

MICROHÁBITAT DEL COPÉPODO *ENTEROPSIS ROSCOFFENSIS* EN LA ASCIDIA *DENDRODOA GROSSULARIA*

V. BUENCUERPO

Buencuerpo, V., 1990. Microhábitat del copépedo *Enteropsis roscoffensis* en la ascidia *Dendrodoa grossularia*. *Misc. Zool.*, 14: 41-46.

Microhabitat of the copepod Enteropsis roscoffensis in the ascidian Dendrodoa grossularia.— The presence of the copepod *Enteropsis roscoffensis* (Cyclopodia, Ascidicolidae) is observed in specimens of the ascidian *Dendrodoa grossularia* (Stolidobranchiata, Styelidae). Each host presents only one *E. roscoffensis* adult female, and of these, only one carries egg sacs. The site of the copepods in the host body is not always the same; they are present in and out of the digestive tract. Therefore, *E. roscoffensis* does not have an exclusive nourishing habit. The non-migration of the adult females is established through the host oesophagus.

Key words: Ascidian, Copepod, Microhabitat.

(Rebut: 24 IV 90; Acceptació condicional: 25 X 90; Acc. definitiva: 10 I 91)

V. Buencuerpo, Depto. de Biología Animal I (Zoología), Fac. de Biología, Univ. Complutense de Madrid, 28040 Madrid, España (Spain).

Los datos preliminares de este trabajo fueron expuestos en el VI Simposio Ibérico de Estudio del Bentos Marino.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de un estudio realizado en la ascidia *Dendrodoa grossularia* (Van Beneden) (Stolidobranchiata, Styelidae) se observó la presencia en algunos de sus individuos del copépedo *Enteropsis roscoffensis* Chatton et Brément (Cyclopodia, Ascidicolidae). *E. roscoffensis* es una especie con pocas referencias en la literatura (CHATTON & BRÉMENT, 1909; SCHELLENBERG, 1922; CHATTON & HARANT, 1922; HARANT, 1931; SEWELL, 1949; GOTTO, 1960; MONNIOT, 1961b; ILLG & DUDLEY, 1980; BUENCUERPO, 1988), que se ha encontrado solamente en ascidias de las familias: Ascidiidae, *Phallusia mammillata* (Cuvier); Styelidae, *Dendrodoa grossularia* (Van Beneden), *Styela gibsii* (Stimpson); y Pyuridae, *Pyura microcosmus* (Savigny). Asimismo, ha sido citada en pocas localidades: Roscoff (CHATTON & BRÉMENT, 1909), Banyuls sur Mer (CHATTON & HARANT, 1922), Plymouth (ILLG & DUDLEY, 1980), Washington

(ILLG & DUDLEY, 1980) y Asturias (BUENCUERPO, 1988).

Los copépodos de la familia Ascidicolidae presentan la fase nauplius y los dos primeros copepoditos libres, siendo el segundo el que penetra en el huésped. El resto de los estados (tres copepoditos y adultos) se encuentran dentro del huésped (RAIBAUT, 1985). La localización de los copépodos ascidícolas en sus huéspedes está relacionada con sus hábitos alimenticios. Algunos aprovechan el alimento a su paso por el esófago, como *Styelicola* y *Ascidicola*, o por el estómago, como *Enterocola*, incluso algunos se encuentran en las lagunas sanguíneas, como *Mychophilus* (GOTTO, 1979). Otros migran dentro del huésped cuando pasan de uno a otro estado de desarrollo, como ocurre en una especie del género *Enteropsis* (GOTTO, 1961, 1979). *E. roscoffensis* se localiza en más de una zona del interior de sus huéspedes.

En este trabajo se analiza el microhábitat y movimientos del copépedo *E. roscoffensis* dentro del cuerpo de su huésped.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los ejemplares de la ascidia *Dendrodoa grossularia* fueron recogidos en las costas de Ribadesella (Asturias, España), durante los años 1982 y 1983. Todas las muestras se presentaban en forma de agregados de individuos.

Las ascidias eran anestesiadas con mentol, y fijadas en formol al 7%. Posteriormente se medía su longitud y se diseccionaban. A continuación, se extraían y medían los órganos del tubo digestivo.

Los ejemplares de *Enteropsis roscoffensis* eran separados del huésped, medidos y con-

servados en formol al 7%. Algunos se trataron con ácido láctico y se montaron en líquido de Hoyer para su observación al microscopio lumínico.

