

Clave taxonómica de ciliados epibiontes de Decapoda (Natantia)

Lucía Camacho G.

Escuela de Biología y CIMAR, Universidad de Costa Rica.

Misael Chinchilla C.

Centro de Investigación y Diagnóstico en Parasitología (CIDPA), Depto. de Parasitología, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

(Rec. 4-IV-1988. 21-VII-1988)

Abstract: Identification keys are provided for the families and genera of epizoic ciliates present in Decapoda, Natantia. They include 10 families and 13 genera. The descriptions are based on previous reports and on the groups found in pond reared adult prawns of *Macrobrachium rosenbergii*.

El auge que ha cobrado recientemente el cultivo intensivo de camarones, tanto de agua dulce como marinos, ha estimulado el interés en la patobiología de estos crustáceos. Los organismos patógenos y los diferentes tipos de enfermedades que ellos producen se consideran responsables, en muchos casos, del fracaso en su cultivo.

Se reconoce que, si bien en la naturaleza las enfermedades infecciosas constituyen la segunda causa de mortalidad de estos crustáceos después de la depredación y de las variaciones críticas de factores ambientales, en acuicultura representan el factor limitante más importante después de los requisitos nutricionales y reproductivos (Couch 1978).

Casi sin excepción, las enfermedades infecciosas que atacan los cultivos de camarones son causadas por bacterias, hongos y protozoos (Sindermann 1977). En los filos del sub-reino Protozoa hay representantes asociados con crustáceos decápodos en calidad de parásitos, hiperparásitos y comensales cuya patogenicidad depende de la densidad de las poblaciones hospederas (Sprague y Couch 1971). Es importante destacar que hay divergencia de criterio sobre si los diversos grupos de protozoos causan infes-

taciones o infecciones en el crustáceo hospedero. Algunos autores como Smith, Sandifer, Manzi (1979), Brock (1983), y Sandifer y Smith (1985) los consideran simples epibiontes; otros como Hutton (1964), Overstreet (1973), Couch (1978) y Johnson (1975, 1977) los asocian con enfermedades.

Con respecto al filo Ciliophora, en particular, se reconoce que si bien las formas que viven en simbiosis con otros organismos son menos abundantes que las de vida libre, hay varios géneros y especies de las subclases Apostomatia, Peritichia y Suctoria, que son epibiontes de decápodos y cuya presencia puede causar infestaciones en el crustáceo hospedero (Kudo 1950, Sprague y Couch 1971, Johnson 1978, 1982, Brock 1983).

En la literatura aquí revisada no se dan claves taxonómicas para la identificación de ciliados epibiontes de crustáceos (Cuadro 1). A fin de suplir esa necesidad para decápodos del Suborden Natantia, se elaboró una clave de identificación con ilustraciones, que condensa la información dispersa en varias publicaciones, así como los resultados de una investigación sobre ciliados epibiontes en *Macrobrachium rosenbergii* (Camacho 1986).

CUADRO 1

Géneros de ciliados epibiontes en Decapoda, Natantia

GENEROS	REFERENCIA
<i>Acineta</i>	Johnson 1977, Smith, Sandifer y Manzi 1979, Brock 1983, Sandifer y Smith 1985.
<i>Cothurnia</i>	Johnson 1977, Smith, Sandifer y Manzi 1979, Johnson 1982, Brock 1983, Sandifer y Smith 1985.
<i>Ephelota</i>	Couch 1978.
<i>Epistylis</i>	Hutton 1963, Sprague y Couch 1971, Johnson 1977, Sindermann 1977, Johnson 1982, Brock 1983, Sandifer y Smith 1985.
<i>Gymnodinioides</i>	Sprague y Couch 1971.
<i>Lagenophrya</i>	Sprague y Couch 1971, Lightner, Fontaine y Hanks 1975, Felgenhauer y Ridgeway 1977, Hanson y Goodwin 1977, Johnson 1977, Couch 1978, Brock 1983, Sandifer y Smith 1985, Scott y Thune 1986.
<i>Opercularia</i>	Johnson 1977, Sandifer y Smith 1985.
<i>Podophrya</i>	Brock 1983.
<i>Tokophrya</i>	Smith, Sandifer y Manzi 1979, Brock 1983.
<i>Vaginicola</i>	Johnson 1977, Brock 1983, Sandifer y Smith 1985.
<i>Vorticella</i>	Sprague y Couch 1971, Johnson 1977, Smith, Sandifer y Manzi 1979, Brock 1983, Sandifer y Smith 1985.
<i>Zoothamnium</i>	Overstreet 1973, Lightner, Fontaine y Hanks 1975, Johnson 1977, Sindermann 1977, Couch 1978, Foster y Sarpheie 1978, Smith, Sandifer y Manzi 1979, Johnson 1982, Brock 1983, Sandifer y Smith 1985.

