

EL GENERO *ENTEROCOLA* VAN BENEDEN, 1860 (COPEPODA: ASCIDICOLIDAE) EN EL ESTRECHO DE GIBRALTAR *

P.J. López-González**, M. Conradi*** y J.C. García-Gómez**

Recibido: 19 octubre 1994

Aceptado: 16 febrero 1996

SUMMARY

The genus *Enterocola* Van Beneden, 1860 (Copepoda: Ascidicolidae) in the Strait of Gibraltar.

Enterocola pterophorus and *E. mammiferus* are recorder for the first time from the Iberian Peninsula. Moreover *E. mammiferus* is collected for the first time after its original description.

The host-forms of *Enterocola pterophorus* and *Enterocola mammiferus* Chatton & Harant, 1922 associated with the colonial ascidians *Cystodytes dellechiaiei* (Della Valle, 1877) and *Aplidium pallidum* (Verrill, 1871) respectively, from the Strait of Gibraltar (Iberian Peninsula) are described, discussed and compared with the remainder known host-forms. New records of *Enterocola sydnii* from this area are done.

Furthermore, the validity of the taxonomic characters in the genus is discussed, and a comparative table including the five species present in the Strait of Gibraltar is provided.

Key words: Parasitic copepods, *Enterocola*, Ascidicolidae, Iberian Peninsula, host-forms.

RESUMEN

Enterocola pterophorus y *E. mammiferus* son recogidos por primera vez en la Península Ibérica. Además, *E. mammiferus* es encontrado por primera vez desde su descripción original.

Las formas-hospedador de *Enterocola pterophorus* y de *Enterocola mammiferus* Chatton & Harant, 1922, asociadas a las ascidias coloniales *Cystodytes dellechiaiei* (Della Valle, 1877) y *Aplidium pallidum* (Verrill, 1871) respectivamente, a partir de material del Estrecho de Gibraltar (Península Ibérica) son descritas, discutidas y comparadas con las formas-hospedador conocidas.

Además, la validez de los caracteres taxonómicos en el género son discutidos, mostrándose una tabla comparativa que incluye las cinco especies de *Enterocola* presentes en el Estrecho de Gibraltar.

Palabras clave: Copépodos parásitos, *Enterocola*, Ascidicolidae, Península Ibérica, forma-hospedador.

* Este trabajo ha sido realizado al amparo del proyecto biológico «Bahía de Algeciras» financiado por la Compañía Española de Petróleos S.A. (C.E.P.S.A.), Cía. Española de Electricidad S.A., Excmo. Ayuntamiento de Los Barrios, Mancomunidad de Municipios del Campo de Gibraltar y Agencia de Medio Ambiente (Junta de Andalucía).

** Laboratorio de Biología Marina, Departamento de Fisiología y Biología Animal. Fac. de Biología. Universidad de Sevilla. Apdo. 1095, 41080 SEVILLA, SPAIN.

*** Departamento de Biología Animal, Vegetal y Ecología, Fac. de Ciencias del Mar. Universidad de Cádiz. Apdo. 40, 11510, Puerto Real (CADIZ), SPAIN.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con ILLG & DUDLEY (1980), reconocemos dentro de la familia Ascidicolidae siete subfamilias, siendo una de ellas Enterocolinae Della Valle, 1883, que reúne los géneros *Lequerrea* Chatton & Harant, 1924, *Enterocolides* Chatton & Harant, 1922 y *Enterocola* van Beneden, 1922.

Diecisiete son las especies actualmente reconocidas como válidas en el género *Enterocola* van Beneden, 1860, la mayoría de ellas presentes en aguas europeas (ILLG & DUDLEY, 1980; OOISHI, 1991; LÓPEZ-GONZÁLEZ et al., 1992). Cinco han sido recogidas en el Estrecho de Gibraltar: *E. pterophorus* Chatton & Brement, 1909, *E. mammiferus* Chatton & Harant, 1922, *E. sydnii* Chatton & Harant, 1924 (LOPEZ-GONZALEZ et al., 1992), *Enterocola gottoi* CONRADI et al., (1992) y *E. africanus* LÓPEZ-GONZÁLEZ et al., (1993).

Enterocola pterophorus y *E. mammiferus* no habían sido citadas con anterioridad para la Península Ibérica, constituyendo, pues, primeras citas para ésta.

Enterocola pterophorus es una especie Atlanto-mediterránea, presente en el área boreal-lusitánica y en el Mediterráneo occidental (ILLG & DUDLEY, 1980; LOPEZ-GONZÁLEZ, et al. 1992). Sin embargo, *E. mammiferus* posee una distribución conocida mucho más restringida, sólo había sido recolectada en una ocasión en Banyuls-sur-mer, Mediterráneo occidental (CHATTON & HARANT, 1992a). Todas las referencias posteriores son, por lo tanto, citas indirectas, y la presencia de esta especie en el Estrecho de Gibraltar constituye por un lado la primera cita después de su descripción original, y por otro su límite de distribución geográfico más occidental.