RESULTADOS

La morfología externa de las hembras de *E. roscoffensis* (fig. 1) se corresponde en sus detalles con la descrita en la literatura al respecto (CHATTON & BRÉMENT, 1909; ILLIG & DUDLEY, 1980). El cuerpo es eruciforme (fig. 1A). El cefalosoma (fig. 1B) posee cuatro pares de apéndices: un par de anténulas unirrá-

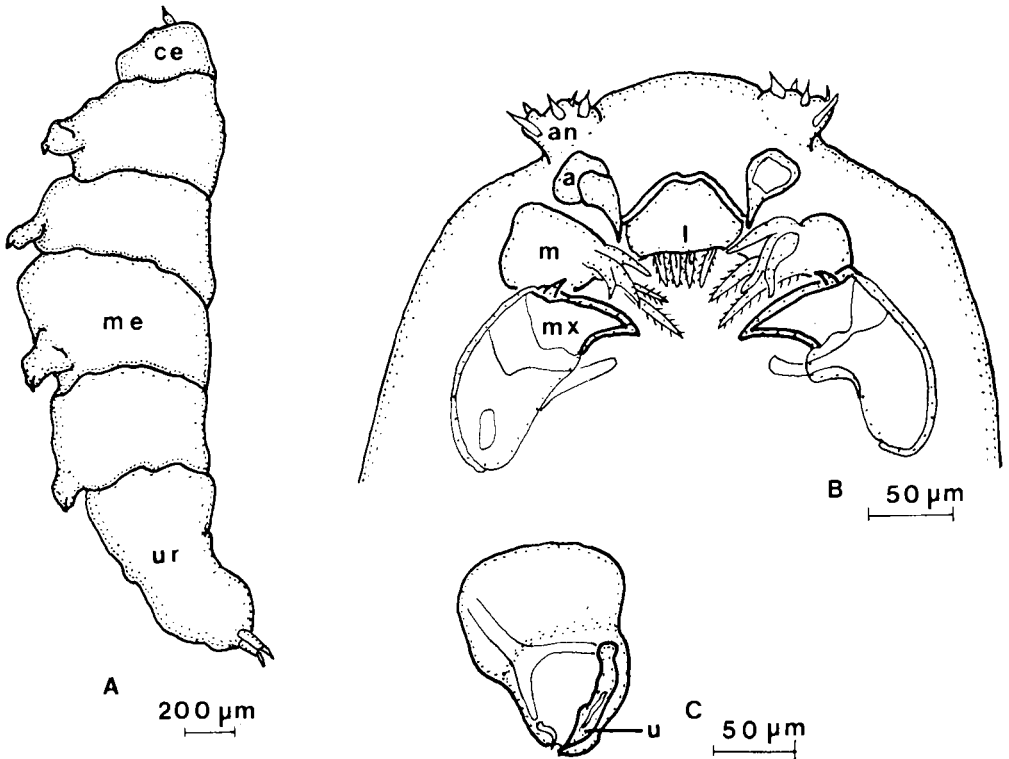


Fig. 1. Morfología externa de la hembra adulta de *E. roscoffensis*: A. Vista lateral izquierda del cuerpo; B. Vista ventral del cefalosoma; C. Vista anterior del segundo pereiópodo izquierdo. a. Antena; an. Anténula; ce. Cefalosoma; l. Labro; m. Maxílula; me. Metasoma; mx. Maxila; u. Uña; ur. Urosoma.

External morphology of the adult female of E. roscoffensis: A. Left lateral view of the body; B. Ventral view of the cephalosome; C. Front view of the left second leg. a. Second antenna; an. First antenna; ce. Cephalosome; l. Labrum; m. First maxilla; me. Metasome; mx. Second maxilla; u. Claw; ur. Urosome.

meas y pequeñas con sedas, un par de antenas con dos artejos y un solo proceso apical, un par de maxilulas cuyo exopodito posee tres sedas y el endopodito dos sedas más largas que las del exopodito y un par de maxilas con una seda uncinada en la base. El labro lleva una fila de seis sedas en el margen. El metasoma (fig. 1A) presenta cuatro pares de pereiópodos semejantes entre sí, unirrámeos, biarticulados y terminados en una uña (fig. 1C). El urosoma (fig. 1A) es indiviso, con dos piezas furcales cilíndricas terminadas en una seda.

Se observaron 104 individuos de *D. grossularia*, con tamaños entre 5 y 11 mm de longitud, encontrándose en ellos 15 copépodos, lo que significa una prevalencia del 14,4%.

Todos los individuos de *E. roscoffensis* eran hembras, y de ellos solamente uno presentaba sacos ovígeros. La intensidad de ocupación en todos los casos es 1.

