
HALLAZGO DE *Ligula intestinalis* (GOEZE, 1782) GMELIN, 1790 EN *Lermichthys multiradiatus* (MEEK). (PISCES: GOODEIDAE)*

RAFAEL LAMOTHE-ARGUMEDO y
ALEJANDRO CRUZ-REYES
Laboratorio de Helmintología, Instituto
de Biología, UNAM
Parte de este trabajo fue presentado al
II Congreso Latinoamericano de
Parasitología (México, 1970).

INTRODUCCIÓN

Como parte de nuestro programa de investigación, se ha iniciado recientemente el estudio de la parasitología de los peces de aguas continentales de México.

Las primeras colectas para adquirir el material de hospederos se hicieron en la Ciénaga de Lerma, cercana a la Ciudad de México, en donde predominan peces de las familias Goodeidae y Cyprinidae; dada la importancia de la primera por tener una distribución geográfica localizada exclusivamente en el sistema Río Lerma-Santiago, en la región central de México, y que representa un ejemplo notable de radiación en una área limitada, hemos enfocado nuestro estudio principalmente en la familia Goodeidae que está formada por varios géneros y cerca de 30 especies.

El número de *Lermichthys multiradiatus* revisados del 17 de febrero al 27 de abril de 1970 fue de 227 individuos y el número de ejemplares de *Ligula intestinalis* (Goeze, 1782) Gmelin, 1790, en la cavidad celómica de éstos fue en total de 21, lo que representa el 9.2%.

Aunque en las colectas realizadas en esta región se obtuvieron numerosos ejemplares de otras dos especies de peces del grupo de los ciprínidos: *Carassius auratus* y *Notropis lermiae*, ambas especies fueron negativas, hasta ahora, por cuanto respecta a la presencia del plerocercario de *Ligula intestinalis* (Goeze, 1782) Gmelin, 1790.

TAXA

PHYLUM Platyhelminthes Gegenbaur, 1859
CLASSIS Cestoda (Rudolphi, 1808) Carus, 1885
SUBCLASSIS Eucestoda Southwell, 1930
ORDO Pseudophyllidea Carus, 1863
FAMILIA Ligulidae Dubinina, 1966
SUBFAMILIA Ligulinae Dubinina, 1964
GENUS *Ligula* Bloch, 1782
Ligula intestinalis (Goeze, 1782) Gmelin, 1790

DESCRIPCIÓN

Las larvas plerocercoides de *L. intestinalis* (Goeze, 1782) Gmelin, 1790, son de color blanco, acintados y aplanados en sentido dorsoventral, presentan una longitud variable de 20 a 130 mm, y una anchura de 5 a 10 mm; generalmente se encontraba una sola larva por cada hospedero, salvo en un caso en que se encontraron dos en uno solo (Fig. 1).

El parásito presenta el extremo anterior redondeado, donde se encuentra el escolex triangular y pequeño, las bothrias diferenciadas por un surco dorsoventral, no presenta cuello, el estróbilo con segmentación no bien definida, característicamente presenta un surco medio en cada una de las superficies dorsal y ventral que lo distingue del género *Schistocephalus* Creplin, 1829.

En el corte transversal (Fig. 2) de forma ovalada se observan las capas del tegumento, constituido de afuera hacia adentro por la cutícula gruesa, de borde irregular que a su vez está formada por dos estratos, uno cromidial (ec) y otro homogéneo (eh); sigue una subcutícula poco conspicua formada por escasas células de aspecto irregular, en donde se inicia el plexo nervioso con tangorreceptores poco teñidos (ccn), entre los cuales está la membrana basal (mb) delgada donde se implanta la musculatura subcuticular con fibras dispuestas en dos sentidos, las externas son circulares (mcs) y las internas longitudinales (mls), entre las que se localizan células subcuticulares (cs); debajo de estas fibras se encuentra el tejido conjuntivo formando el parénquima cortical (pc), seguidamente se observan fascículos de músculos dorsoventrales (md), debajo de éstos se encuentran músculos transversales (mt) constituyendo una capa más o menos gruesa. Entre la capa dorsal y la ventral de músculos transversales se encuentra el parénquima medular (pm) de aspecto esponjoso, con algunas células nerviosas piramidales (cen). Lateralmente se observan dos estructuras circulares que corresponden, la externa y de mayor diámetro al cordón nervioso longitudinal (en) de apariencia compacta, y la de menor diámetro, al corte del conducto excretor longitudinal (ce).

