del género. Las bandas longitudinales rojas y blancas del dorso, aparecen en todos los ejemplares recolectados.

ANATOMIA

Epidermis: consta de una capa de células cuboideas que en la zona pedal poseen cilios. En los cerata y en los rinóforos presenta unas grandes células secretoras de tipo mucoso; estas células se disponen sobre la cara dorsal de los rinóforos mientras que en los cerata se encuentran distribuidas por toda su superficie. Bajo la epidermis se dispone una zona de tejido conjuntivo que rodea a los órganos internos y que en el pie se encuentra complementada con gran cantidad de glándulas en su mayoría mucosas.

Aparato digestivo: la cavidad bucal posee un par de divertículos laterales en los que desembocan dos glándulas salivares. El bulbo bucal es voluminoso, está formado por células musculares de gran tamaño (fig. 1, A-B) y se encuentra recubierto internamente por un fino epitelio. La rádula (fig. 1, C), uniseriada, no forma espiral y está formada por 15 dientes (4 en la serie ascendente, 7 en la serie descendente y 4 en el asca); su forma recuerda a la de un zueco.

El esófago nace de la parte posterior y se continúa con un pequeño estómago que comunica con la glándula digestiva formada por dos ramas laterales (fig. 2, F) que recorren

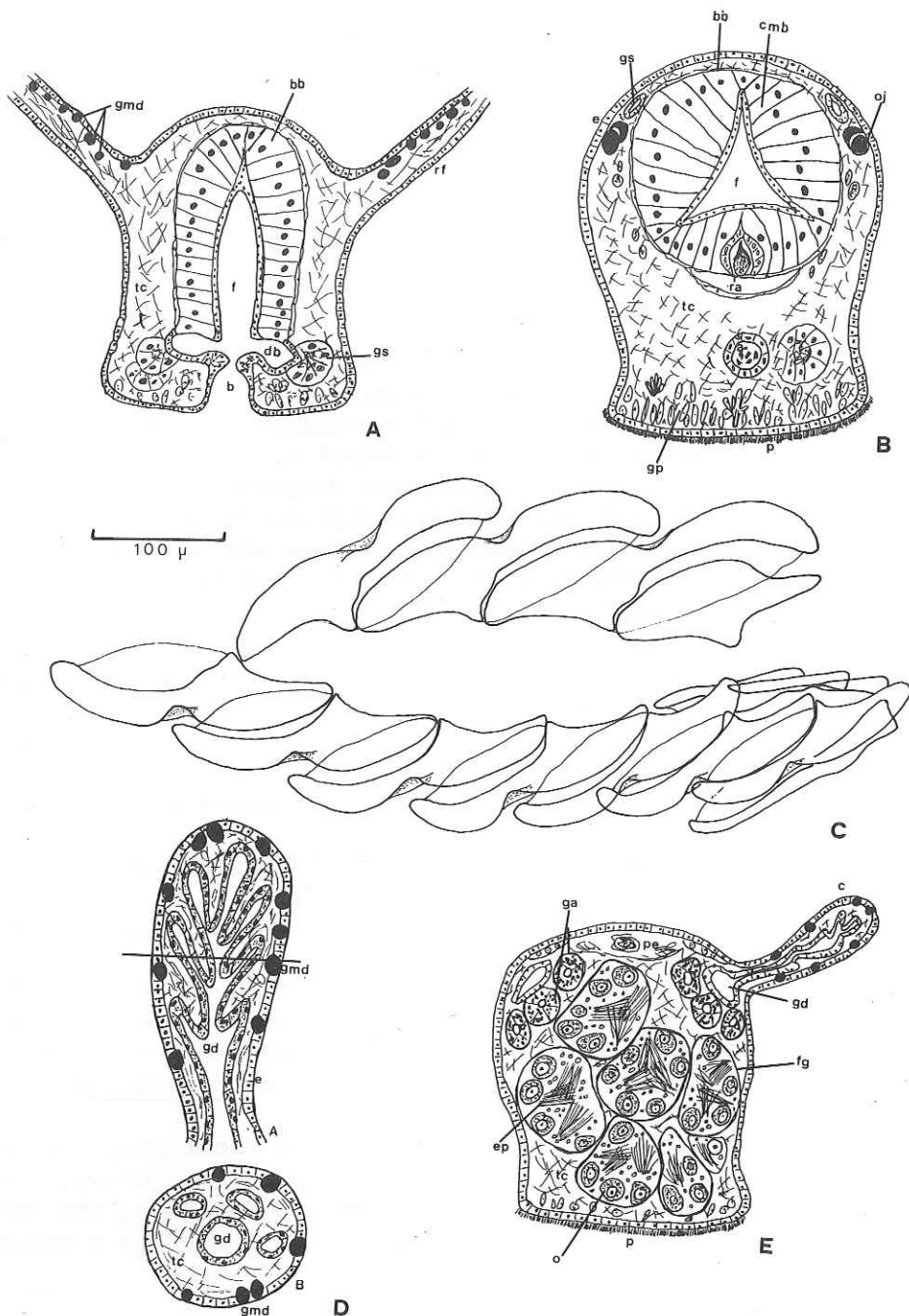


Fig. 1

A.- Corte transversal a nivel de la boca. x 125

B.- Corte transversal a nivel de los ojos. x 125

C.- Rádula.

D.- Esquema de un cera. A: sección longitudinal. B: sección transversal.

E.- Corte transversal a nivel de la gónada. x 125

los costados del animal, enviando ramas que penetran en los cerata (fig. 1, D); el recto surge de la parte posterior del estómago y se dirige hacia atrás, desembocando cerca del área cardíaca en una prominencia dirigida hacia la parte posterior.