Clave para los géneros de ciliados epibiontes
(Ciliophora, Oligohymenophorea) de Decapoda, Natantia

- A. Ciliados polimórficos; con complejo glandular en forma de roseta cerca o alrededor de la región oral; en las formas maduras la ciliatura somática es espiralada y está dispuesta en menos de 22 hileras.
Subcl. Apostomatia
- B. Trofontes relativamente grandes (hasta de 1 mm de longitud). Tomitos se forman por fisión múltiple. Trofontes y tomitos presentan típicamente un citostoma con roseta.
O. Apostomatida
- C. Trofontes de hasta 1 mm de longitud con número variable de cinetias dispuestas en hileras espirales. Tomito presenta menos de 22 cinetias espiraladas.
Familia Foetingeriidae
- D. Trofontes con 9 hileras ciliares espiraladas, sin cinetosomas en la región anteroventral.
Gymnodinioides (Fig. 1)
- AA. Ciliados que carecen de ciliatura somática en la etapa adulta; región conspicua con ciliatura peristomial prominente; individuos maduros generalmente se adhieren al sustrato por medio de un tallo formado por la escópula.
Subcl. Peritrichia
- B. Trofontes maduros pendiculados unidos a objetos sumergidos o a otros organismos; algunos con lórica; muchas especies gregarias o coloniales.
O. Sessilida
- C. Ciliados solitarios o coloniales en forma de campana; disco peristomial sin tallo; cuerpo unido a un tallo aboral no contráctil.
Fam. Epistylididae
- CC. Ciliados solitarios o coloniales con tallos no contráctiles; los zooides individuales son muy contráctiles; y poseen más de 3 vueltas de cilios orales en el peristoma.
Epistylis (Fig. 2)
- D. Ciliados solitarios cuyo cuerpo se une a la lórica en el extremo oral; el peristoma sobresale a través de la abertura de la lórica.
Fam. Lagenophryidae
- DD. Ciliados lorizados solitarios; la lórica posee un cuello corto en el extremo oral y se une al sustrato por medio de una superficie aplanada.
Lagenophrys (Fig. 3)
- E. Disco peristomial sobre un tallo, con proyecciones que lo separan y elevan el borde del cuerpo.
Fam. Operculariidae
- EE. Ciliados coloniales con tallo dicotómico no contráctil; los zooides son contráctiles y poseen un borde peristomial semejante a una banda.
Opercularia (Fig. 4)
- F. Ciliados lorizados cuyo extremo anterior y región peristomial sobresalen a través de la abertura de la cápsula; cuerpo delgado, extensible, unido a la lórica por la superficie aboral.
Fam. Vaginicolidae
- FF. Ciliados de forma elongada cuyo cuerpo se une directamente al sustrato y no por medio de un tallo o pedúnculo; estos organismos extienden una tercera parte de su cuerpo fuera de la lórica.
Vaginicola (Fig. 5)
- FFF Ciliados de forma elongada cuya lórica se une aboralmente a un tallo corto; sin opérculo.
Cothurnia (Fig. 6)

G. Ciliados con tallo o pedúnculo contráctil; si son coloniales cada zooide se contrae independientemente, si son solitarios, el pedúnculo de cada zooide es contráctil.

GG. Individuos solitarios, o menudo gregarios, con tallo contráctil que se arrolla en espiral durante la contracción

Vorticella (Fig. 7)

H. Ciliados con tallo contráctil; si son coloniales, los zooides comparten mionemas continuos y la colonia entera se contrae a la vez, si son solitarios, la región basal del tallo no es contráctil.
Fam. Zoothamniidac

HH. Individuos coloniales cuyos zooides poseen mionemas continuos a lo largo de un tallo contráctil; las colonias, en algunos casos, alcanzan varios milímetros de altura.