En la tabla 1 se indica el número de ascidias por cada intervalo de tamaño y el número de éstas que estaban ocupadas por el copépodo. En la tabla 2 se ofrecen las dimensiones (longitud y anchura) de cada ejemplar de *E. roscoffensis* y la longitud y la anchura máxima del esófago de la ascidia huésped. Estas dimensiones se comparan en la figura 2.

En cuanto a la localización de *E. roscoffensis* dentro del huésped hay que señalar que dos ejemplares se situaban en el atrio, próximos al sifón atrial de sus huéspedes. Siete estaban situados en la cavidad peribranchial iz-

quierda, ocupando distintas posiciones: cuatro a la altura de la parte media de la faringe, de los cuales uno portaba sacos ovígeros, y otro presentaba el cefalosoma dentro de la faringe; otros dos se situaban por encima del intestino medio; y uno entre el estómago y el intestino anterior. En la cavidad peribranchial derecha se localizaron dos copépodos. Los cuatro restantes se encontraban dentro del tubo digestivo: dos en el interior del estómago y dos dentro del intestino anterior.

En todos los casos, con la excepción de aquél en que el copépodo presentaba el cefalosoma dentro de la faringe de la ascidia, el tubo digestivo de los huéspedes estaba intacto, y no mostraba diferencias apreciables con el tubo digestivo de las ascidias no ocupadas.

DISCUSIÓN

La prevalencia de *E. roscoffensis* obtenida en nuestras observaciones es superior a la mencionada por CHATTON & BRÉMENT (1909) en *D. grossularia* (1%), e incluso superior a la de otras especies de este género, como *E. chattoni* Monniot, que presenta el 2-3% de prevalencia en *Microcosmus vulgaris* Heller (MONNIOT, 1961a).

En la forma agregada de la ascidia *D. grossularia* coexisten individuos de distintos tamaños y generaciones, que pueden vivir 18 meses e incluso hasta dos años (MILLAR, 1954). Según se deduce de los datos de la ta-

Tabla 1. Distribución según intervalos de tamaño del número de individuos de la especie huésped, y de los ocupados por el copépodo.

Distribution by size intervals of individuals number of the host species and number of them occupied by the copepod.

Nº de individuos	Longitud <i>D. grossularia</i> (mm)						Total
	5-6	6,1-7	7,1-8	8,1-9	9,1-10	10,1-11	
<i>D. grossularia</i>	12 (11,5%)	27 (26%)	29 (27,9%)	14 (13,5%)	13 (12,5%)	9 (8,6%)	104 (100%)
<i>D. grossularia</i> con <i>E. roscoffensis</i>	0	5	6	2	2	0	15

Tabla 2. Dimensiones de *E. roscoffensis* y del esófago de cada ascidia huésped.
Sizes of E. roscoffensis and oesophagus size of each host ascidian.

	Muestra															\bar{X}
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Longitud copépodo (mm)	2	2,2	1,5	2,5	2,8	1,8	2,5	2,7	2,7	3	2,5	2	3	2,5	2,7	2,4
Anchura copépodo (mm)	0,7	0,7	0,6	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7
Longitud esófago ascidia (mm)	0,9	1,2	0,8	0,8	1	1,5	1	0,9	1,3	0,9	1,5	0,9	1	0,8	0,9	1
Anchura esófago ascidia (mm)	0,1	0,3	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,1	0,3	0,1	0,1	0,2

bla 1, los huéspedes ocupados por *E. roscoffensis* corresponden a los tamaños entre 6,1 y 10 mm, mientras que los no ocupados son los más pequeños (5-6 mm) y los más grandes (10,1-11 mm). Sin embargo, el porcentaje de estos intervalos de tamaño no ocupados respecto a la muestra total de ascidias es solamente algo menor que el porcentaje de los intervalos de tamaño ocupados. Hay que pensar, de acuerdo con RAIBAUT (1985), que puede haber relación entre el tamaño de los huéspedes y las preferencias de ocupación de éstos por el copépodo.

Las preferencias de microhábitat en el interior del cuerpo del huésped no parecen ser muy restringidas en las especies del género *Enteropsis*. *E. onychophorus* Schellenberg, se sitúa dentro del estómago de *Alloeocarpa thilenii* Michaelsen (SCHELLENBERG, 1922). *E. sphinx* Aurivillius se localiza dentro de la faringe de *Molgula manhattensis* De Kay (CHATTON & BRÉMENT, 1909); o en el atrio, anclados (los ovisacos conteniendo embriones) a la pared faríngea, y en el estómago (la hembra adulta) de *D. grossularia* (ILLG & DUDLEY, 1980). *E. chattoni* se sitúa alrededor del esófago (los jóvenes) y dentro de la faringe (la hembra) de *M. vulgaris* (MONNIOT, 1961a, 1961b); o dentro del estómago (los inmaduros) y dentro de la faringe (los maduros) de *Diazona violacea* Savigny (GOTTO, 1961,