En este trabajo, describimos las formas-hospedador encontradas de *Enterocola pterophorus* asociada a la ascidia *Cystodytes dellechiaiei* (Della Valle, 1877), y de *E. mammiferus* asociada a la ascidia *Aplidium pallidum* (Verrill,

1871). Discutiremos estas formas con otras descritas para las mismas especies de copépodos, así como la validez de los caracteres utilizados en la taxonomía del género. Además, se citan nuevas recolecciones de *E. sydnii* para el área de estudio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las colonias de ascidias fueron obtenidas en inmersión, embolsadas en el medio y llevadas al laboratorio. Los copépodos fueron relajados, junto a su hospedador con cristales de mentol, y posteriormente conservados en formol al 4 % en agua de mar. Se disecaron bajo la lupa binocular teñidos en azul de algodón. Las piezas así obtenidas fueron montadas en lactofenol y selladas con eukitt. Las figuras han sido realizadas con ayuda de una cámara clara.

OBSERVACIÓN NOMENCLATORIAL

Habitualmente, las especies del género *Enterocola* han sido nombradas considerando éste como femenino. Así nombres específicos como *setifera*, *pterophora*, *precaria*, *bilamellata*, *mammifera* e *ianthina* fueron asignados a algunas de las especies incluidas actualmente en este género. Sin embargo, todos los nombres genéricos que presentan el sufijo *-cola* (del latín *colere*= que vive o habita) deben ser considerados masculinos, al igual que otros géneros de copépodos como *Doridicola* Leydig, 1853, *Modiolicola* Aurivillius, 1882 o *Synapticola* Voigt, 1892. De esta forma, la correcta nomenclatura de las especies anteriormente citadas es: *setiferus*, *pterophorus*, *precarius*, *bilamellatus*, *mammiferus* e *ianthinus*.

RESULTADOS

Orden Cyclopoida Burmeister, 1834
 Familia Ascidicolidae Thorell, 1859
 Subfamilia Enterocolinae Della Valle, 1883
 Género *Enterocola* van Beneden, 1860

Enterocola pterophorus Chatton & Brement, 1909

Enterocola pterophora Chatton & Brément, 1909: 225; 1915: 145; Chatton & Harant, 1922a: 151; 1922b: 245; Schellenberg, 1922: 294; Chatton & Harant, 1924: 363; Harant, 1931: 371; Sewell, 1949: 183; Gotto, 1952: 674; 1954: 665; 1960: 221; 1962: 544; Guille, 1964: 289; Gotto, 1966: 193; Illg & Dudley, 1980: 47; Ooishi, 1991: 62; López-González *et al.*, 1992: 373.

Material examinado: 2 ♀♀ asociadas a *Cystodytes dellechiaiei* recogida en el exterior del puerto de Gibraltar (Bahía de Algeciras, Cádiz) a 28 metros de profundidad.

Descripción: (Fig. 1a) Longitud total de los ejemplares no contraídos 0.8 mm. (basado en 2 ejemplares). Proporción cefalosoma : metasoma : urosoma, 1 : 5,4 : 2,1. Los ejemplares no contraídos con claros pliegues dorsales (Fig. 1a) y el urosoma con signos de segmentación, aunque no segmentos completos.

Anténula (Fig. 1b) oscuramente bímera, con tres setulas en el margen anterior.

Antena (Fig. 1c) bímera con una corta seta en el margen interno y cuatro setas en el ápice del segmento distal. La longitud de la seta más larga es menor que la anchura máxima del apéndice.

Labro (Fig. 1d) más o menos ovalado con dos lóbulos espinosos cortos.

Maxílula (Fig. 1e) bilobada, la parte basal presenta tres lóbulos no ornamentados: dos en el ápice y un tercero en el margen anterior. Próximo a la inserción del palpo se encuentra una seta espinosa y una sétula. Palpo como en el resto de las especies del género, con cinco setas espinosas y una lisa.

Maxila (Fig. 1f) birrámea. Segmento basal, muy esclerotizado, con un endito espinoso bifido. En el margen anterior existe una pequeña seta. El segmento distal es alargado, y distalmente se prolonga en dos procesos más o menos ganchudos no articulados, el superior con un proceso espiniforme que porta una fila

de sétulas en uno de sus bordes. Patas (Figs. 1g,h,i,j) con protopoditos bímeros y ramas unímeras. Basipoditos con una pequeña seta lateral. Exopoditos de la primera, segunda y cuarta patas con una sutura subapical y un proceso espiniforme terminal. Exopodito de la tercera pata con la forma característica del resto de las especies del género. Endopoditos más largos que los exopoditos. Rama del endopodito de la primera y segunda patas subcónicas, tercera con lados paralelos, y cuarta ligeramente convexos a subparalelos. Las dos setas apicales de cada rama están próximas, siendo la interna ligeramente más corta que la externa. Setas más cortas que las ramas. Sin proceso mameliforme en la base de las patas torácicas.

La proyección pediforme (Fig. 1a) es circular con una escotadura en su margen ventral.

Las ramas caudales (Fig. 1a) son alargadas y bien diferenciadas del urosoma, con articulación evidente.

Enterocola mammiferus Chatton & Harant, 1922

Enterocola mammifera Chatton & Harant, 1922a: 153; 1922b: 245; 1924: 363; Harant, 1931: 371; Gotto, 1960: 226; 1962: 544; Guille, 1964: 289; Ooishi, 1991: 62; López-González *et al.*, 1992: 373.

