

# ESTUDIO DE DOS TREMATODOS DIGENEOS DE PECES DEL GOLFO DE CALIFORNIA, MEXICO

Por  
RAFAEL LAMOTHE A.  
Laboratorio de Helmintología, Instituto  
de Biología, Universidad Nacional Au-  
tónoma de México.

## INTRODUCCION

Los parásitos fueron colectados durante la excursión realizada por el personal del Laboratorio de Helmintología del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, al Puerto de Guaymas y a Bahía Kino, en el Estado de Sonora, México, durante el mes de mayo del año próximo pasado. El presente trabajo fue dirigido por el eminente helmintólogo mexicano, Dr. Eduardo Caballero y C., por entonces Jefe del Laboratorio de Helmintología, y por la Srita. Margarita Bravo H., investigadora en el mismo, a quienes agradezco sinceramente sus acertadas indicaciones. Quiero también patentizar mi gratitud al extinto investigador huésped de nuestro Instituto, Dr. Howard A. Winter por la redacción del sumario en inglés.

*Genolinea laticauda* Manter, 1925  
(Figs. 1-4)

Huésped: *Kyphosus elegans* (Peters) "Chopa" Fam. Kyphosidae.

Habitat: Esófago y estómago.

Localidad: Bahía Kino, Edo. Sonora, México.

Número de ejemplares colectados: 30 en un huésped.

Ejemplares depositados: en la Colección Helmintológica del Instituto de Biología con el No. 217-22.

## DESCRIPCION

Varios parásitos de la especie que a continuación se describe, fueron colectados en el esófago y en el estómago del pez de agua marina llamado vulgarmente "chopa", cuyo nombre científico es *Kyphosus elegans* (Peters) de la Familia Kyphosidae, en la Bahía Kino, Sonora.

Todos los ejemplares fueron fijados en el líquido de Bouin, algunos teñidos en paracarmín de Mayer, otros en el colorante acuoso de Horen y otros en hemalumbre de Mayer. Se observaron las estructuras de 30 ejemplares, pero las medidas fueron tomadas de sólo tres de ellos. Los parásitos son pequeños, de cuerpo alargado y un poco aplanado, miden de 2.09 a 3.52 mm de longitud total por 0.241 a 0.483 mm de anchura máxima a nivel del acetábulo; tanto la extremidad anterior como la posterior son redondeadas. La cutícula es delgada, lisa y sin espinas, mide 0.004 mm de grueso. La ventosa oral se encuentra en la región anterior del cuerpo en posición subterminal, es de gruesas paredes musculosas y presenta un labio dorsal que se refleja un poco sobre ésta y mide de 0.102 a 0.189 mm de largo por 0.148 a 0.192 mm de ancho. El acetábulo se encuentra situado ventralmente en la mitad de la región anterior del cuerpo, muy marcado, es bastante grande, casi circular de gruesas paredes musculosas, más largo que ancho; en los bordes de la abertura del acetábulo se presentan fibras musculares que forman un esfínter, siendo más notable éste en uno de los bordes, sobre todo en los ejemplares que están de perfil, la abertura del acetábulo es francamente longitudinal. La relación de diámetros que existe entre la ventosa oral y el acetábulo es de 1:1.6 a 1:2.1  $\times$  1:1.3 a 1:1.9; siendo la media de 1:1.8 de largo por 1:1.6 de ancho.

La boca se abre en el centro de la ventosa oral, mide por término medio 0.045 mm de largo por 0.102 mm de ancho. No presenta prefaringe; la faringe globular es de gruesas paredes musculosas, mide de 0.063 a 0.089 mm de largo por 0.074 a 0.126 mm de ancho, presenta un esófago muy corto que se bifurca en dos grandes ciegos intestinales los cuales se extienden dorsalmente hasta la extremidad posterior del cuerpo. De la bifurcación intestinal a la extremidad anterior del cuerpo, hay una distancia de 0.211 a 0.259 mm, y los ciegos intestinales quedan muy cercanos a la extremidad posterior del cuerpo a una distancia que varía de 0.032 a 0.055 mm.