Los ligulidos son indudablemente dañinos para los peces, especialmente para los de esta especie, por ser tan pequeños, además de la acción expoliativa característica de los céstodos. Debido a su gran tamaño, los parásitos desplazan las vísceras del pez, causando con seguridad grandes trastornos funcionales; el hígado de los peces parasitados presenta un color rosa pálido, se observan en él, numerosos puntos más pigmentados y además algunas áreas de necrosis.

En las hembras parasitadas hemos observado gran desarrollo del abdomen y reducción en el tamaño del ovario que normalmente en estos peces, por ser vivíparos, está bien desarrollado. En los machos parasitados el abdomen se encuentra abultado y los testículos reducidos.

La presencia de este parásito puede inhibir la producción de gametas (Owen, 1966), lo que ocasionaría una disminución en la población de esta especie de pez; lo anterior no se ha comprobado.

Hospedero: *Lermichthys multiradiatus* (Meek). (Goodeidae).

Hábitat: Cavidad celómica.

Localidad: Ciénaga de Lerma, Estado de México.

Ejemplares: Depositados en la Colección Helmintológica del Instituto de Biología, U.N.A.M. con el número: II-99.

DISCUSIÓN

El primer registro de la presencia de la forma larvaria (plerocercóide), de *Ligula intestinalis* (Goeze, 1782) Gmelin, 1790, en peces de México fue hecho por Flores-Barroeta en 1953, colectada en la cavidad celómica de los llamados "pescados blancos" de la especie *Chirostoma* sp. (Atherinidae) adquiridos unos en el mercado de La Merced de la ciudad de México por el M. en C. Rafael Martín del Campo y otros por el Biól. Aurelio Solórzano de la Comisión de Fomento de la Piscicultura Rural, también fue colectada de la cavidad celómica de *Chirostoma estor* obtenidos del Lago de Pátzcuaro en el Estado de Michoacán.

El número de ejemplares de esta forma larvaria de céstodo estudiados por Flores-Barroeta fue de 31, midiendo de 50 a 180 mm de largo por 5 a 7 de ancho; aunque señala que es frecuente en los peces de los lagos y ríos mexicanos no se ha encontrado hasta la fecha la forma adulta, que es muy probable se encuentre en aves piscívoras migratorias que visitan periódicamente estos sitios o en aves que habitualmente vivan allí.

Aunque la forma larvaria (plerocercóide) de *Ligula intestinalis* (Goeze, 1782) Gmelin, 1790 ha sido reconocida como parásito de numerosas especies de peces dulceacuícolas, principalmente dentro de los Cypriniformes de las familias Cyprinidae y Cobitidae en Asia, Europa y América del Norte, es la primera vez que se le encuentra en una familia de peces exclusivamente mexicanos: la familia Goodeidae, grupo localizado principalmente en la cuenca del Río Lerma-Santiago.

El registro de Flores-Barroeta (1953) se refiere a dos especies de la familia Atherinidae que comprende a los llamados "pescados blancos" y "charales"; esta familia incluye a numerosos géneros de aguas marinas y continentales de las cuales sólo tres se consideran endémicas para México (Darlington, 1957), encontrándose como

un elemento característico de la región.

El "pescado blanco" es una de las especies de aterínidos de mayor interés comercial, principalmente en los lagos de Pátzcuaro y Chapala, por ser una fuente importante de alimentación en esa y otras áreas circunvecinas.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la amabilidad del Dr. Jorge Carranza F. Investigador del Departamento de Ciencias del Mar y Limnología de este Instituto, por haber determinado los hospederos estudiados en el presente trabajo y al M. en C. Rafael Martín del Campo por la revisión del manuscrito.