Material examinado: 25 ♀♀ asociadas a colonias de *Aplidium pallidum* recogidas en Punta Carnero (Bahía de Algeciras, Cádiz) a 5 metros de profundidad.

Descripción: (Fig. 2a,b) Longitud total de los ejemplares no contraídos 1.1 mm. (basado en 5 ejemplares). Proporción cefalosoma : metasoma : urosoma, 1 : 4,4 : 1,4. Los ejemplares no contraídos con pliegues dorsales más o menos marcados (Fig. 2a) y el urosoma con signos de segmentación, aunque no segmentos completos.

Anténula (Fig. 2c) unímera, con dos sétulas en el margen anterior.

Antena (Fig. 2d) oscuramente bímera con una corta seta en el margen interno y cinco lar-

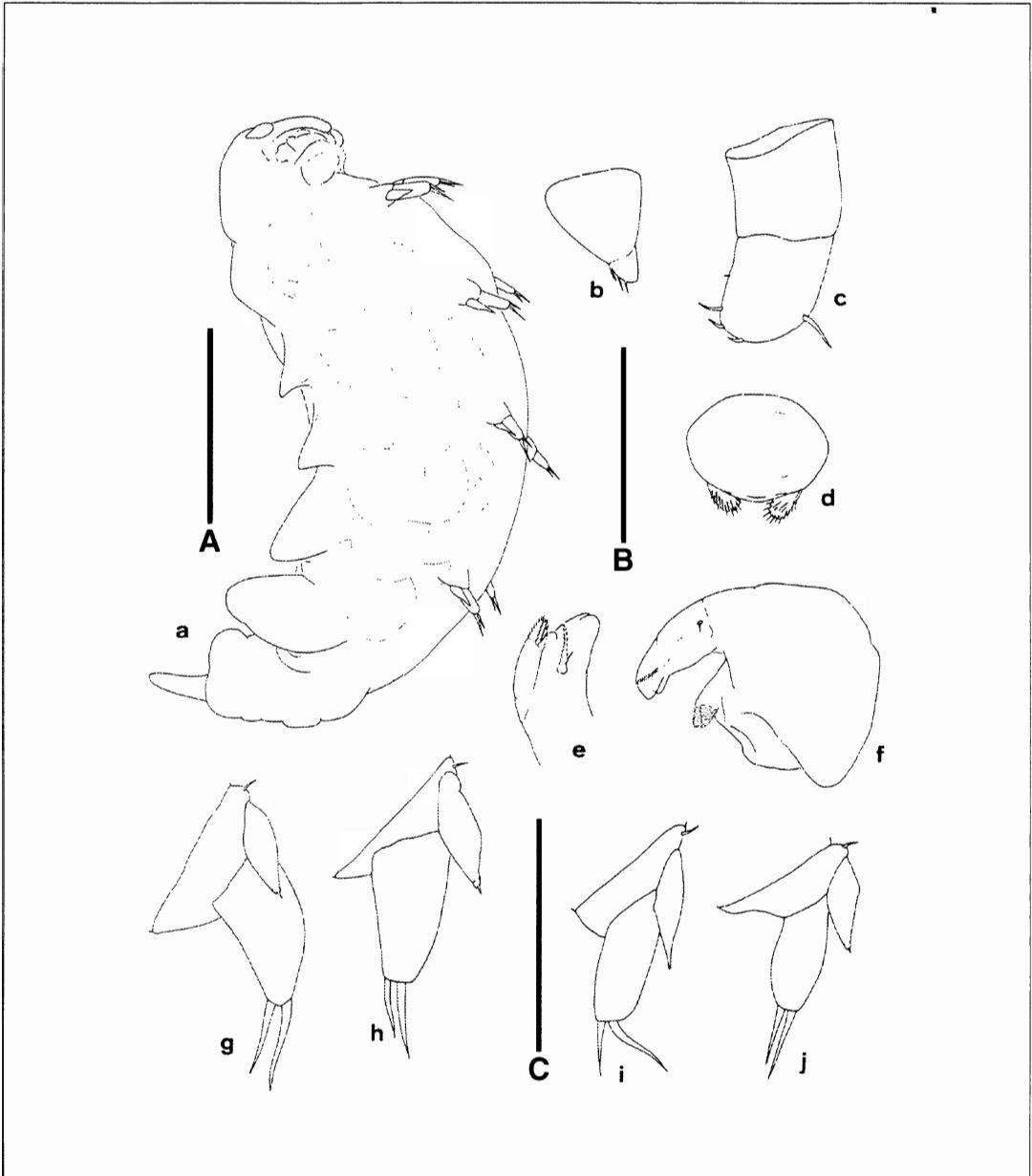


Figura 1.- *Enterocola pterophorus* Chatton & Brément, 1909. Hembra, forma-hospedador de *Cystodytes dellechiaiei*: a, hábito, lateral (A); b, anténula (B); c, antena (B); d, labro (B); e, maxílula (B); f, maxila (B); g, pata primera (C); h, pata segunda (C); i, pata tercera (C); j, pata cuarta (C). Escalas, A: 200 μ m; B y C, 100 μ m.