Aparato genital: lo forman una gónada constituida por un gran número de folículos hermafroditas (fig. 1, E y fig. 2, F) que llenan la casi totalidad de la cavidad corporal; en ellos las células germinales se sitúan siguiendo la disposición típica en otros Opisthobranchios y Pulmonados: las células femeninas en la periferia, sobre la pared folicular, mientras que los espermatozoides se encuentran dispersos en grupos en la zona central, o luz del folículo. Los conductos que llevan al exterior los productos genitales se encuentran muy plegados, lo que dificulta su interpretación. Existe una espermatoteca (fig. 2, J) aproximadamente esférica, repleta de espermatozoides y situada en la parte central del cuerpo. En el costado se encuentra lo que BABA & HAMATANI (1970) llaman "vestíbulo vaginal", también lleno de espermatozoides.

El pene se encuentra en la parte anterior derecha del cuerpo (fig. 2, H) bajo los ojos, es musculoso y se encuentra en el interior de una cavidad o atrio que comunica con el exterior por un poro.

Algunos de los conductos son de naturaleza glandular, distinguiéndose principalmente dos: una parte llamada glándula mucosa, y otra que se dispone paralela a las ramas de la glándula digestiva, la glándula del albumen (fig. 1, E) caracterizada por células que presentan gran cantidad de gránulos de secreción que se tiñen intensamente de azul con el azán. Un carácter importante es que esta glándula no penetra en los cerata, al contrario de como sucede en *E. boodleae* (BABA & HAMATANI, 1970).

Los ojos, situados en la base de los rinóforos, tienen forma de copa y los forman una capa de tejido conjuntivo, las células sensitivas, una capa de células pigmentarias, una cavidad llena de humor vítreo y un cristalino esférico y voluminoso.

Aparato excretor: lo constituye un saco renal (fig. 2, F) situado en la zona dorsal posterior del área cardíaca, con la que comunica por un conducto renopericárdico que desemboca al exterior por un poro renal.

