

---

# PROTOZOARIOS CILIADOS DE MÉXICO XXXIII. ESTUDIO BIOLÓGICO DE ALGUNAS ESPECIES DE LAS SUBCLASES SUCTORIA Y PERITRICHIA, ASOCIADAS AL HIDROZOARIO *Cordylophora caspia* (PALLAS) EN LA LAGUNA DE MANDINGA, VERACRUZ

---

EUCARIO  
LÓPEZ-OCHOTERENA y  
MARCELA  
MADRAZO-GARIBAY  
Laboratorio de Protozoología,  
Instituto de Ciencias del Mar y  
Limnología,  
UNAM. México, D.F. 04510.

## RESUMEN

Se estudian las características morfológicas y taxonómicas de ocho especies de protozoarios ciliados de la subclase Suctoria, así como de siete de la subclase Peritrichia recolectadas en la Laguna de Mandinga, Veracruz como epizoicas del hidrozooario colonial *Cordylophora caspia* (Pallas). Se utilizó la taxa y nomenclatura propuestas para el phylum Ciliophora por Corliss (1979) y por Small y Lynn (1985). Todas las especies descritas se consideran como formas nuevas para la fauna protozoológica de México, de acuerdo con las investigaciones publicadas previamente. Se citan doce especies más, previamente estudiadas, lo que hace un total de 27 ciliados asociados al celenterado.

## ABSTRACT

The morphological characteristics and the taxonomical position of eight species of ciliated protozoa, subclass Suctoria and seven species of the subclass Peritrichia was studied. The protozoa was epizoic forms from the colonial hydrozoa *Cordylophora caspia* (Pallas) collected in the Laguna de Mandinga, Veracruz. The taxa and nomenclature proposed by Corliss (1979) and Small and Lynn (1985) for the phylum Ciliophora was used. All the species described are considered new for the protozoological faune of Mexico, following the previous literature. Also twelve more previously studied species are cited, with a total of 27 ciliates associated to the coelenterate.

## INTRODUCCIÓN

El estudio de la fauna protozoológica de vida libre del Estado de Veracruz, abarca diversas investigaciones. La mayoría corresponde a estudios hechos en ambientes de playa o lagunares. Los trabajos de Mayen Estrada (1979), Anaya Hernández (1981), Aladro Lubel (1981) y Aladro Lubel *et al.*, (1986a, 1987) están referidos a protozoarios ciliados bentónicos.

La relación de los estudios hechos sobre protozoarios de la Laguna de Mandinga, Veracruz, se refiere a los artículos de Osorio-Tafall (1942), Aladro-Lubel y López-Ochoterena (1967), Echeverría Valencia (1983) y Aladro Lubel *et a.* (1986b).

Tomando en cuenta que no se ha analizado la fauna de ciliados que comprende formas sedentarias y epizoicas como son las especies clasificadas principalmente dentro de los grupos de suctóridos y peritríquidos, consideramos importante estudiar esos protozoarios asociados al hidrozooario *Cordylophora caspia* (Pallas) en la Laguna de Mandinga, Veracruz, con el objeto de complementar el conocimiento de la fauna protozoológica de las lagunas costeras del Golfo de México.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El área de estudio del presente trabajo corresponde a la Laguna de Mandinga en el Estado de Veracruz. De acuerdo con Contreras (1985) la laguna está situada al Norte de la planicie de sotavento, en conexión con el Río Jamapa, a 18 Km al Sur del Puerto de Veracruz. La limitan los paralelos 19°00' y 19°06' de latitud norte y los meridianos 96° 02' y 96°06' de longitud oeste. El sistema lagunar está integrado por seis elementos: el Estero Conchal, la Laguna Larga, el Estero de Mandinga y la Laguna de Mandinga Chica o la Redonda, el Estero Mandinga y la Laguna de Mandinga Grande. Una mayor información acerca de las características de ese cuerpo de agua, se encuentra en Contreras (*op. cit.*). Respecto a datos fisicoquímicos se pueden consultar también los trabajos de Echeverría Valencia (1983) y el de Aladro Lubel *et al.* (1986b).