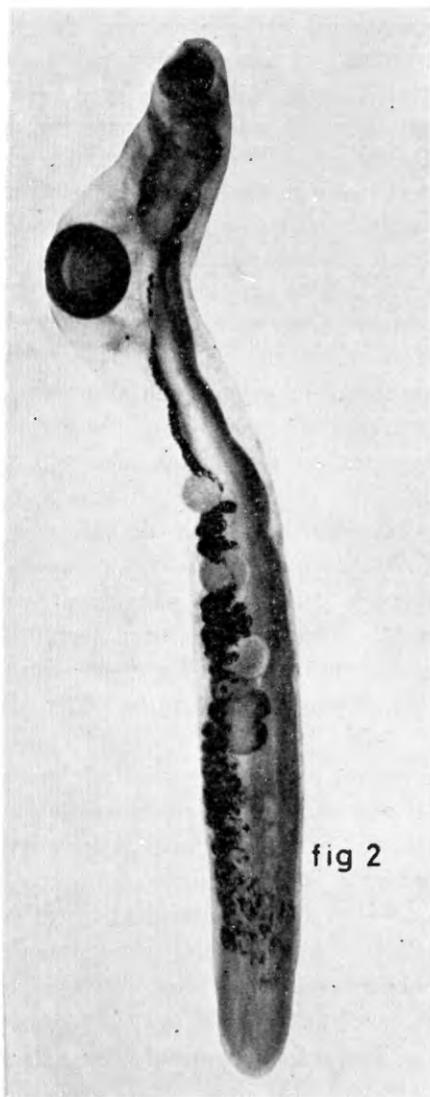
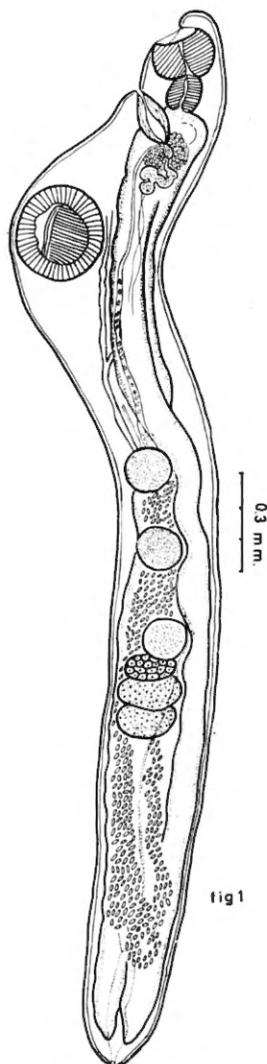


Fig. 1. Dibujo de una preparación total de *Genolinea laticauda* Manter, 1925. Vista lateral.

Fig. 2. Microfotografía de una preparación total de *Genolinea laticauda* Manter, 1925. Vista lateral.

Presenta un par de testículos postacetabulares situados en la zona ecuatorial del cuerpo, uno detrás del otro, en posición ligeramente oblicua; el anterior generalmente hacia la línea media y el posterior desviándose hacia la derecha sobre el ciego intestinal correspondiente y miden: el anterior de 0.104 a 0.133 mm de largo por 0.089 a 0.166 mm de ancho y el testículo posterior mide de 0.100 a 0.144 mm de largo por 0.096 a 0.185 mm de ancho; de cada uno de los testículos sale un delgado conducto eferente, los cuales se unen probablemente a la altura del acetábulo, formando un conducto deferente que va a desembocar a la parte posterior de la vesícula seminal, ésta es externa, recurvada y sinuosa, constituida por cuatro o cinco porciones bien diferenciadas y mide de 0.064 a 0.211 mm de largo, es preacetabular y se halla entre los dos ciegos intestinales presentando un conducto sumamente delgado que desemboca directamente al fondo del saco eyaculador, que a su vez se encuentra incluido en una bolsa hermafrodita de gruesas paredes musculosas, piriforme, que mide de 0.144 a 0.152 mm de largo por 0.063 a 0.066 mm de ancho en su base; este órgano se abre al exterior por el poro genital que se encuentra ventralmente al nivel de la faringe a una distancia de la extremidad anterior que varía de 0.185 a 0.222 mm, no hay bolsa del cirro.

