
RELACIÓN TAXONÓMICA DE LAS ESPECIES DE PROTOZOARIOS CONOCIDAS DEL LAGO DE CHAPULTEPEC, D.F.

EUCARIO LÓPEZ-UCHOTERENA

Laboratorio de Protozoología. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado postal No. 70-305. México 04510, D.F.

RESUMEN

Se hace referencia a ciento veinticuatro especies de protozoarios estudiadas del antiguo Lago de Chapultepec con la ciudad de México, D.F. Se utiliza el esquema de clasificación propuesto para el grupo de los protozoarios por Lee *et al.* y se sigue la nomenclatura de los autores originales. Del número de especies citado, cincuenta y seis corresponden al phylum Sarcocistigophora y sesenta y ocho al phylum Ciliophora. Las referencias protozoológicas comprenden un total de veintiún artículos, elaborados por diversos autores a partir del año de 1931. Se considera al Lago de Chapultepec como la localidad mejor estudiada de la República Mexicana en relación a su fauna protozoológica.

ABSTRACT

Are mentioned one hundred and twenty four species of protozoa studied from the ancient Lago de Chapultepec in Mexico city. Are followed the taxonomic scheme proposed by Lee *et al.*, and the nomenclature used by the original authors. Fifty-six species are considered in the phylum Sarcocistigophora and sixty-eight belong to the phylum Ciliophora. The total amount of references are twenty-one articles, published by different authors from the year of 1931. The Lago de Chapultepec are considered as the best know locality of the República Mexicana about it protozoological faunae.

INTRODUCCIÓN

Como ya se ha mencionado (López-Ochoterena, 1991) la primera investigación sobre protozoarios de aguas continentales de México se debe a Ochoterena (1921) quien publicó un estudio sobre *Stephanosphaera pluvialis* Cohn, recolectado en aguas pantanosas de Chalco, Estado de México.

Respecto al conocimiento de los protozoarios del Lago de Chapultepec en la Ciudad de México, D.F., las primeras investigaciones se deben a Sokoloff quien entre 1931 y 1932 publicó tres artículos en los Anales del Instituto de Biología, UNAM, sobre la fauna protozoológica de la localidad citada. Dentro de los autores que se han ocupado del tema, destacan más de media docena de autores quienes desde la fecha antes mencionada y hasta el año de 1982 han publicado más de veinte trabajos sobre la microfauna protozoológica de esa localidad.

SISTEMÁTICA

Todas las especies de protozoarios citados o descritos para el antiguo Lago de Chapultepec, D.F., se presentan ordenadamente de acuerdo con los taxa propuestos por Lee *et al.* (1985); en todos los casos se siguió la nomenclatura del autor original.

PHYLUM SARCOMASTIGOPHORA

Honigberg y Balamuth

Subphylum Mastigophora Diesing

Clase Phytomastigophorea Calkins

Orden Cryptomonadida Senn

Familia Cryptomonadidae Bütschli

Chilomonas paramecium Ehrenberg

Orden Dinonagellida Bütschli

Familia Ceratidae Schütt

Ceratium hirundinella (Müller)

Orden Euglenida Bütschli

Familia Euglenidae Stein

Euglena acus Ehrenberg

E. acus var. *longa* Johnson

E. agilis Carter

E. chlamydophora Manix

**E. confusa* Pérez Reyes y Salas Gómez, 1960

E. cyclopila Gicklhorn

E. deses Ehrenberg

E. dicentra Skuja

E. ehrenbergii Klebs

**E. flagellata* Pérez-Reyes y Salas Gómez, 1960

E. fundoversata Johnson

E. granulata (Klebs)

E. minima Francé

E. oblonga Schmitz

E. oxyuris Schmarda

E. pisciformis Klebs

E. polymorpha Dangeard

E. pseudospiroides Swirenko

E. pseudoviridis Chadeffaud

E. rostrifera Johnson

E. sanguinea Ehrenberg

**E. spirifera* Pérez-Reyes y Salas Gómez, 1960

E. spiroides Lemmermann

E. spirogyra Ehrenberg

**E. sulcata* Pérez-Reyes y Salas Gómez, 1960

E. tomata Pérez-Reyes y Salas Gómez, 1960

E. tripteris Dujardin

E. viridis Ehrenberg

Lepocinclis texta Lemmermann

Phacus acuminata Stokes

Trachelomonas hispida Stein

T. volvocina Ehrenberg

Familia Astasiidae Bütschli

Astasia dangeardii Lemmermann

Urceolus sabulosus?