RESUMEN

Se registra por segunda ocasión en México la presencia de la forma larvaria de *Ligula intestinalis* (Goeze, 1782) Gmelin, 1790, en la cavidad celómica de un nuevo hospedero, el pez de agua dulce *Lermichthys multiradiatus* (Meek). (Goodeidae) de la Ciénaga de Lerma en el Estado de México. Se comprueba una vez más que los Ligulidae en su forma plerocercoides son dañinos para los peces, especialmente para los de esta especie por ser tan pequeños; ya que además de la acción expoliativa característica de los Cestoda, desplazan las vísceras del pez, produciendo grandes trastornos funcionales y la muerte de éstos, lo que determina epizootias de considerable importancia económica.

ABSTRACT

The larva of *Ligula intestinalis* (Goeze, 1782) Gmelin, 1790 reported from Mexico for the second time; it was found in the coelom of *Lermichthys multiradiatus* (Meek). (Goodeidae) a freshwater fish, captured in the Lerma marshes, state of Mexico. The Ligulidae, in their larval form, are again shown to be pathogenic to fish, especially to those of this small species; for besides the expoliative action characteristic of the cestodes, they displace the fish's viscera, producing serious complications which result in death, and thus may cause epizootics of considerable economic importance.

LITERATURA

- ALVAREZ DEL VILLAR, J. 1970. *Peces Mexicanos* (Claves). Sría. Ind. y Com. Dir. Gral. de Pesca e Ind. Con. I.N.I.B.P. Comis. Nal. Consul. de Pesca. 166 pp.
- ALVAREZ DEL VILLAR, J. y L. O. NAVARRO, 1957. *Dos peces del Valle de México*. Sría. de Marina. Dir. Gral. de Pesca e Ind. Con. Com. Pisc. Rural. México 62 pp.
- BEVERLEY-BURTON, M. 1964. Studies on the Cestoda of British fresh-water birds. *Proc. Zool. Soc. London*, 142 (2): 307-346.
- COOPER, A. R. 1918. North American Pseudophyllidean cestodes from fishes. *Ill. Biol. Monogr.*, 4: 1-243.
- DARLINGTON, P. J. 1957. *Zoogeography: The geographical distribution of animals*. John Willey. Inc. Publ. Nueva York. 675 pp.
- DE BUEN, F. 1942-3. Los peces de agua dulce de la Familia Goodeidae. *Bol. Biol. Univ. Puebla*. (México) 2 (3): 111-148.
- DENECE, W. A. 1943. A leech feeding on *Ligula*. *J. Parasit.*, 29: 299-300.
- . 1958. Studies in *Ligula* infected common shiners (*Notropis cornutus pontalis* Agassiz) in Adirondacks. *J. Parasit.*, 44 (3): 334-338.
- DOGIEL, V. A., G. K. PETRUSHEVSKI e I. YU. 1961. *Parasitology of fishes*. Oliver and Boyd Ltd. Edimburgo y Londres. 384 p.