El hidrozooario colonial *Cordylophora caspia*, sustrato de los protozoarios ciliados estudiados, fue recolectado en los meses de julio y agosto de 1984 en la zona conocida como el Estero de Mandinga, que une a la Laguna de Mandinga Chica o la Redonda, con la Laguna de Mandinga Grande.

Las formas coloniales del hidrozooario, fueron fijadas en formol al 10%, para su conservación posterior se empleó formol al 4%.

En el laboratorio los protozoarios fueron tratados con diversos reactivos para poner de manifiesto sus características específicas. Se usaron hematoxilina férrica de Heidenhain, hematoxilina de Delafield, nigrosina al 10%, así como la técnica NMF de Borrer y Evans (1979).

La identificación de los especímenes se realizó de acuerdo con los trabajos de Kahl (1934, 1935) Matthes y Guhl (1973) y de Matthes, Guhl y Haider (1988). Para el arreglo taxonómico de las especies estudiadas se siguió la taxa y nomenclatura propuestas por Corliss (1979) y por Small y Lynn (1985) para el phylum Ciliophora Doflein.

## RESULTADOS

De acuerdo con Hyman (1940) el género *Cordylophora* es el único hidroide colonial de aguas dulces. Se encuentra en ríos y depósitos de agua salobre y forma colonias ramificadas con esporosacos en los tallos de los hidrantes. Rioja (1959) consignó el hallazgo de *Cordylophora caspia* (Pallas) en la Laguna de Mandinga, Veracruz. En su artículo hizo una descripción del celenterado. Asimismo menciona que sobre la hidrorriza y los hidrocaules de los hidroides viven gran número de acinétidos, ciliados y flagelados de diversas clases. Esa es la primera referencia a los protozoarios aquí estudiados, sin embargo el autor citado no hace referencia a alguna especie en particular.

### Taxonomía

Las especies de protozoarios ciliados estudiadas en esta investigación, se presentan de acuerdo con los esquemas de clasificación antes citados.

Subphylum Cyrtophora Small  
Clase Phyllopharingea Puytorac *et al.*  
Subclase Suctorina Claparède y Lachmann  
Orden Exogenida Collin  
Familia Ephelotidae Kent

*Ephelota gemmipara* Hertwig

Tamaño: 190-250 micras. Forma de copa irregular. Porción apical ancha con tentáculos suctores y tentáculos prensiles distribuidos regularmente. Pedúnculo basal estriado y largo, hasta de 1mm de longitud. Citoplasma hialino. Macronúcleo ramificado, numerosos micronúcleos esféricos repartidos entre las porciones del macronúcleo. Dos vacuolas contráctiles anteriores y periféricas.

Familia Parapodophryidae Jankowski  
*Parapodophrya comosa* (Penard)

Tamaño: 52-105 micras. Forma de pera invertida. Tentáculos suctores largos y muy abundantes, repartidos en todo el cuerpo. Pedúnculo basal delgado. Citoplasma hialino. Macronúcleo ovoide excéntrico y anterior, micronúcleo esférico único. Vacuola contráctil en el tercio posterior.

Familia Spelaeophryidae Jankowski *in* Batise  
*Spelaeophrya polypoides* (Daday)

Tamaño: 90-225 micras. Forma cónica, con la porción apical más ancha y rodeada de tentáculos gruesos y cortos de 12 a 30 micras y la porción basal adherida directamente al sustrato. Citoplasma hialino. Macronúcleo en forma de cinta en el centro del citosoma, con seis micronúcleos esféricos. Tres a cuatro vacuolas contráctiles pequeñas, distribuidas a lo largo del cuerpo.

Orden Endogenida Collin  
Familia Acinetida Stein  
*Actineta compressa* Claparède y Lachmann

Tamaño: 155-200 micras. Forma de pirámide invertida, presenta una loriga aparente. Tentáculos suctores abundantes, distribuidos en dos fascículos anteriores. Pedúnculo delgado. Citoplasma hialino. Macronúcleo anterior en forma de salchicha, curvado, micronúcleo esférico en posición lateral. Vacuola contráctil grande, central y anterior.