1979, identificados como *E. sphinx*). *E. superbis* Illg and Dudley se sitúa en el atrio y en el intestino distal de *Pyura haustor* (Stimpson) (ILLG & DUDLEY, 1980). *E. capitulatus* Illg and Dudley, se sitúa dentro del intestino de *Boltenia villosa* (Stimpson) (ILLG & DUDLEY, 1980). *E. abotti* Illg and Dudley, lo hace dentro del estómago y del intestino anterior de *Styela* (ILLG & DUDLEY, 1980). *E. roscoffensis* se localiza en el atrio y en el tracto digestivo, y no en la faringe de sus huéspedes (ILLG & DUDLEY, 1980), y en el atrio, cavidades peribránquiales, dentro del estómago y dentro del intestino de *D. grossularia*. Por tanto, no se puede hablar en el género *Enteropsis*, y más concretamente en *E. roscoffensis* de un hábito alimenticio exclusivo, ya que ocupa una amplia zona de microhábitats dentro del huésped. Se comportarían, de acuerdo con GOTTO (1979), como alimentadores de despensa ("larder feeders"), los individuos que se sitúan dentro del tubo digestivo, y como alimentadores de deshechos ("debris feeders") los que se sitúan fuera de él.

No hay información hasta la fecha sobre los posibles movimientos de la hembra adulta de *E. roscoffensis* dentro del huésped, ni de por dónde se produce la entrada del copepodo II en la ascidia, ni de dónde se realiza la extrusión de los huevos. De la comparación entre las dimensiones del esófago de *D. gros-*

Dimensiones (mm)

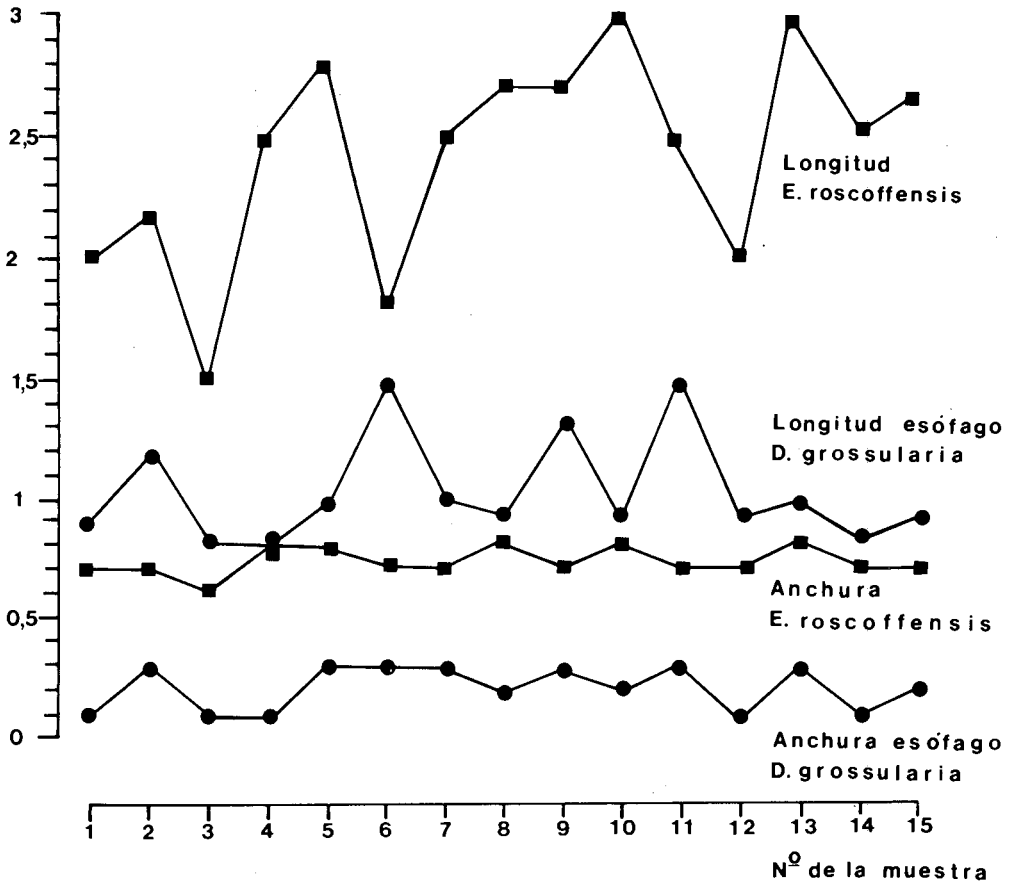


Fig. 2. Comparación entre las dimensiones de *E. roscoffensis* y las del esófago de *D. grossularia*.