- DUBININA, M. N. 1964. Cestodes of the family Ligulidae and their taxonon1y. *Proc. Symp. Parasit. Worms. and Aquat. Cond. Prague*. 1962. 173-186.
- . 1966. Ligulidae (Cestoda: Pseudophyllidea) and their evolution. I *Congr. Int. Parasit. Roma.*, 1: 549- 550.
- FLORES-BARROETA, L. 1953. Céstodos de Vertebrados I. *Ciencias* 13 (1-3): 31-36.
- HOFFMAN, G. L. 1967. *Parasites of North American fresh-water fishes*. Berkeley University of California Press. T VIII: 1486 pp.
- JOYEUX, C. E. y J. G. BEAR. 1935. Recherches biologiques sur la Ligule intestinale reinfestation parasitire. *C. R. Soc. Biol. Marseille*, 121: 67.
- . 1942. Recherches sur l'evolution de la Ligule intestinale. *Bull Mus. Hist. Nat. Marcille*, 2 (1): 1-32.
- LAWLER, G. H. 1964. Incidence of *Ligula intestinalis* in Heming Lake fish. *T. Fish. Research Bd. Canada*. 21 (3): 549-554.
- MEEK, S. E. 1904. The fresh-water fishes of Mexico, North of the Isthmus of Tehuantepec. *Field. Col. Mus. Publ.*, 93 I-LXIII 1-252.
- OWEN., R. W. y C. ARNE. 1966 Same pathological effects produced in fresh-water fishes by the plerocercoid larvae of the Pseudophyllidean Cestode: *Ligula intestinalis* (L.) *Proc. I Inter. Congr. Parasit. Roma*. 1: 553-554.
- REGAN, C. T. 1908. *Pisces. Biol. Centrali Americana*, 1906-1908, I-XXXII 1-203.
- TURNER, C. L., 1940. A contribution to the taxonomy and zoogeography of the Goodeid fishes. *Occ. Pap. Mats. Zool. Univ. Much.*, 495: 1-13.
- VAN CLEAVE, H. L. y J. F. MUELLER. 1932. Parasites of Oneida Lake fishes Part 3: A Biological and ecological survey of the worm parasites. *Roosvelt Wildl. Ann.* 3: 161-334.
- YAMAGUTI, S. 1959. *Systema Helminthum* Vol. II. Cestodes of Vertebrates. Intercience Publishers. New York-London, 860 p.