Zoothamnium (Fig. 8)

Clave para los géneros de ciliados epibiontes
(Ciliophora, Phyllopharingea, Suctoria) de Decapoda, Natantia

A. Gemación y citokinesis ocurren en la pared del trofote madre.

Exogenida

B. Suctorios con tentáculos suctorios cortos, gruesos y romos y tentáculos prensiles dispuestos en un anillo; con tallo o pedúnculo que se alarga distalmente.

Ephelotidae

BB. Cuerpo ligeramente ovalado con tentáculos suctorios y prensiles localizados en la región superior; tallo estriado (en la mayoría de los casos); macronúcleo elongado y muy ramificado.

Ephelota (Fig. 9)

C. Suctorios con tentáculos suctorios distribuidos uniformemente por todo el cuerpo; con tallo o pedúnculo.

Podophryidae

CC. Cuerpo esférico o piriforme; tallo corto y rígido; macronúcleo redondo.

Podophrya (Fig. 10)

AA. Gemación y citokinesis ocurren dentro de una bolsa en el trofote madre.

Endogenida

B. Trofote pedunculado con lórica.

Acinetidae

BB. Cuerpo cónico que llena total o parcialmente la lórica; con tentáculos suctorios dispuestos en dos o tres fascículos; macronúcleo redondo o ligeramente ovoide.

Acineta (Fig. 11)

BBB. Cuerpo cónico que se extiende posteriormente como un tallo lleno de citoplasma; lórica que llena totalmente el cuerpo; tentáculos cortos dispuestos en dos fascículos; macronúcleo elongado.

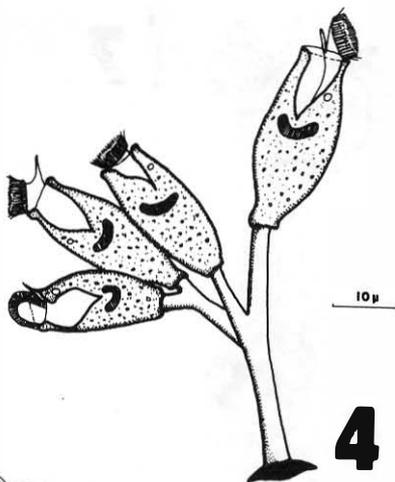
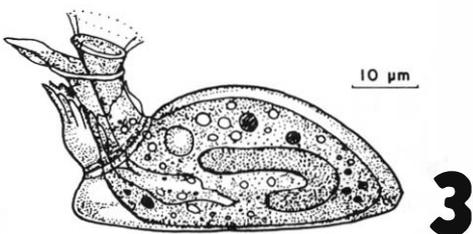
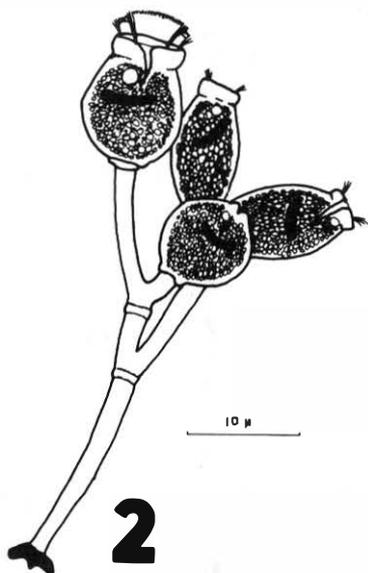
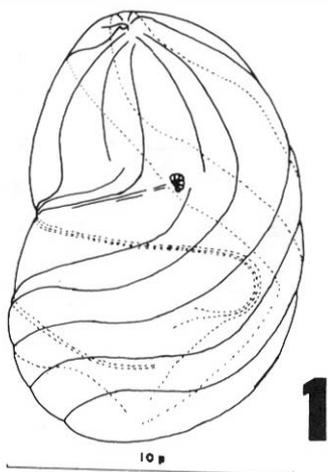
Acinetides (Fig. 12)