Familia Peranemidae (Ehrenberg)

Peranema trichophorum (Ehrenberg)

Orden Chrysomonadida Stein

Familia Chromulinidae Senn

Mallomonas mirabilis Conrad

Familia Ochromonadidae Senn

Antophysa vegetans Stein

Orden Volvocida Francé

Familia Chlamydomonadidae Bütschli

Chlamydomonas globosa Snow

C. incerta Pascher

Familia Eudorinidae Pavillard

Pandorina morum

Pleodorina illinoiensis Kofoid

Clase Zoomastigophorea Calkins

Orden Rhizomastigida Bütschli

Familia Mastigamoebidae Goldschmidt

Mastigamaeba aspera Schulze

Orden Choanoflagellidae Kent

Familia ?

Posteriodendron petiolatum Stein

Subphylum Sarcodina Schmarda

Clase Lobosea Carpentier

Orden Amoebida Kent

Familia Amoebidae Bronn

Amoeba proteus Pallas

A. radiosa Ehrenberg

A. verrucosa Ehrenberg

Pelomyxa palustris Leidy

Orden Arcellinida Kent

Familia Arcellinidae Ehrenberg

Arcella discoidea Ehrenberg

A. vulgaris Ehrenberg

**A. vulgaris* var. *marginata* Sokoloff, 1931

**A. vulgaris* var. *undulata* Sokoloff, 1931

**A. vulgaris* var. *hemisferica* Sokoloff, 1931

Clase Heliazoca Haeckel

Orden Actinophryda Kühn

Familia Actinophryidae Claus

Actinophrys sol Ehrenberg

Orden Centroheliida Hartmann

Familia Acanthocystidae Claus

Raphidiophrys intermedia ?

PHYLUM CILIOPHORA Doflein

Subphylum Postciliodesmatophora

Gerassimonva y Seravin

Clase Spirotrichea Bütschli

Orden Heterotrichida Stein

Familia Spirostomatidae Stein

Blepharisma persicinum Perty

Spirostomon ambiguum (Müller)

S. minus Roux

Familia Stentoridae Carus

Stentor coeruleus Ehrenberg

S. polymorphus (Müller)

S. roeseli Ehrenberg

Orden Armophorida Jankowski

Familia Gyrororythidae Stein

Caenomorpha lauterborni Kahl

Metopus es (Müller)

Orden Oligotrichida Bütschli

Familia Halteridae Claparède y Lachmann

Halteria grandinella (Müller)

Familia Strobilidiidae Kahl en Dolfein y Reichenow

Strobilidium humule Penard

Orden Sticotrichida Fauré-Fremiet

Familia Oxytrichidae Ehrenberg

Holosticha vernalis Stokes

Stylonichia mytilus Ehrenberg

S. notophora Stokes

Urosoma caudata Stokes

Subphylum Rhabdophora Small

Clase Prostomatea Schewiakoff

Orden Prorodontida Corliss

Familia Colepidae Ehrenberg

Coleps hirtus (Müller)

C. hirtus var. *lacustris* Fauré-Fremiet

C. bicuspis Noland

C. octospinus Noland

Clase Litostomatea Small y Lynn

Orden Haptorida Corliss

Familia Enchelyidae Ehrenberg

Lacrymania olor (Müller)

Urotricha ovata Kahl

Orden Pleurostomatida Schewiakoff

Familia Amphileptidae Bütschli

Amphileptus carchesii Stein

Litonotus fasciola (Ehrenberg)

Orden Pharyngophorida Small y Lynn

Familia Tracheliidae Ehrenberg

Dileptus anser Müller

Paradileptus conicus (Wenrich)

Familia Actinobolinidae Kahl

Actinobolina vorax (Wenrich)

Subphylum Cyrtophora Small

Clase Phyllopharyngea de Puytorac *et al.*

Orden Cyrtophorida Fauré-Fremiet en Corliss

Familia Chilodonellidae Deroux

Chilodonella cucullus (Müller)