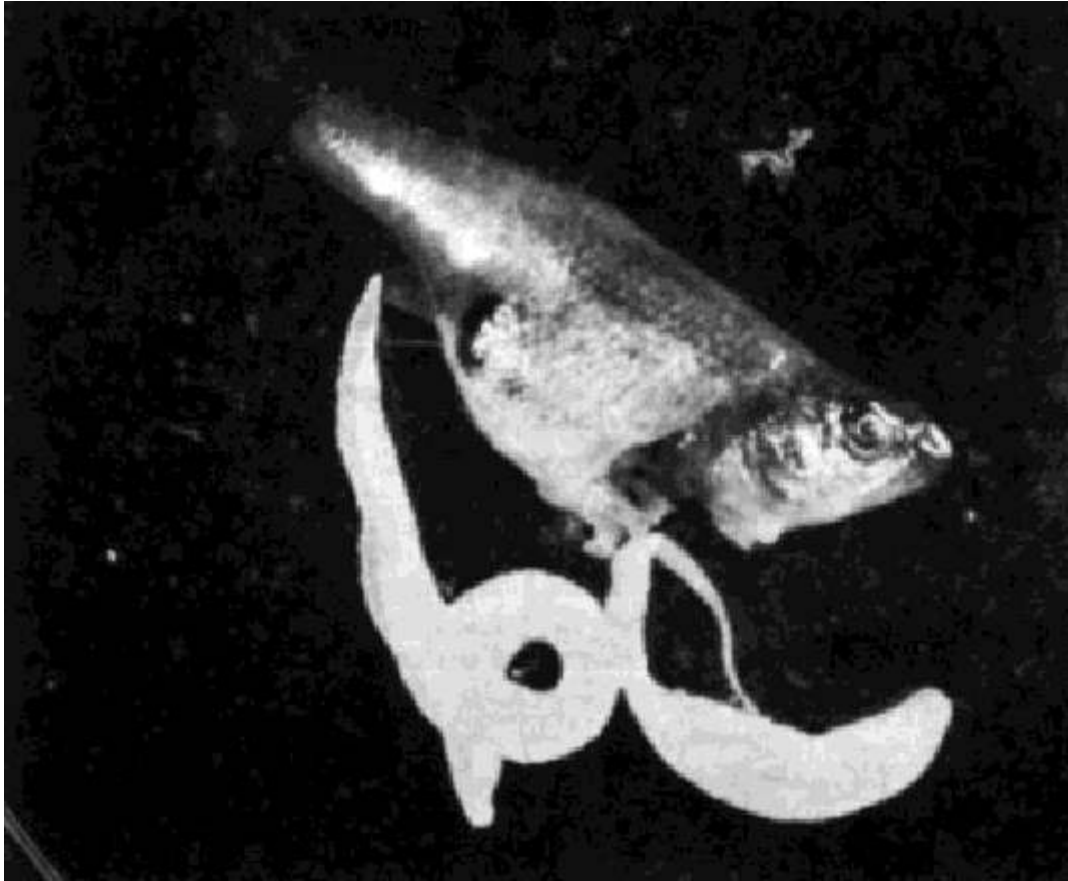
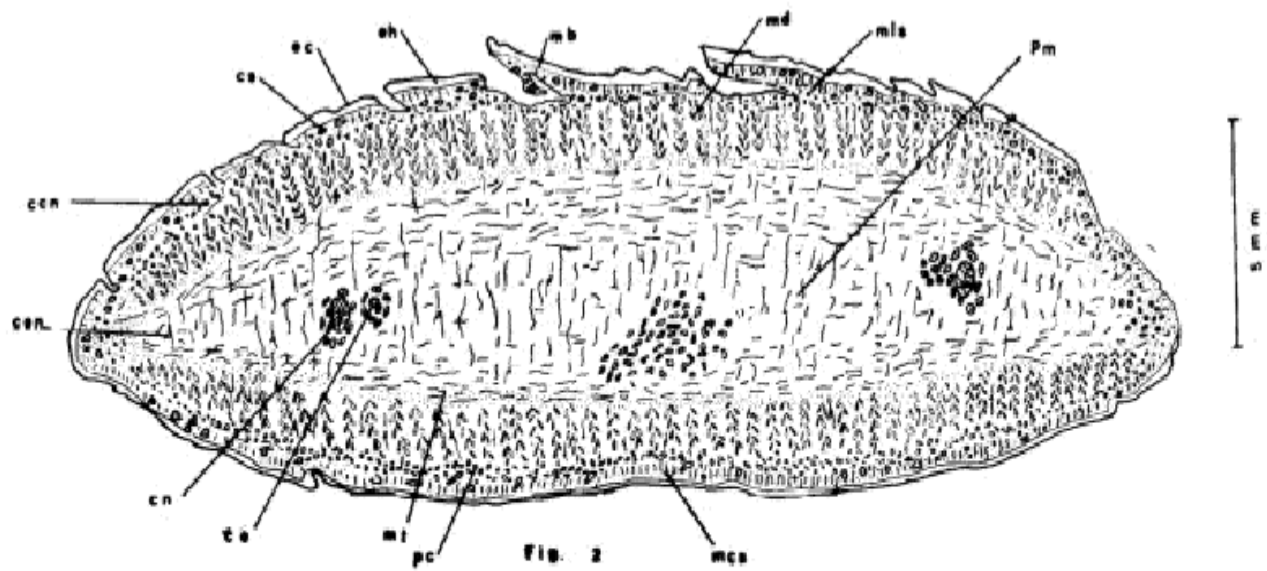


Fig. 1. Fotografía de *Lermichthys multiradiatus* con dos larvas plerocercoides de *Ligula intestinalis* (Goeze, 1782) Gmelin, 1890.



CLAVE DE ABBREVIATURAS

cen.—capa de células neuromusculares.
 cen.—célula nerviosa.
 cs.—célula subcuticular.
 ce.—conducto excretor.
 cn.—cordón nervioso.
 ec.—estrato cromidial.
 eh.—estrato homogéneo.

mb.—membrana basal.
 mcs.—musculatura circular subcuticular.
 md.—musculatura dorsoventral.
 mis.—musculatura longitudinal subcuticular.
 mt.—musculatura transversal.
 pc.—parénquima cortical.
 pm.—parénquima medular.

Fig. 2. Dibujo esquemático de un corte transversal de la larva plerocercioide de *Ligula intestinalis* (Goeze, 1782) Gmelin, 1890.