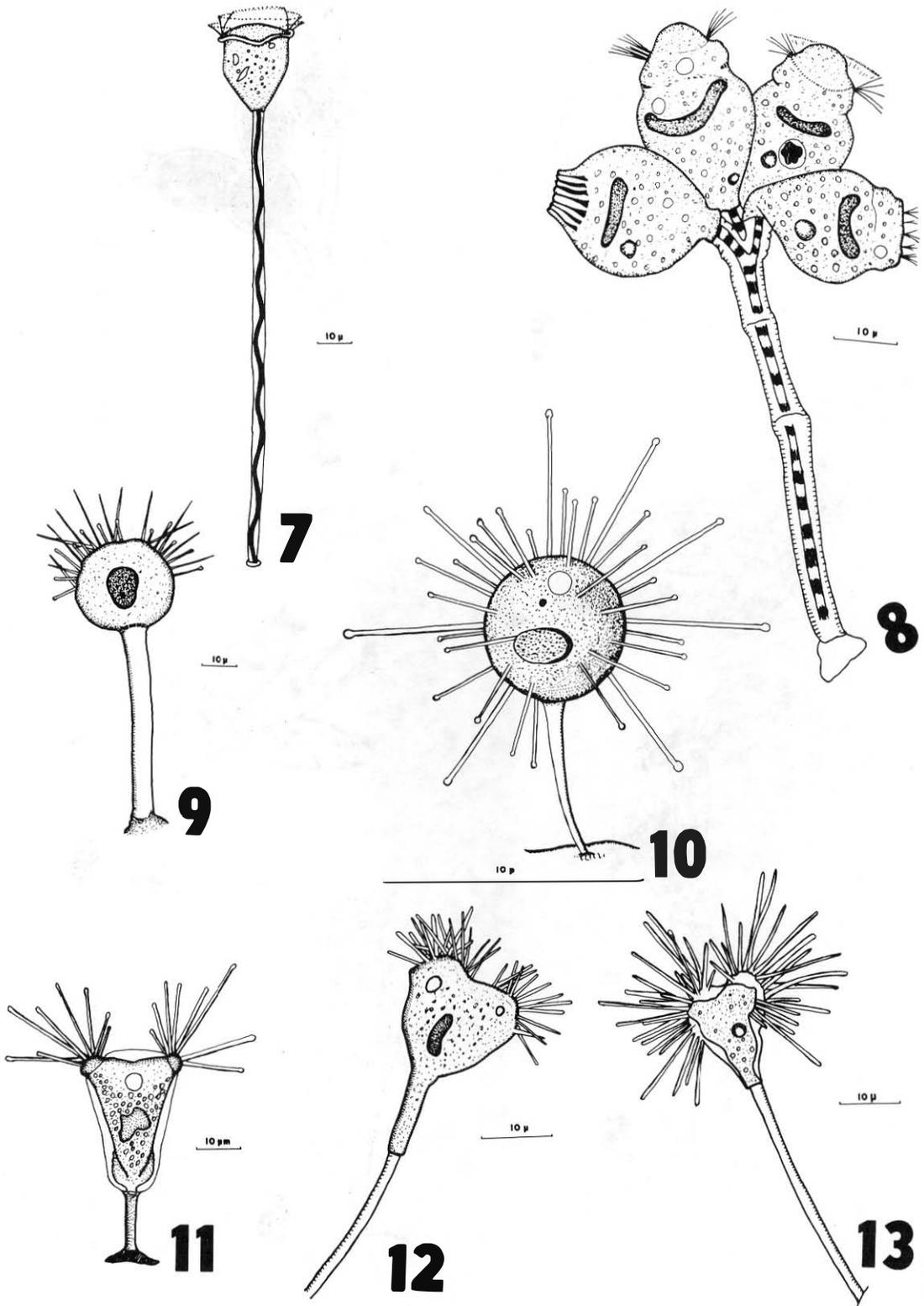
C. Trofote pedunculado sin lórica.

Tokophryidac

CC. Cuerpo cónico o piriforme; tentáculos suctorios en dos o cuatro fascículos que emergen a partir de procesos bulbosos en la región distal; macronúcleo redondo.