Familia Tokophryidae Jankowski  
*Tokophrya emarginata* Swarczewsky

Tamaño: 90-172 micras. Forma cilíndrica con la porción apical amplia. Tentáculos suctores formando una corona anterior. Pedúnculo grueso y corto. Citoplasma granular. Macronúcleo esférico en el tercio posterior, un solo micronúcleo. Vacuola contráctil anterior.

Orden Evaginogenida Jankowski *in* Corliss  
Familia Dedrocometidae Haeckel  
*Dendrocometes paradoxus* Stein

Tamaño: 80-105 micras. Forma semiesférica, con la cara ventral plana adherida al sustrato y la dorsal convexa. Tres a cinco prolongaciones gruesas, ramificadas, con tentáculos suctores en las puntas. Citoplasma granular. Macronúcleo esférico grande central, micronúcleo esférico adyacente. Vacuola contráctil excéntrica.

Familia *Discophyryidae* Collin  
*Discophrya prismatica* Holm

Tamaño: 75 x 40 micras. Forma de poliedro ligeramente irregular, con ángulos redondeados. Tentáculos suctores distribuidos en cuatro fascículos, dos distales y dos proximales. Pedúnculo grueso y largo. Citoplasma granular. Macronúcleo ovoide, central, micronúcleo pequeño. Presenta tres vacuolas contráctiles, dos anteriores y una posterior.

Clase Olygohymenophorea de Puytorac *et al*  
Subclase Peritrichia Stein  
Orden Sessilida Kahl  
Familia Epistylididae Kahl

*Epistylis cambari* Kellicott

Tamaño: 74-98 micras. Forma colonial constituida por zooides con forma de campana ensanchada en su parte media. Ciliatura oval en la porción distal, peristoma pequeño. Citoplasma finamente granular. Macronúcleo en forma de letra "C" abierta, situado en la porción anterior, micronúcleo en posición central. Vacuola contráctil localizada distalmente.

*Epistylis crassicollis* Stein

Tamaño: 58-92 micras. Forma colonial con zooides pequeños, acompañados y de aspecto esférico. Ciliatura oral anterior. Peristoma poco conspicuo. Citoplasma granular. Macronúcleo en forma de banda, grueso y pequeño, colocado horizontalmente, micronúcleo en posición inferior. Vacuola contráctil pequeña en el tercio anterior.

*Epistylis galea* Ehrenberg

Tamaño: M. 160-210 micras, m. 60-110 micras. Forma colonial grande con aspecto de abanico. Individuos con forma de campana invertida, distinguiéndose macro y microzooides. Ciliatura oral anterior, peristoma delgado.

Citoplasma finamente granular con vacuolas digestivas abundantes. Aparato nuclear constituido por un macronúcleo en forma de cinta, dispuesto a lo largo del citosoma y un micronúcleo esférico anterior. Vacuola contráctil grande, en posición distal.

*Epistylis niagarae* Kellicott

Tamaño: 81-148 micras. Forma colonial bifurcada. Zooides con forma de campana invertida. Ciliatura oral conspicua, peristoma amplio. Citoplasma granular, con vacuolas digestivas. Macronúcleo en forma de banda dispuesto horizontalmente en la porción distal, micronúcleo esférico anterior. Vacuola contráctil adherida al peristoma.

Familia Vaginicolidae Fromentel

*Cothurnia annulata* Stokes

Tamaño: 62 X 26 micras. Zooide cilíndrico, irregular con la porción distal más ancha. Loriga amplia y poliédrica con un pedúnculo corto. Ciliatura oral conspicua, peristoma delgado. Citoplasma con abundantes vacuolas digestivas. Macronúcleo en forma de banda y dispuesto horizontalmente, micronúcleo único. Vacuola contráctil pequeña. El citosoma presenta una estructura anular central.

*Cothurnia astaci* Stein

Tamaño: 75 X 20 micras. Zooide cilíndrico, regular. Loriga en forma de copa con un pedúnculo grueso y corto. Ciliatura oral aparente, peristoma amplio y delgado. Citoplasma granular. Macronúcleo en forma de "bumerang" en posición central, un micronúcleo adyacente. Vacuola contráctil pequeña en el tercio anterior.