La glándula prostática, bien desarrollada, se encuentra fuera de la bolsa hermafrodita, está constituida por numerosas células más o menos piriformes y de núcleos grandes, ocupa un espacio circular ligeramente más pequeño que la bolsa hermafrodita, se encuentra situada arriba del acetábulo y entre los ciegos intestinales, mide de 0.129 a 0.148 mm de diámetros. En medio de la masa de células que forman la glándula prostática se presenta un receptáculo prostático muscular, piriforme que desemboca también en el fondo del saco eyaculador, muy cerca de la desembocadura del conducto de la vesícula seminal pero sin llegar a unirse.

El ovario posttesticular se halla en la región posterior del cuerpo, es compacto, oval, alargado transversalmente y mide de 0.055 a 0.111 mm de largo por 0.117 a 0.152 mm de ancho; existe un gran receptáculo seminal, casi esférico, conspicuo que se encuentra inmediatamente arriba y hacia atrás del ovario, llegando a tocar a este órgano por sus bordes, mide de 0.111 a 0.185 mm de largo por 0.081 a 0.152 mm de ancho.

Las glándulas vitelógenas son dos masas compactas, ovoides, siempre superpuestas, alargadas transversalmente, una detrás de la otra

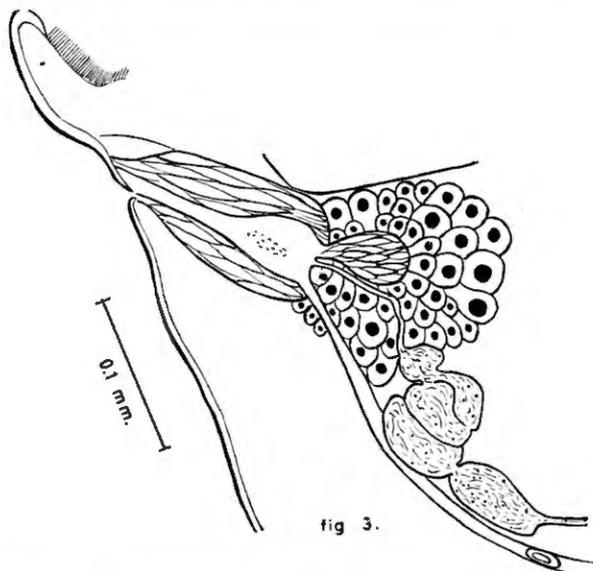


fig 3.

Fig. 3. Detalle de la porción terminal del complejo reproductor de *Genolinea laticauda* Manter, 1925.

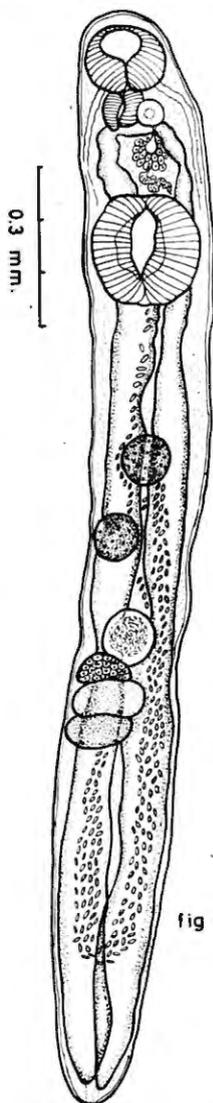


fig 4

Fig. 4. Dibujo de una preparación total de *Genolinea laticauda* Manter, 1925. Vista ventral.

muy próximas al ovario y por detrás de éste, mide la anterior de 0.074 a 0.155 mm de largo por 0.081 a 0.152 mm de ancho y la

posterior de 0.089 a 0.129 mm de largo por 0.148 a 0.176 mm de ancho; de cada una de ellas sale un delgado viteloducto que desemboca en el ootipo el cual se encuentra inmediatamente detrás de la vitelógena posterior y que varía de posición según los distintos grados de contracción que presente el parásito. La glándula de Mehlis está rodeando al ootipo que es poco notable; del ootipo sale el útero, que presenta una rama descendente sinuosa que no llega al nivel de la terminación de los ciegos intestinales, después la rama ascendente pasa entre los testículos, se hace muy delgada y desemboca en el fondo del saco eyaculador. El espacio postvitelino equivale más o menos a un tercio de la longitud total del cuerpo.

Los huevos de cáscara amarillenta son ovoideos, no presentan filamentos, son bastante numerosos, encontrándose en todo el trayecto uterino y miden de 0.025 a 0.030 mm de largo por 0.012 a 0.015 mm de ancho.