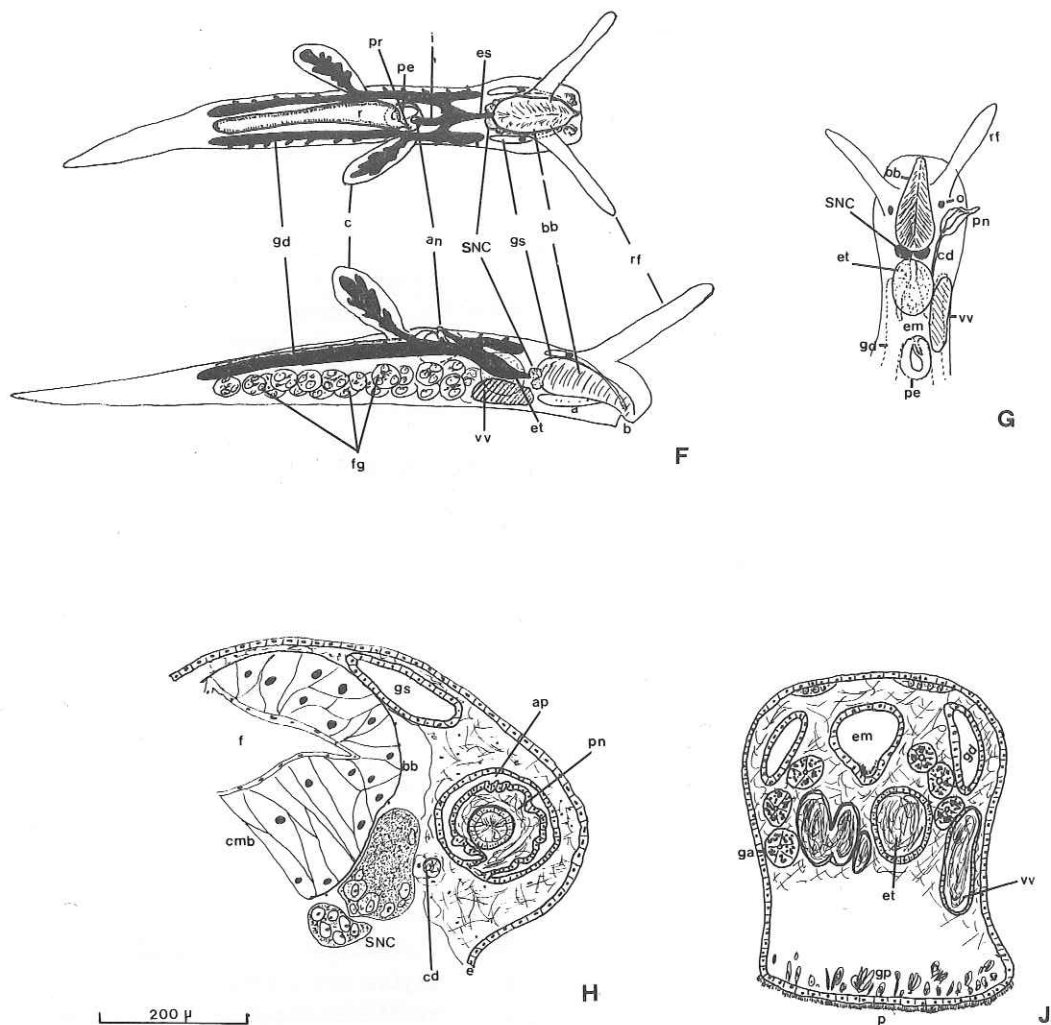


Fig. 2

F.- Esquema general. A: vista dorsal. B: vista lateral.

G.- Esquema de la región anterior del cuerpo.

H.- Sección transversal a nivel del pene.

J.- Sección transversal a nivel del estómago. x 125.

DISCUSION

Las especies del género Ercolania son animales que presentan un largo tubo renal que surge desde la prominencia cardíaca hacia atrás (ORTEA, 1981), característica que se observa con facilidad en los animales vivos de E. lozanoi, mientras que en los cortes aparece como una fina capa de células de tipo cuboidal.

La forma de los dientes, con aspecto de zueco, presente en la mayor parte de las especies, cuya rádula es conocida (E. viridis, E. panceri, E. siotti, E. boodleae,...) parece ser también un carácter bastante típico del género.

La glándula del albumen penetra o no dentro de los cerata, según las especies, pero no es un carácter genérico.