*Cothurnia plachteri* Mathes y Guhl

Tamaño: 148 X 28 micras. Zooide de forma cilíndrica redondeada en su porción distal y puntiaguda proximalmente. Loriga con aspecto de vaso con un pedúnculo poliédrico y corto. Ciliatura oral inconspicua, peristoma pequeño. Citoplasma finamente granular. Macronúcleo en forma de banda del largo del citosoma con un micronúcleo anterior. Vacuola contráctil pequeña.

Lista de 12 especies previamente descritas en otras localidades de México y localizadas como epizoicas de *Cordilophora caspia* en esta investigación.

Suctoridos:

*Acineta tuberosa* var. *bipartita* López-Ochoterena  
*Podophrya fixa* (Müller)  
*Podophrya maupasi* Bütscheli  
*Tokophrya infusionum* Stein  
*Tokophrya lemnarum* Stein

Peritriquidos:

*Epistylis plicatilis* Ehrenberg  
*Opercularia cylindrata* Wrzeniowsky  
*Platycolla ampulla* Fromentel  
*Thuricola folliculata* (O.F. Müller)  
*Vorticella nana* Fromentel Kahl  
*Vorticella nebulifera* O. F. Müller

## DISCUSIÓN

Las quince especies de protozoarios ciliados estudiadas en esta contribución se encuentran clasificadas en dos clases, cuatro ordenes y nueve familias del phylum Ciliophora Doflein, 1901 de acuerdo con los esquemas taxonómicos utilizados.

Tomando en cuenta el carácter cosmopolita de los protozoarios ciliados, las condiciones ambientales de salinidad, pH y temperatura de la localidad muestreada, no son factores que restrinjan la presencia y distribución de las especies descritas.

Las formas encontradas, corresponden a especies típicamente sésiles y consideradas como asociadas (sinforontes) a otros organismos como algas o invertebrados.

Dos especies de suctoridos: *Acineta compressa* Claparède y Lachmann y *Acineta grandis* Kent, han sido previamente reportadas como adheridas a *Cordilophora caspia* de acuerdo con Matthes *et al.* (1988).

Las quince especies descritas se mencionan por primera ocasión para la microfauna de México, de acuerdo con la literatura consultada.

Asimismo se hace referencia a doce especies más, localizadas como asociadas a *Cordilophora caspia*, pero ya conocidas de otras localidades de la República Mexicana (López-Ochoterena y Roure-Cané, 1970 y Madrazo-Garibay y López-Ochoterena, 1982, 1985 y 1986).

De las especies sésiles estudiadas con anterioridad en la misma localidad (Aladro-Lubel y López Ochoterena, 1976) el peritriquido *Vorticella nebulifera* O. F. Müller fue localizado nuevamente en esta investigación.

El total de especies de suctoridos y peritriquidos conocidos de la Laguna de Mandinga, Veracruz es de veintisiete formas, todas mencionarlas en esta nota. Tomando en consideración los trabajos realizados previamente en esa localidad, su fauna ciliatológica conocida alcanza una cifra cercana a la centena de especies descritas, lo que la convierte en una de las lagunas costeras mexicanas del Golfo de México mejor estudiadas en ese aspecto.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen cumplidamente a J. L. Cifuentes Lemus el haber recolectado y proporcionado el material necesario para la elaboración de esta nota.