C. uncinata (Ehrenberg)

Orden Exogenida Collin

Familia Podophryidae Haeckel

Podophrya fixa (Müller)

Sphaerophria sol Meetchnikoff

Orden Endogenida Collin

Familia Acinetidae Stein

Acineta tuberosa var. *foetida* (Maupas)

A. tuberosa var. *fraiponti* forma *brevipes* (Sand)

**A. tuberosa* var. *bipartita* López-Ochoterena, 1963

Familia Tokophryidae Jankoski

Tokophrya lemnarum Stein

T. quadripartita (Claparède y Lachmann)

Solenophrya micraster Penard

Multifasciculatum elegans Goodrich y Jahn

**Hypophrya fasciculata* López-Ochoterena, 1964

Clase Nassophorea Small y Lynn

Orden Nassulida Jankowski

Familia Nassulidae Fromentel

Nassula ornata Ehrenberg

Orden Peniculida Fauré-Fremiet en Corliss

Familia Parameciidae Dujardin

Paramecium Aurelia (Ehrenberg)

P. busaria (Ehrenberg)

P. caudatum (Müller)

P. multimicronucleatum Powers y Mitchell

Familia Urocentridae Claparède y Lachmann

Urocentrum turbo (Müller)

Familia Frontoniidae Kahl

Frontonia leucas Ehrenberg

Orden Euplotida Small y Lynn

Familia Euplotidae Ehrenberg

Euplotes eurystomus (Wrzeniowsky)

E. patella (Müller)

E. plumipes Stokes

Familia Aspidiscidae Ehrenberg

Aspidisca costata Dujardin

A. lynceus Ehrenberg

Clase Oligohymenophorea de Puytorac et al.

Orden Hymenostomatida Delage y Hérouard

Familia Tetrahymenidae Fauré-Fremiet en Corliss

Glaucoma scintilans Ehrenberg

Loxocephalus plagiatus (Stokes)

Monochilum frontatum Schewiakoff

Tetrahymena piriformis (Ehrenberg)

Familia?

Platynematum sociale (Penard)

Orden Scuticociliatidae Perty

Cinetochilum margaritaceum Perty

Familia Pleuronematida Kent

Pleuronema coronata Kent

Familia Cydidiidae Ehrenberg

Cyclidium glaucoma Müller

Orden Sessilida Kahl

Familia Vorticellidae Ehrenberg

Carchesium polypinum (Linnaeus)

Vorticella campanula Ehrenberg

V. convallaria (Linnaeus)

V. microstoma Ehrenberg

Zoothamnium adamsi Stokes

Familia Epistylididae Kahl

Epistylis plicatilis Ehrenberg

Pyxidiella vernale Stokes

Systylis hoffi Bresslau

Clase Colpodea de Puytorac et al.

Orden Colpodida de Puytorac et al.

Familia Colpodidae Ehrenberg

Colpoda maupasi Enriquez

Orden Bursariomorphida Fernández-Galiano

Familia Bursariidae Dujardin

Bursaria truncatella (Müller)

* Especie nueva para la Ciencia

DISCUSIÓN

Las ciento veinticuatro especies reportadas del antiguo Lago de Chapultepec, D.F. están distribuidas sistemáticamente de acuerdo a la Tabla 1.

De las especies conocidas, ocho especies fueron descritas como nuevas para la Ciencia: tres fitomastigoforos, tres sarcodarios y dos ciliados.

El género *Euglena* destaca como el taxón más abundante con 28 especies, dentro de las cuales se encuentran tres consideradas como nuevas. Dentro de los sarcodarios el género *Arcella* contiene cinco formas con tres nuevas. En el grupo de los ciliados, los géneros más abundantes son *Stentor* con cuatro especies y *Paramecium* también con cuatro especies.

De acuerdo con las veintiún referencias bibliográficas existentes para la localidad geográfica citada, estas se pueden separar cronológicamente, de acuerdo con los dos phyla considerados.