La vesícula excretora tiene la forma de "Y", y la bifurcación se presenta entre el testículo anterior y el acetábulo, a una distancia de 0.871 mm de la región anterior del cuerpo, en uno de los ejemplares, y en otros, la bifurcación no fue observada; las ramas anteriores de la vesícula excretora se unen por detrás del borde anterior de la faringe y el tallo principal que es más ancho, antes de desembocar, se angosta terminando en el poro excretor que es terminal.

## DISCUSION

El parásito descrito anteriormente corresponde a un digéneo del orden Hemiurata (Markevitsch, 1951) Skrjabin et Guschanskaja, 1954; de la familia Halipegidae Poche, 1925; a la Subfamilia Drogenetinae Odhner, 1927 y al género *Genolinea* Manter, 1925.

A las especies del género *Genolinea* Manter, 1925, hay que agregar las dos especies que Skrjabin y Guschanskaja, que mencionan en su trabajo de 1955 y que son *Genolinea lintoni* para *Genarches* sp. Linton, 1940 y *Genolinea bowersi* para *Aponurus bowersi* Leiper et Atkinson, 1914; a las que hay que agregar también la propuesta por Yamaguti en el año de 1953, como *Genolinea argentinae* para *Parasterrhurus anurus* Manter, 1934. Por consiguiente, las especies conocidas hasta la actualidad son:

*Genolinea aburame* Yamaguti, 1934, *Genolinea anura* (Layman, 1930) Yamaguti, 1934, *Genolinea ampladena* Manter y Pritchard, 1960, *Genolinea argentinae* Yamaguti, 1953 Sin: *Parasterrhurus anurus* Manter, 1934, *Genolinea bowersi* (Leiper et Atkinson, 1914) Skrjabin et Guschanskaja, 1955. Sin: *Aponurus bowersi*; *Genolinea dactylopagri*, Manter, 1954, *Genolinea laticauda* Manter, 1925 Sin: *Genolinea robusta* Lloyd 1938; *Genolinea lintoni* Skrjabin et Guschanskaja, 1955 Sin: *Genarches* sp. Linton, 1940; *Genolinea lobata* Manter y Pritchard, 1960; *Genolinea manteri* Lloyd, 1938; *Genolinea montereyensis* Annereaux, 1947; *Genolinea oncorhynchi* Margolis y Adams, 1956 y *Genolinea tanyopa* Montgomery, 1957.

El parásito descrito en líneas anteriores se asemeja más a dos de las especies antes citadas que son: *Genolinea lobata* Manter y Pritchard, 1960 y *Genolinea tanyopa* Montgomery, 1957.

Se asemeja a *Genolinea lobata* Manter y Pritchard, 1960, porque la vesícula seminal es preacetabular, porque el testículo anterior no está cercano al acetábulo y porque el receptáculo prostático se encuentra dentro de la masa de células que forman la glándula prostática; pero difiere de esta especie porque las vitelógenas son ovoides alargadas transversalmente y superpuestas, porque la abertura del acetábulo es longitudinal y la glándula prostática es ligeramente menor que la bolsa hermafrodita y porque la bolsa hermafrodita es piriforme.

Se asemeja a *Genolinea tanyopa* Montgomery, 1957, porque la vesícula seminal es preacetabular, porque el tamaño de los huevos es muy semejante, por la forma y disposición de las vitelógenas, porque la abertura del acetábulo es longitudinal y porque el ovario es transversalmente ovoide; pero difiere de esta especie en que la bolsa hermafrodita es piriforme y en *Genolinea tanyopa* es cilíndrica; porque la glándula prostática es ligeramente mayor que la bolsa hermafrodita y porque la vesícula prostática se encuentra dentro de la masa de células que forman la glándula prostática y en *Genolinea tanyopa* la vesícula prostática está fuera de la masa de células que forman dicha glándula.

La especie que se describe en este trabajo, corresponde a *Genolinea laticauda* Manter, 1925, pero se aprecian tres caracteres distintos los cuales son: Vitelógenas ovoides alargadas transversalmente y siempre superpuestas, la abertura del acetábulo es longitudinal

y el ovario es transversalmente ovoide, caracteres que no considero sean específicos que ameriten la creación de una nueva especie.