## LITERATURA CITADA

- ALADRO-LUBEL, M. A., 1981. Ciliados intersticiales de la Isla de Enmedio, Veracruz. Tesis Doctoral (Biología). Fac. Ciencias, UNAM. 166 p.
- ALADRO-LUBEL, M.A, y E. LOPEZ- OCHOTERENA, 1967. Protozoarios Ciliados de México. XIV. Algunos aspectos biológicos de quince especies colectadas en la Laguna de Mandinga, Veracruz. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, 28: 55-71.
- ALADRO-LUBEL, M.A., M. E. MARTINEZ-MURILLO. R. MAYEN ESTRADA, M. HERNANDEZ ANAYA y G. SANCHEZ CALDERON, 1986a. Cuarenta y nueve especies de ciliados intersticiales identificados en Boca del Río, Veracruz, México. *Rev. Lat.-Amer. Microbiol.*, 28: 231-242.
- ALADRO-LUBEL, M.A, M.E. MARTINEZ MURILLO y R. MAYEN-ESTRADA, 1986b. Ciliados del sedimento de la Laguna de Mandinga, Veracruz. *An. Inst. Biol. UNAM*, 58 Ser. Zool (1): 403-448.
- ANAYA HERNANDEZ, M., 1981. Ciliados de una laguneta de los médanos cercanos al Puerto de Veracruz. Tesis Prof. (Biólogo) Fac. Ciencias, UNAM. 81 pp.
- BORROR, A. C. y F. R. EVANS, 1979. Cladotricha and phylogeny in the Suborder Stichotrichina (Ciliphora, Hypotrichida). *J. Protozool*, 26: 5°-55.

- CONTRERAS, F., 1985. Las Lagunas Costeras Mexicanas. Centro de Ecodesarrollo, Secretaría de Pesca. México, D.F. 253 pp.
- CORLISS, J.O., 1979. The Ciliated Protozoa Characterization, Classification and guide to the Literature. Second edition. Pergamon Press. Oxford. 455 pp.
- ECHEVERRIA VALENCIA, M. E., 1983. Variación estacional de los dinoflagelados (Protozoa, Phytomastigophorea) de la Laguna de Mandinga, Veracruz. Tesis Prof. (Biólogo) Fac. Ciencias, UNAM. 62 pp.
- HYMAN, L. H., 1940. The Invertebrates: Protozoa Trough Ctenophora. McGraw Hill Book Co. New York and London. 365.661.
- KAHL, A., 1934. Suctoria. In: Grimpe, G. & E. Wagler, Eds. Die Tierwelt der Nord und Ostsee. Lief 26 (Teil II, C5) Leipzig: 184-226.
- KAHL, A., 1935. Urtiere order Protozoa I; Wimpertiere order Ciliata (Infusoria), 4. Peritricha and Chonotricha, *In*: Dahl, F. Ed. Die Tierwelt Deutschlands. G. Fisher. Jena pt. 30: 651-805.
- LOPEZ-OCHOTERENA, E. y M. T. ROURE-CANE, 1970. Lista taxonómica comentada de protozoarios de vida libre de México. *Rev. Soc. Mex Hist. Nat.*, 31: 23-68.
- MADRAZO-GARIBAY M. y E. LOPEZ-OCHOTERENA, 1986. Protozoarios Ciliados de México. XXVIII. Características morfológicas y taxonómicas de veinticinco especies de la Laguna Pom, Campeche. *An. Inst. Cienc. Mar y Limno. I Univ. Nal. Autón. México.* 13: 29-38 (Publicado en 1988).
- MATTHES, D., W. and W. GULL, 1973. Sessile Ciliaten der Flusskrehse. *Protistol*, 9: 459-470.
- MATTHES, D., W. GULL and G. HAIDER, 1988. Suctoria und Urceolariidae (Peritrichia). G. Fisher Verlag. Stuttgart. 309 pp.
- MAYEN ESTRADA, R., 1979. Descripción y distribución de 21 especies de protozoarios ciliados bentónicos de la Laguna de la Mancha, Veracruz. Tesis Prof. (Biólogo) Fac. Ciencias, UNAM. 62 pp.
- OSORIO-TAFFALL, B. F., 1942. Estudios sobre el plancton de México II. El género *Trachelomonas* Ehrenberg, con descripción de nuevas especies. (Euglenophyta, Euglenaceae). *Ciencias* (3): 249-254.
- RIOJA, E., 1959. Estudio Hidrológico. XII. Hallazgo de la *Cordilophora caspia* (Pallas) (Hidroide gimnoblástico en la Laguna de Mandinga, Ver.) *An. Inst. Biol.*, 30: 151-157.
- SMALL, E. B. y D. H. LYNN, 1985. Phylum Ciliophora Duflein, 1901. *In*: Lee, J. J., S. H. Hutner y E. C. Bovee (Eds.). *An. illustrated guide to the protozoa*. Society of Protozoologists. Lawrence, Kansas: 393-575.