Phylum Sarcomastigophora: Sokoloff, 1931b, 1932; Sokoloff y Sámano, 1931; Sámano, 1940; Pérez-Reyes y Salas Gómez, 1958, 1960, 1961a, 1961b; Salas Gómez, 1963; Madrazo-Garibay y López-Ochoterena, 1971.

Phylum Ciliophora: Sokoloff, 1931a; López-Ochoterena, 1962a, 1962b, 1963a, 1963b, 1963c, 1964, 1965; López-Ochoterena y Barajas de López, 1963; López-Ochoterena y Madrazo-Garibay, 1971 y Pérez-Reyes y López-Ochoterena, 1963.

Además están publicadas dos listas taxonómicas comentadas: López-Ochoterena y Roure-Cané (1970) y Madrazo-Garibay y López-Ochoterena (1982) que incluyen a las especies de la mencionada localidad, clasificadas de acuerdo con la proposición sistemática de Honigberg *et al.* (1964).

Por su situación geográfica, dentro de la ciudad de México, D.F., el Lago de Chapultepec es la localidad en la República Mexicana que mejor ha sido estudiada desde el punto de vista de su fauna protozoológica, ya que se conocen a la fecha, ciento veinticuatro especies, a partir de la primera publicación aparecida en el año de 1931.

TABLA 1

DISTRIBUCIÓN SISTEMÁTICA DE LAS 124 ESPECIES REPORTADAS DEL LAGO DE CHAPULTEPEC

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	sp.n.
Sarcomastigoph	Phytomastigoph	5	9	14	43	3
	Zoomastoigophc	2	2	2	2	
	Lobosea	2	2	3	9	3
	Heliozoa	2	2	2	2	
Ciliophora	Spirotrichea	4	5	10	15	
	Prostomatea	1	1	1	4	
	Litostomatea	3	4	7	7	
	Phyllopharingea	3	4	8	12	2
	Nassophorea	3	6	6	12	
	Oligohymenophc	3	7	14	16	
	Colpodea	1	2	2	2	
Total	11	29	44	69	124	8

LITERATURA CITADA

HONIGBERG, B.M., W. BALAMUTH, E.C. BOVEE, J.O. CORLISS, M. GOJDICS, R.P. HALL, R.R. KUDO, N.D. LEVINE, A.R. LOEBLICH, J. WEISER and D.H. WENRICH. 1964. *A revised classification of the Phylum Protozoa. J. Protozool., 11: 7-20.*

LEE, J.J., S.H. HUTNER and E.C. BOVEE eds. 1985. *An illustrated guide to the protozoa.* Society of Protozoologists. Lawrence, Kansas. 629 p.