Enterocola pterophorus Chatton & Brément, 1909. Female, host-from *Cystodytes dellechiaiei*: a, habitus, lateral (A); b, antennule (B); c, antenna (B); d, labrum (B); e, maxillule (B); f, maxilla (B); g, leg 1 (C); h, leg 2 (C); i, leg 3 (C); j, leg 4 (C). Scale bars, A: 200 μ m; B and C: 100 μ m

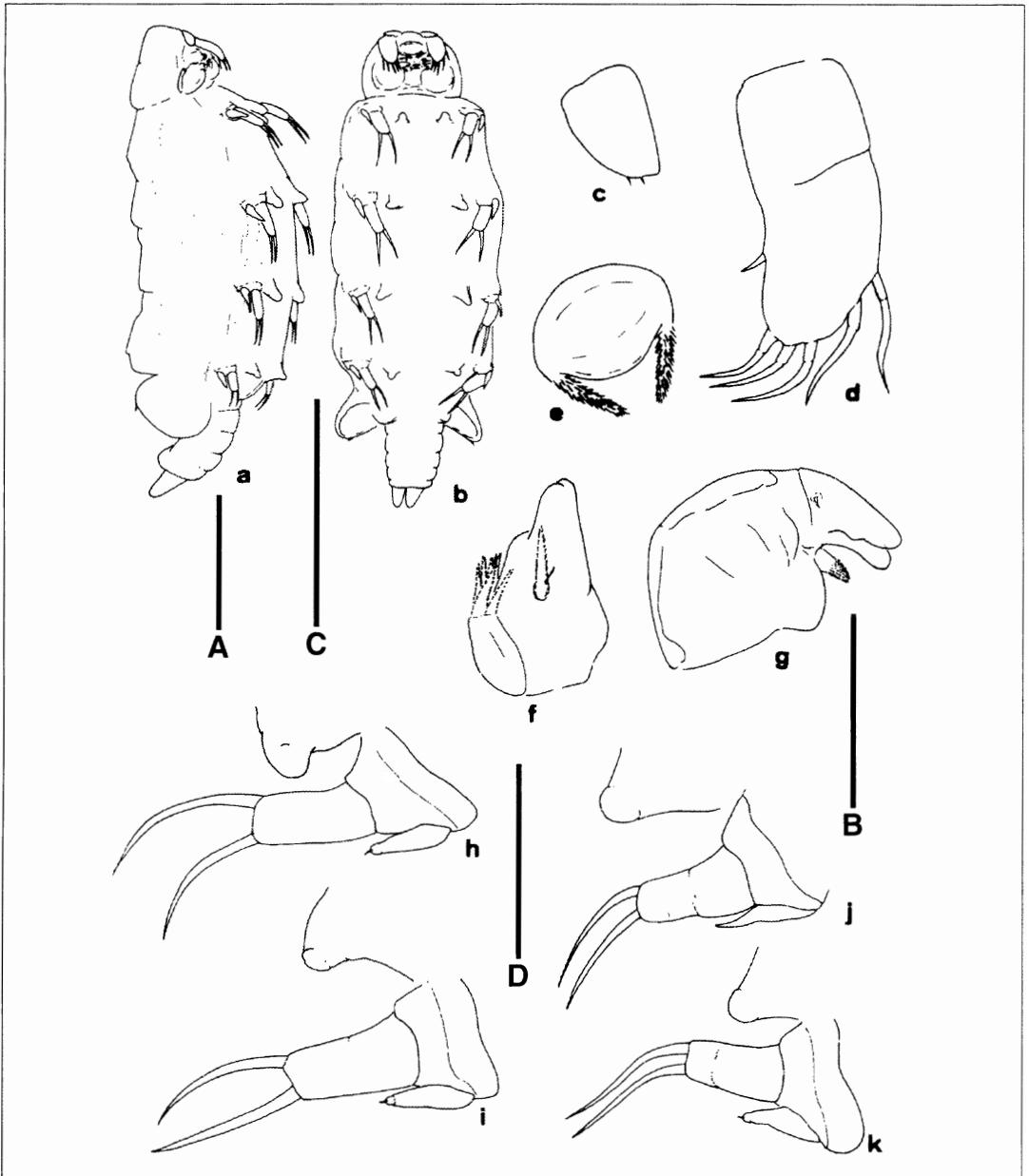


Figura 2.- *Enterocola mammiferus* Chatton & Harant, 1922. Hembra, forma-hospedador de *Aplidium pallidum*: a, hábito, lateral (A); b, hábito, ventral (A); c, anténula (B); d, antena (B); e, labro (C); f, maxilula (C); g, maxila (B); h, pata primera (D); i, pata segunda (D); j, pata tercera (D); k, pata cuarta (D). Escalas, A: 300 µm; B y D: 100µm; C: 80 . µm.

Enterocola mammiferus Chatton & Harant, 1922. Female, host-form *Aplidium pallidum*: a, habitus, lateral (A); b, habitus, ventral (A); c, antennule (B); d, antenna (B); e, labrum (C); f, maxillule (C); g, maxilla (B); h, leg 1 (D); i, leg 2 (D); j, leg 3 (D); k, leg 4 (D). Scale bars. A: 300 µm; B and D: 100 µm; C: 80 µm.

gas setas en el ápice del segmento distal. La longitud de la seta más larga es algo mayor que la anchura máxima del apéndice.

Labro (Fig. 2e) ovalado con dos lóbulos espinosos alargados.