Tokophrya (Fig. 13)





Figs. 7-13. Ciliados epibiontes de Decapoda (Natantia).

RESUMEN

Se presentan claves de identificación e ilustraciones para las familias y géneros de ciliados epibiontes de Decapoda, Natantia. Este trabajo incluye 10 familias y 13 géneros. Las descripciones se basan en la literatura consultada y en los resultados de una investigación sobre ciliados epibiontes en el camarón de río *Macrobrachium rosenbergii*.

REFERENCIAS

- Brock, J. A. 1983. Diseases (infectious and not infectious diseases); Metazoan Parasites, Predators, and Public Health. Considerations in *Macrobrachium* culture and fisheries. In: CRC Press (Ed.). Handbook of Mariculture. Vol. 1. CRC Press, Inc., Florida. 106 pp.
- Camacho, I. 1986. Estudio e identificación de ciliados epibiontes en *Macrobrachium rosenbergii* procedentes de estanques de cultivo. Tesis de Maestría. Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. 87 pp.
- Couch, J.A. 1978. Diseases parasites and toxic responses of commercial penaeid shrimps of the Gulf of Mexico and South Atlantic Coasts of North America. Fish. Bull. 76(1): 17-19.
- Felgenhauer, B. & B.T. Ridgeway. 1977. A note on the occurrence of the peritrich ciliate *Lagenophrys* sp. on the fresh-water shrimp *Palaemonetes kadiakensis* in Illinois. Trans. Amer. Microsc. Soc. 96: 533-535.
- Foster, C. & T.G. Sarphic. 1978 iii. Ectocommensial relationship of the peritrichous ciliated *Zoothamnium* sp. to penaeid shrimp: electron microscopic observations. J. Miss. Acad. Sci. 23 (suppl).
- Hanson, J.A. & H.C. Goodwin. 1977. Shrimp and prawn farming in the Western Hemisphere. Dowden, Hutchinson & Ross, Inc., E.E.U.U. 439 pp.
- Hutton, R.F. 1964. A second list of parasites from marine and coastal animals of Florida. Florida Animal Parasites. Trans. Am. Micr. Soc. 83: 439-47.
- Johnson, S.K. 1975. Handbook of Shrimp Diseases. Texas A&M University. Sea Grant College Program TAMU-SG-75-603. 23pp.
- Johnson, S.K. 1977. Crawfish and freshwater shrimp diseases. Texas A&M University Sea Grant College Program TAMU-SG-77-605. 19pp.
- Johnson, S.K. 1982. Diseases of *Macrobrachium*. In: MB New (Ed.). Giant Prawn Farming. Elsevier, Amsterdam. 269-77 pp.
- Kudo, R.R. 1950. Protozoology. Bannerstone House, Illinois. 778 pp.
- Lightner, D. V., C. R. Fontaine, & K. Hanks, 1975. Some forms of gill disease in penaeid shrimp. p. 27-31 In: Avaliet, Y & R. Miller (ed.). Proceeding of the Sixth Annual World Mariculture Society. Louisiana State University, Washington.
- Overstreet, R.M. 1973. Parasites of some penaeid shrimps with emphasis on reared hosts. Aquaculture 2: 105-140.
- Sandifer, P.A. & T.I.J. Smith. 1985. Freshwater Prawns p. 64-125 In: Huner, J. R. & Brown, E. E. (Ed.). Crustacean and Mollusk Aquaculture in the United States. AVI Publishing Co., Westport.
- Scott, J.R. & R. Thune. 1986. Ectocommensial protozoan infestations of gills of red swamp crawfish *Procambarus clarkii* (Girard), from commercial ponds. Aquaculture 55: 161-64.
- Sindermann, C.J. 1977. Diseases, Diagnosis and Control in North Marine Aquaculture. Elsevier North Holland, Inc., New York. 329pp.
- Smith, T., Sandifer, P.A. & J.J. Manzi. 1979. Epibionts of pond reared adult malaysian prawns, *Macrobrachium rosenbergii* (De Man), in South Carolina. Aquaculture 16: 299-308.
- Sprague, V. & J. Couch. 1971. An Annotated List of Protozoan Parasites, Hiperparasites, and Commensals of Decapod Crustacea. J. Protozool. 18: 526-37.