Comparison between the body size of *E. roscoffensis* and the oesophagus size of *D. grossularia*.

sularia y las de los individuos de *E. roscoffensis*, que se ofrecen en la tabla 2 y en la figura 2, se deduce que siempre es más pequeño el esófago del huésped que el copépodo, por lo que no puede haber movimientos de la hembra adulta a través del esófago sin romperlo. No se ha observado ningún esófago roto en las muestras analizadas, ni tampoco individuos de *E. roscoffensis* en la faringe, por ello se supone que no debe haber movimiento de las hembras adultas entre estómago y faringe. Un hecho de estas características, en relación con la extrusión de los huevos, ha sido puesto

de manifiesto en *E. chattoni* por GOTTO (1961, 1979) (identificado erróneamente como *E. sphinx*, según ILLG & DUDLEY, 1980). Según este autor, las hembras maduras migran desde el estómago a la faringe, a través del esófago, de *D. violacea*, y es en la faringe donde se produce la extrusión de los huevos. En *E. roscoffensis* la única hembra con sacos ovígeros se localizaba en la cavidad peribranchial izquierda, y es en esta zona, y quizás en el atrio y en la cavidad peribranchial derecha donde hay que suponer que se realiza la extrusión de los huevos.

De acuerdo a lo observado en el presente trabajo y a lo establecido para esta especie por CHATTON & BRÉMENT (1909) e ILLG & DUDLEY (1980), el rango de talla de *E. roscoffensis* va desde 1,5 mm a 5,5 mm.

REFERENCIAS

- BUENCUERPO, V., 1988. Sobre la presencia de *Enteropsis roscoffensis*, copépodo asociado de la ascidia *Dendrodoa grossularia* en la costa cantábrica española. *Resúmenes VI Simp. Iber. Est. Bent. Mar. Palma de Mallorca 1988*: 80.
- CHATTON, E. & BRÉMENT, E., 1909. *Enteropsis roscoffensis* n. sp., Copépode parasite de *Styelopsis grossularia* P. J. Van Beneden. *Bull. Soc. Zool. France*, 34: 196-203.
- CHATTON, E. & HARANT, H., 1922. Notes sur les Copépodes ascidicoles. XII. L'*Enteropsis sphinx* Aurivillius et l'*Enteropsis teres* (Aurivillius). *Bull. Soc. Zool. France*, 47: 157-163.
- GOTTO, R.V., 1960. A key to the ascidicolous copepods of British waters with distributional notes. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 13 (3): 211-229.
- 1961. Notes on some ascidicolous copepods from British and Irish waters. *Crustaceana*, 2 (2): 151-157.
- 1979. The association of Copepods with Marine Invertebrates. *Adv. mar. Biol.*, 16: 1-109.
- HARANT, H., 1931. Les ascidies et leurs parasites. *Ann. Inst. Océanogr.*, 8 (4): 231-384.
- ILLG, P.L. & DUDLEY, P.L., 1980. The family Ascidiocolidae and its subfamilies (Copepoda, Cyclopoida), with descriptions of new species. *Mem. Mus. Nat. Hist. Nat., ser. A, Zool.*, 117: 1-192.
- MILLAR, R.H., 1954. The annual growth and reproductive cycle of the ascidian *Dendrodoa grossularia* (Van Beneden). *J. mar. biol. Ass. U. K.*, 33: 33-48.
- MONNIOT, C., 1961a. Les parasites de *Microcosmus Heller* et les modalités de leur repartition. *Vie Milieu*, 12 (1): 97-103.
- 1961b. *Enteropsis chattoni* n. sp. Copépode parasite de l'ascidie *Microcosmus vulgaris* Heller. *Vie Milieu*, 12 (1): 113-117.
- RAIBAUT, A., 1985. Les cycles évolutifs des Copépodes parasites et les modalités de l'infestation. *Ann. Biol.*, 24 (3): 233-274.
- SHELLENBERG, A., 1922. Neue Notodelphyiden des Berliner und Hamburger Museums mit ein Übersicht der ascidienbewohnenden Gattungen und Arten. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 10: 277-298.
- SEWELL, R.B.S., 1949. The littoral and semi-parasitic Cyclopoida, the Monstrilloida and Notodelphyoida. *John Murray Exped., 1933-1934, Sci. Rep.*, 9 (2): 17-199.