Maxílula (Fig. 2f) birrámea, la parte basal presenta tres lóbulos no ornamentados: dos en el ápice y un tercero en el margen anterior. Próximo a la inserción del palpo se encuentra una seta espinosa y una sétula. Palpo como en el resto de las especies del género, con cinco setas espinosas y una lisa.

Maxila (Fig. 2g) birrámea. Segmento basal con un endito espinoso. En el margen anterior existe una pequeña seta. El segmento distal es alargado, y distalmente se prolonga en dos procesos ganchudos no articulados.

Patas (Figs. 2h,i,j,k) con protopoditos bímeros y ramas unímeras. Basipoditos sin la pequeña seta lateral descrita para otras especies. Exopoditos de la primera, segunda y cuarta patas con una sutura subapical y un proceso espiniforme terminal. Exopodito de la tercera pata con la forma característica del resto de las especies del género. Endopoditos más largos que los exopoditos. Rama de los endopoditos con lados paralelos. Ramas de tercera y cuarta patas con alguna línea transversal media, sugiriendo una oscura bimería. Las dos setas apicales de cada rama están insertas algo separadas entre sí, siendo subiguales. Setas más largas que las ramas. Con proceso mameliforme en la base de todas las patas torácicas.

La proyección pediforme (Fig. 2a) es circular con una sétula en su margen dorsal.

Las ramas caudales (Fig. 2a,b) son alargadas y bien diferenciadas del urosoma, con articulación evidente.

Enterocola sydnii Chatton y Harant, 1924

Enterocola sydnii Chatton & Harant, 1924: 354; Harant, 1931: 371. Gotto, 1960: 226; 1961: 153; 1962: 544; Guille, 1964: 289; Gotto 1966: 193; Illg & Dudley, 1980: 48; Ooishi,

1991: 62; López-González *et al.*, 1992: 365.

Material examinado: 4 ♀♀ asociadas a *Sidnyum elegans* (Giard, 1872) recogida en Ceuta a 4-5 metros de profundidad; 7 ♀♀ asociadas a *Sidnyum elegans* recogida en el puerto de Gibraltar (Bahía de Algeciras) a 28 metros de profundidad y 25 ♀♀ asociadas a *Sidnyum elegans* recogidas en Tarifa a 8-15 metros de profundidad.

Descripción: El material estudiado corresponde morfológicamente con el ya descrito por LÓPEZ-GONZÁLEZ *et al.* (1992) para el Estrecho de Gibraltar.

DISCUSIÓN

Enterocola pterophorus es una de las especies más frecuentes y variables del género (CHATTON & HARANT, 1922a; ILLG & DUDLEY, 1980). Aunque el hospedador típico es *Didemnum* (= *Leptoclinum*) *comune* (Della Valle, 1877), parasita otras ascidias coloniales incluidas en la familia Didemnidae Verill, 1871 y Polycitoridae Michaelsen, 1904. ILLG & DUDLEY (1980) estudiaron las formas-hospedador asociadas a los géneros *Didemnum* Savigny, 1816; *Trididemnum* Della Valle, 1881 y *Diplosoma* Macdonald, 1859 (familia Didemnidae) y aunque apuntaron a *Parascidia flava* y *Cystodytes* sp. como posibles hospedadores, no estudiaron sus formas-hospedador. En el presente trabajo se describe la forma-hospedador de *E. pterophorus* en *Cystodytes dellechiaje* (Della Valle, 1877) (familia Polycitoridae).

Enterocola mammiferus es una especie que hasta el momento sólo ha sido recolectada en dos ocasiones, en ambos casos asociada a especies de ascidia del género *Aplidium*, concretamente a *Aplidium asperum* (CHATTON & HARANT, 1922a) y *Aplidium pallidum* (presente estudio). Son, pues, escasos los datos que se conocen sobre su especificidad parasitaria y variabilidad influenciada o no por ésta.

Comparación de las distintas formas-hospedador conocidas en *E. pterophorus*

En la tabla 1 se muestran de forma comparada la distintas formas-hospedador descritas para *Enterocola pterophorus*, según la ascidia que parasitaba el copépodo.

La maxílula, pliegues dorsales (de ahí el nombre específico), morfología de la antena segunda, ausencia de procesos mameliformes en las patas, proyección pediforme sin ornamentación y ramas caudales alargadas y diferenciadas del resto del urosoma, son constantes en las distintas formas-hospedador estudiadas.

Las características más variables de *E. pterophorus* son: la anténula, armadura de la antena, morfología de las patas y proyección pediforme.

La anténula puede variar de ser un simple segmento a presentar una diferenciación en el ápice que sugiere un segmento corto terminal. La armadura puede estar compuesta de dos a cuatro setas.

La antena presenta la forma típica de la especie, sin embargo el número y longitud de las setas que presente varía ligeramente.

También se observa una gran variabilidad en las patas, tanto el endopodito como exopodito que pueden ser unímeros, oscura o claramente bímeros.

La proyección pediforme es siempre circular, sin ornamentación aunque a veces puede presentar una pequeña sétula marginal o submarginal (*T. tenerum*).

Las ramas caudales son, por lo general, alargadas y uniformes siendo a veces extremadamente largas (*T. tenerum*).