- LÓPEZ-OCHOTERENA, E.1962a. Protozoarios Ciliados de México. I. *Stylonichiamytilus* Ehrenberg, 1939 y *Sphaerophryasol* Metchnikoff,1864. Un caso de parasitismo entre protozoarios. *Acta Zool. Mex.*, 6: 1
- LÓPEZ-OCHOTERENA, E. 1962b. Protozoarios Ciliados de México. II. Notas sobre la biología de *Tokophrya quadripartita* (Claparède et Lachmann, 1861) Bütschli, 1889 (Gliata: Suctorida, en aguas dulces de México. *Rev. Biol. Trop.*, 10: 1-10.
- LÓPEZ-OCHOTERENA, E.1963a. Protozoarios Ciliados de México. VI. Algunos aspectos del ciclo vital de *Mulfasciculatum elegans* (Protozoa: Suctorida). *Cuad. Inst. Inv. Cient. Univ. Nuevo León.*, 2: 1-13.
- LÓPEZ-OCHOTERENA, E.1963b. Protozoarios Ciliados de México. VII. Morfología y sistemática de *Systylis hoffi* An. Esc. Nal. Cienc. Biol. México., 12: 73-77.
- LÓPEZ-OCHOTERENA, E. 1963c. Protozoarios Ciliados de México. IX. Notas sobre la morfología de *Acineta tuberosa* Ehrenberg, 1833 (Protozoa: Suctorida). *Rev. Lat-amer. Microbiol.*, 6: 77-83.
- LÓPEZ-OCHOTERENA, E. 1964. Mexican Ciliated Protozoa. III *Hypophrya fasciculata* gen. nov., sp. nov. (Ciliate: Suctorida). *J. Protozool.*, 11: 222-224.
- LÓPEZ-OCHOTERENA, E. 1965. Ciliados Mesosapróbicos de Chapultepec (Sistemática, Morfología, Ecología). *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, 26: 115-247.
- LÓPEZ-OCHOTERENA, E. 1991. Isaac Ochoterena y las primeras publicaciones de protozoarios de México. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, 42: 29-31.
- LÓPEZ-OCHOTERENA, E. y E. BARAJAS D. E. LÓPEZ. 1963. Protozoarios Ciliados de México. IV. Morfología y sistemática de dos especies de protozoarios suctores de Chapultepec. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, 24:89-96
- LÓPEZO-CHOTERENA, E. y M.T. ROURE-CANÉ. 1970. Lista taxonómica comentada de protozoarios de vida libre de México. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, 31: 23-68.
- LÓPEZ-OCHOTERENA, E. y M. MADRAZO-GARIBAY. 1971. Protozoarios Ciliados de México. XVIII. *Ophrydium hezele* sp. nov. (Peritrichida, Sessilina) *Rev. Soc. Mex Hist. Nat.*, 32: 157-163.
- MADRAZO-GARIBAY, M. y E. LÓPEZ-OCHOTERENA. 1971. Primer registro en México en una especie del orden Bicosoecida (Protozoa, Zoomastigophorea) *Rev. Soc Mex Hist Nat.*, 32: 165-169
- MADRAZO-GARIBAY, M. y E LÓPEZ-OCHOTERENA. 1982. Segunda lista taxonómica comentada de protozoarios de vida libre de México. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, 24: 281-295.
- OCHOTERENA, I. 1921. Contribuciones para el conocimiento de los protozoarios mexicanos. II. La *Stephanosphoera pluvialis* Cohn. *Rev. Mex. Biol.*, 2: 122-125.
- PÉREZ-REYES, R y E. SALAS GÓMEZ 1958. *Euglenae* del Valle de México. I. Algunas especies encontradas en el estanque de Chapultepec. *Rev. Lat-amer. Microbiol.*, 1: 303-325.
- PÉREZ-REYES, R y E. SALAS GÓMEZ 1960. *Euglenae* del Valle de México. II. Descripción de cinco especies nuevas. Libro homenaje al Dr. E. Caballero y C., Ed. Politécnica. México, D.F. pp.55-62.
- PÉREZ-REYES, R y E SALAS GÓMEZ. 1961a. *Euglenae* del Valle de México. IV. Descripción de algunos endoparásitos. *Rev. Lat-amer. Microbiol.*, 4: 53-73.
- PÉREZ-REYES, R. y E. SALAS GÓMEZ. 1961b. Protozoarios encontrados en colecciones de agua del Valle de México. *An. Esc. Nal. Cienc. Biol. México.*, 10: 39-44.
- PÉREZ-REYES, R y E. LÓPEZ-OCHOTERENA. 1963. *Sphaaophrya sol* (Ciliate: Suctorida) parasitic in some mexican ciliates. *J. Parasitol.*, 49: 697.
- SALAS GÓMEZ, E. 1963. Contribución al estudio de las Euglenas del Valle de México. Tesis Prof. Esc. Nal. Cienc. Biol. IPN. México 60 pp.

SÁMANO, B.A. 1940. Algas del Valle de México. II. An. Inst. Biol. México., 11: 45-50.

SOKOLOFF, D. 1931a. Un nuevo infusorio ciliado de agua dulce. Nota preliminar. *An. Inst Biol. México.*, 2: 165-166.

SOKOLOFF, D. 1931b. Algunas observaciones sobre *Mallomonas mirabilis* Conrad. *An. Inst. Biol. México.*, 2: 231-234.

SOKOLOFF, D. 1932. Una forma de *Pandorina morum* con células somáticas rudimentarias., *An. Inst. Biol. México.*, 3: 65-69.

SOKOLOFF, D. y A. SAMANO B. 1931. La flora y fauna de aguas dulces del Valle de México. Monog. Inst. Biol. México., 1: 1-49

6.-Trabajo recibido 15, 5, 1992; aceptado 10, 8, 1992