Para más detalles ver ORTEA (1981).

ABREVIATURAS DE LAS FIGURAS

a - asca	gd - glandula digestiva
an - año	gp - glándulas del pie
ap - atrio del pene	gmd - glándulas mucosas defensivas
b - boca	gs - glándula salivar
bb - bulbo bucal	i - intestino
c - cerata	o - ovocito
cd - conducto deferente	oj - ojo
db - divertículo bucal	pe - pericardio
e - epidermis	pn - pene
em - estómago	pr - poro renal
ep - espermatozoides	r - riñón
es - esófago	ra - rádula
et - espermateca	rf - rinóforo
f - faringe	SNC - sistema nervioso central
fg - folículo gonadal	tc - tejido conjuntivo
ga - glándula del albumen	vv - vestíbulo vaginal

BIBLIOGRAFIA

- BABA, K. & HAMATANI, I., 1970.- "The anatomy of Ercolania boodleae (Baba, 1938) from Seto, Kii, Middle Japan". Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 18 (4): 215-222.
- ORTEA, J.A., 1981.- "Moluscos Opisthobranchios de las islas Canarias. Primera parte: Ascoglossos". Bol. Inst. Esp. Oceanogr. Tomo VI, nº 327: 180- 199.
- PRUVOT-FOL, A., 1954.- "Faune de France (Mollusques Opisthobranches)". Paul Lechevalier, París.

CUADERNOS DEL CRINAS es una publicación ocasional cuyo objetivo primordial es dar a conocer los trabajos de investigación realizados por los miembros del Centro de Investigaciones Acuáticas de Asturias.

Los trabajos de otros investigadores pueden ser también publicados en esta revista si están realizados en colaboración con alguno de los miembros del CRINAS o si su contenido refleja algún aspecto de interés para la región asturiana, dentro del campo de las investigaciones acuáticas, y que a juicio del comité editorial, justifique su publicación.

Un comité editorial será nombrado para cada manuscrito recibido.

CUADERNOS DEL CRINAS aparecerá como mínimo a razón de un número anual y contendrá de uno a cuatro trabajos, según la extensión de los manuscritos recibidos. No se publicarán notas breves.

Los manuscritos deberán de ser originales, escritos en castellano a doble espacio y con márgenes laterales de 2,5 cm. como mínimo. Se debe de adjuntar original y copia.

Las ilustraciones deberán de paginarse por separado. Los dibujos se presentarán sobre papel vegetal y las fotografías en blanco y negro. Excepcionalmente podrán ser publicadas láminas en color fuera de texto.

Un resumen de extensión inferior a un folio, deberá de acompañar al manuscrito original; este resumen podrá presentarse en una o varias lenguas siempre que el conjunto no supere en extensión la citada de un folio.

Los autores recibirán gratuitamente 25 ejemplares de su publicación. Los ejemplares adicionales que deseen les serán facturados al costo.

Los distintos números de CUADERNOS DEL CRINAS deberán de ser adquiridos separadamente por los interesados. No es posible aceptar una subscripción dado el carácter ocasional que inicialmente tiene nuestra revista, pero nuestro Centro invita a su intercambio a otras Instituciones que editan publicaciones similares. Para todas las cuestiones de intercambio rogamos que se dirijan al servicio correspondiente.

Para citar esta serie, los autores deberán de utilizar la abreviatura siguiente:
C. CRINAS.

Precio de este número: España 300 ptas.
Foreing countries 4 U. S. dollars (postage enclosed)

NUMEROS PUBLICADOS

- 1.— Contribución al estudio de la playa de San Lorenzo (Gijón).
- 2.— Los carbonatos biogénicos de los sedimentos de las playas arenosas de Asturias y Cantabria: su origen y significado dinámico: Primera parte.
- 3.— Moluscos Opisthobranchios recolectados durante el Plan de Bentos Circuncario. Doridacea: Primera parte.
- 4.— Moluscos marinos de los pueblos hispanos.
- 5.— Aportaciones para el conocimiento de la dinámica y la sedimentación de la ría del Eo.