Comparación de las distintas formas-hospedador conocidas en *E. mammiferus*

En la tabla 2 se muestran de forma comparada las dos únicas formas-hospedador descritas para *Enterocola mammiferus*.

Los pliegues dorsales, maxílulas, estructura de las patas torácicas, procesos mameliformes en la base de las patas y ramas caudales,

son los caracteres más constantes en las distintas formas-hospedador estudiadas.

Las características más variables de *E. mammiferus* son: la anténula, estructura de la antena y proyección pediforme.

La anténula puede carecer de sétulas (*A. asperum*) o presentar dos (*A. pallidum*).

La antena puede ser más o menos bímera, siendo la longitud de la seta mayor similar a la anchura del segmento, ligeramente superior o inferior a ésta.

La proyección pediforme puede carecer de sétulas (*A. asperum*) o presentar una única sétula dorsal (*A. pallidum*).

Variabilidad de los caracteres taxonómicos en el género *Enterocola* y sus límites en aquellas especies presentes en el Estrecho de Gibraltar

Como anteriormente comentábamos, cinco son las especies pertenecientes al género *Enterocola* presentes en el Estrecho de Gibraltar: *E. pterophorus*, *E. mammiferus*, *E. sydnii*, *E. gottoi* y *E. africanus*. *Enterocola pterophorus* ha sido recogida en varias ocasiones asociada a distintas especies de ascidias coloniales, por lo que el conocimiento actual de su variabilidad es muy superior del que tenemos para otras especies como *E. mammiferus*, que ha sido encontrada sólo en dos ocasiones, o para *E. gottoi* y *E. africanus*, de reciente descripción.

En la tabla 3 se comparan los principales caracteres taxonómicos en las especies de *Enterocola* en el Estrecho de Gibraltar. En ella se observa como los rangos de variabilidad en los caracteres taxonómicos utilizados en este género no están claramente definidos en todas las especies, bien por la ausencia de recolecciones, o por la presencia de ligeras variaciones respecto a la estructura de uno o más apéndices que no siempre han sido descritas. Este último punto, ligado a una relativa especificidad parasitaria ha dado lugar a la descripción de las denominadas formas-hospedador. Así, una

TABLE 1. Comparación de los principales caracteres taxonómicos en las formas-hospedador descritas para *Enteroicola pterophorus*. 1) CHATTON & BREMENT, 1909; 2) CHATTON & HARANT, 1922a; (3) ILLG & DUDLEY, 1980; (4) presente estudio; (5) los autores escriben este carácter "à deux soies distales, l'externe mois longue que l'interne", sin embargo, las ilustraciones en este trabajo y en todos los restantes indican lo contrario; (6) carácter no comentado en el trabajo.

Comparison of the main taxonomic characters between the host-forms described for *Enteroicola pterophorus*. 1) Chatton & Harant, 1909; 2) Chatton & Harant, 1922a; 3) Illg & Dudley, 1980; 4) present study; 5) this character is described "à deux soies distales, l'externe mois longue que l'interne" by the authors, whereas, the original illustration from this paper and other ones show the contrary; 6) this character is not commented in that paper.

	<i>Leptoclinium commune</i> (1)	<i>Didemnum (=Leptoclinium) commune</i> (2)	<i>Didemnum fulgens</i> (3)	<i>Trididemnum tenerum</i> (3)	<i>Diplosoma gelatinosum</i> (3)	<i>Cystodites dellechiaigi</i> (4)
Dimensiones (mm)	0.8-1	(6)	0.8-1	0.75-0.99	1.23	0.8
Pliegues dorsales	muy marcados	(6)	muy marcados	muy marcados	muy marcados	
Anténula	unimera, con 2 sétulas	unimera, con 4 sétulas	unimera, algo estrecha apicalmente simulando un segundo segmento, con 3 sétulas	unimera, algo estrecha apicalmente simulando un segundo segmento, con 3-6 sétulas	unimera, con 6 sétulas	unimera, algo estrecha apicalmente simulando un segundo segmento, con 3 sétulas
Antena	binera, con setas cortas, la mayor es inferior a la anchura del segmento	binera, con setas moderadas, la mayor es inferior a la anchura del segmento	oscuramente binera, con setas cortas, la mayor es inferior a la anchura del segmento	oscuramente binera a completamente binera, con setas cortas, la mayor es inferior a la anchura del segmento	oscuramente binera a completamente binera, con setas cortas, la mayor es inferior a la anchura del segmento	oscuramente binera, con setas cortas, la mayor es inferior a la anchura del segmento
Lóbulos basales de la maxilula	no ornamentados	no ornamentados	no ornamentados	no ornamentados	no ornamentados	no ornamentados
Patas torácicas	endopodito > evopodito endopodito oscuramente binero	endopodito > evopodito	endopodito > evopodito endopodito unimero a oscuramente binero	endopodito > evopodito endopodito unimero, oscuramente binero o binero	endopodito > evopodito endopodito unimero, oscuramente binero o binero	endopodito > evopodito endopodito unimero
Setas apicales de las patas	seta int. < seta ext. (5) setas < ramas	seta int. < seta ext. setas < ramas	seta int. < seta ext. setas < ramas	seta int. < seta ext. setas < ramas	seta int. < seta ext. setas < ramas	seta int. < seta ext. setas < ramas
Procesos mameliformes en la base de las patas	(6)	(6)	sin procesos mameliformes	sin procesos mameliformes, en ocasiones con una única protuberancia ventral	sin procesos mameliformes	sin procesos mameliformes
Ramas caudales	diferenciadas	(6)	diferenciadas	diferenciadas	diferenciadas	diferenciadas
Proyección pediforme	sin sétulas	(6)	sin sétulas	con dos escotaduras o con una sétula	(6)	con una escotadura ventral

TABLA 2. Comparación de los principales caracteres taxonómicos en las formas-hospedador descritas para *Enterocola mammiferus*. 1) CHATTON & HARANT, 1922a; 2) presente estudio.

Comparison of the main taxonomic characters between the host-forms described for *Enterocola mammiferus*.
1) Chatton & Harant, 1922a; 2) present study.

	<i>Aplidium asperum</i> (1)	<i>Aplidium pallidum</i> (2)
Dimensiones (mm)	0,9	1,1
Pliegues dorsales	marcados	marcados
Anténula	unímera, sin sétulas	unímera, con 2 sétulas
Antena	bímera, setas alargadas, la mayor algo más larga que la anchura del segmento	oscuramente bímera, setas alargadas, la mayor algo más corta que la anchura del segmento
Lóbulos basales de la maxílula	sin ornamentación	sin ornamentación
Patas torácicas	endopodito > exopodito endop. oscuramente bímero	endopodito > exopodito endop. oscuramente bímero
Setas apicales de las patas	subiguales setas > ramas	subiguales setas > ramas
Procesos mameliformes en la base de las patas	patas 1-4 con procesos mameliformes	patas 1-4 con procesos mameliformes
Ramas caudales	diferenciadas	diferenciadas
Proyección pediforme	sin sétulas	1 sétula dorsal

TABLE 3. Comparación de los principales caracteres taxonómicos en las cinco especies de *Enterocola* presentes en el Estrecho de Gibraltar. Comparison of the main taxonomic characters of the species of *Enterocola* present in the Strait of Gibraltar.

	<i>E. pterophorus</i>	<i>E. mammiferus</i>	<i>E. sydnii</i>	<i>E. gottoi</i>	<i>E. africanus</i>
Pliegues dorsales	fuertemente marcados	marcados	marcados	no marcados	marcados
Anténula	unímera u oscuramente bímera, con sétulas	unímera, sin sétulas o con 2 sétulas	unímeras, o con un ápice diferenciado que sugiere un segundo segmento, con setas y sétulas	unímera, con sétulas	unímera, con sétulas
Antena	bímera con setas cortas, la más larga es menor que la anchura del segmento	oscuramente bímera con setas alargadas, la más larga es similar a la anchura del segmento	oscuramente bímera o bímera, con setas alargadas, la más larga es mayor que la anchura del segmento	oscuramente bímera con setas cortas, la más larga es menor que la anchura del segmento	oscuramente bímera con setas largas, la más larga es mayor que la anchura del segmento
Lóbulos de la parte basal de la maxílula	no ornamentados	no ornamentados	no ornamentados	ornamentados con fuertes espinas y espínulas	no ornamentados
Patatas torácicas	endopodito \equiv exopodito	endopodito \geq exopodito	endopodito \geq exopodito	endopodito $>$ exopodito	endopodito \equiv exopodito
Setas apicales de las patas	setas $<$ rama seta int. $<$ seta ext.	setas $>$ rama seta int. \equiv seta ext.	setas \geq rama seta int. \equiv seta ext.	setas $>$ rama seta int. \equiv seta ext.	setas $>$ rama seta int. $<$ seta ext.
Proyección pediforme	sin sétulas o con 1 sétula	sin sétulas o con 1 sétula dorsal	con escotaduras, sin sétulas o con 2 sétulas, dorsal y ventral	1 sétula dorsal	2 sétulas, dorsal y ventral
Ramas caudales	con articulación evidente	con articulación evidente	sin articulación evidente	sin articulación evidente	con articulación evidente
Procesos mameliformes en la base de las patas	sin procesos mameliformes	patas 1-4 con procesos mameliformes	patas 1-4 con procesos mameliformes	sin procesos mameliformes	patas 2-4 con procesos mameliformes
Cuerpo	sin espínulas	sin espínulas	sin espínulas	sin espínulas	con líneas de espínulas

determinada especie puede aparecer con ligeras diferencias según parasite a una u otra especie de ascidia. Sin embargo, las características de estas formas-hospedador no son siempre patrones fijos dependientes de la ascidia parasitada, y muestran únicamente los posibles rangos de variabilidad en las distintas estructuras.

En este estado de conocimiento, los caracteres de mayor peso taxonómico y que deben marcarnos la diagnosis de las especies son: la presencia de procesos mameliformes en la base de las patas torácicas, pliegues dorsales del metasoma, diferenciación de las ramas caudales del resto del urosoma, estructura y ornamentación de anténulas, antenas y porción basal de la maxílula. Además otros caracteres que, considerados siempre dentro de su rango de variabilidad, ayudan a separar las especies, son la estructura de las patas, especialmente del endopodito, relación de éste con el exopodito y dimensiones de las setas apicales relacionadas entre sí y con las ramas. La forma del labro y sus procesos espinosos, estructura de la maxila, y ornamentación de la proyección pediforme presenta una variabilidad algo mayor que los caracteres antes mencionados, y deben considerarse adicionales y complementarios en la descripción de las especies, por lo menos hasta que no se conozcan mejor sus rangos de variabilidad intraespecífica.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a S.A. Naranjo su asistencia en la determinación de las especies de ascidias recolectadas durante las campañas de biología marina «Bahía 90», «Bahía 91» y «Ceuta 91». A Rocío Juan su colaboración en el procesado de las muestras durante la campaña «Ceuta 91».

BIBLIOGRAFIA

- CHATTON, E. & BRÉMENT, E. 1909: Sur un nouveau Copépode ascidicole *Enterocola pterophora* n. sp. et sur le genre *Enterocola* P.J. van Beneden. *Bull. Soc. Zool. France*, 34: 234-240.
- CHATTON, E. & BRÉMENT, E. 1915: Les oostégites, les ptérostégites et la cavité incubatrice des Ascidicolidae. Développement, homologues, valeur phylogénétique et taxonomique. *Bull. Soc. Zool. France*, 40: 143-155.
- CHATTON, E. & HARANT, H. 1922a: Notes sur les Copépodes ascidicoles. XI. *Enterocola betencourti* Canu, *E. pterophora*, Ch, et Br., *E. mammifera* n. sp. *Bull. Soc. Zool. France*, 47: 147-156.
- CHATTON, E. & HARANT, H. 1922b: Notes sur les Copépodes ascidicoles. XIII. *Enterocolides ecaudatus* n. g., n. sp. et l'évolution des péreiopodes. *Bull. Soc. Zool. France*, 47: 245-252.
- CHATTON, E. & HARANT, H. 1924: Notes sur les Copépodes ascidicoles. XV. Sur trois formes nouvelles du genre *Enterocola* P.J. van Beneden. Etat actuel de la systématique des Enterocolinae n. subf. *Bull. Soc. Zool. France*, 49: 398-406.
- CONRADI, M.; P.J. LÓPEZ-GÓNZALEZ & J.C. GARCÍA-GÓMEZ. 1992: A new species of *Enterocola* van Beneden, 1860 (Copepoda, Ascidicolidae) associated with *Sidnyum elegans* (Giard, 1872) from the Iberian Peninsula. *Crustaceana*, 63(3): 247-256.
- GOTTO, R.V. 1952: Copepods new to British waters. *Nature*, 170: 664.
- GOTTO, R.V. 1954: On *Mycophilus roseus* 1960: 221; 1962a: Hesse, and other Notodelphyid copepods from Strangford Lough, Co. Down. *Proc. Zool. Soc. London*, 124: 659-668.
- GOTTO, R.V. 1960: A key to the ascidicolous copepods from British and Irish waters. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser.13(3): 211-229.
- GOTTO, R.V. 1961: Notes on some ascidicolous copepods from British and Irish waters. *Crustaceana*, 2: 151-157.
- GOTTO, R.V. 1962: *Enterocola megalova* sp. nov., an ascidicolous copepod occurring in *Polychinum aurantium* Milne Edwards. *Ann.*

- Mag. Nat. Hist.*, 13: 541-544.
- GOTTO, R.V. 1966: Copepods associated with marine invertebrates from the northern coast of Ireland. *Irish. Nat. Jour.*, 15, n° 7: 191-196.
- GUILLE, A. 1964: *Enterocola petiti* sp. n., Copépode parasite d'*Amarocium densus* Giard. *Vie Milieu*, 17: 283-290.
- HARANT, H. 1931: Les ascidies et leurs parasites. *Ann. Inst. Océanogr.*, 8, n° 3: 67-375.
- ILLG, P. & DUDLEY, P. 1980: The family Ascidicolidae and its subfamilies (Copepoda, Cyclopoida), with descriptions of a new species. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, 117: 1-192.
- LÓPEZ-GONZÁLEZ, P.J.; CONRADI, M. & J.C. GARCÍA-GÓMEZ. 1992: Distribución y formas-huéspedes en el parasitismo de *Enterocola sydnii* Chatton & Harant, 1924 (Copepoda: Ascidicolidae). *Cah. Biol. Mar.*, 33: 365-375.
- LÓPEZ-GONZÁLEZ, P.J.; CONRADI, M. & J.C. GARCÍA-GÓMEZ. 1993: *Enterocola africanus*, a new species (Copepoda: Ascidicolidae) associated with a compound ascidian *Synoicum* species from Northn Africa (Strait of Gibraltar). *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 106(1): 131-136.
- OOISHI, S. 1991: North pacific Copepods (Cyclopoida: Ascidicolidae) associated mostly with compound Ascidiens. *Bull. Plankton Soc. Japan, Spec. Vol.*: 4968.
- SHELLENBERG, A. 1922: Neue Notodelphyiden des Berliner und Hamburger Museums mit ein Übersicht der ascidienbewohnenden Gattungen und Arten *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 10: 219-274.
- SEWELL, R.B.S., 1949: The littoral and semiparasitic Cyclopoida, The Monstrilloida and Notodelphyoida. *John Murray Exped., 1933-1934, Sci. Rept.*, 9, n° 2: 17-199.