*Pseudolepidapedon sinaloense* Bravo, 1956

(Figs. 5-8)

Huésped: *Verrunculus polylepis* (Steindachner) Sin: *Balistes polylepis* Steindachner, 1876 "Pez Puerco".

Habitat: Intestino.

Localidad: Bahía Kino, Edo. Sonora, México.

Número de ejemplares colectados: 10 en dos hospederos.

Ejemplares depositados en la Colección Helmintológica del Instituto de Biología con el No. 218-10.

#### DESCRIPCION

Los parásitos de esta especie fueron colectados en el intestino de *Verrunculus polylepis* (Steindachner), pez marino llamado vulgarmente "pez puerco". Los ejemplares fueron fijados en líquido de Bouin y teñidos unos con paracarmín de Mayer y otros con hematoxilina de Delafield, esta descripción está basada en la observación de 10 ejemplares, pero las medidas sólo se tomaron de tres de ellos.

Son parásitos pequeños de cuerpo alargado y ovoide, cubierto de pequeñas espinas en forma de escama; presentan dos manchas oclares recuerdo de la metacercaria en la región anterior del cuerpo a los lados de la prefaringe; tanto la extremidad anterior como la posterior son redondeadas, la región preacetabular termina más o menos en punta y la postacetabular presenta el mismo ancho en su totalidad.

Mide de longitud total de 2.221 a 3.622 mm y de anchura máxima al nivel de los testículos de 0.789 a 1.127 mm. La ventosa oral que se encuentra en la región anterior del cuerpo en posición subterminal es más o menos globoide mide de 0.153 a 0.252 mm de largo por 0.185 a 0.292 mm de ancho.

El acetábulo situado por debajo de la bifurcación intestinal y más o menos en la mitad anterior del cuerpo, es de abertura transversal, mide de 0.318 a 0.392 mm de largo por 0.333 a 0.435 mm de ancho. La relación entre las ventosas es de 1:1.5 a 1:2.2 de largo

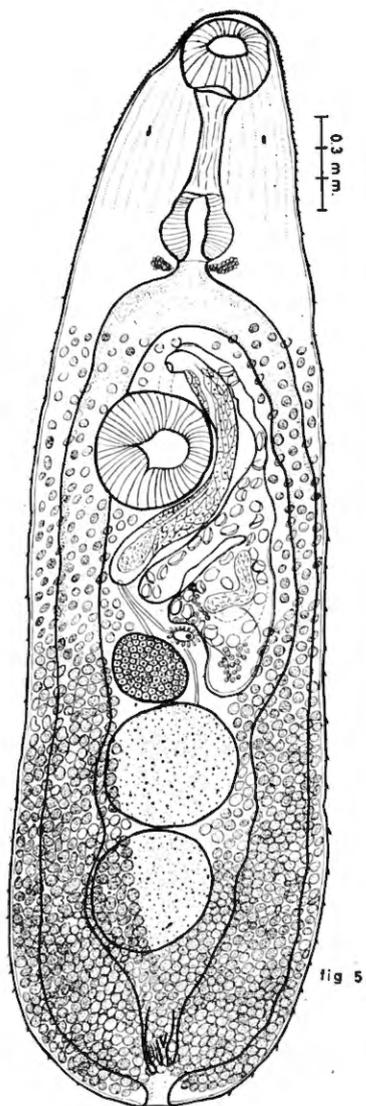


Fig. 5. Dibujo de una preparación total de *Pseudolepidapedon sinoense* Bravo, 1956. Vista ventral.

Fig. 6. Microfotografía de una preparación total de *Pseudolepidapedon sinoense* Bravo, 1956. Vista ventral.

por 1:1.3 a 1:2.3 de ancho. La boca se abre en el centro de la ventosa oral y mide de 0.148 a 0.152 mm de ancho.

La prefaringe de delgadas paredes musculosas, mucho más larga que la faringe mide de 0.118 a 0.359 mm de largo por 0.040 a 0.085 mm de ancho. La faringe musculosa es piriforme, más ancha en su porción inferior que en la superior, se encuentra en la región anterior del cuerpo y mide 0.143 a 0.185 mm de largo por 0.192 a 0.240 mm de ancho. En la parte inferior de la faringe a la altura del esófago y a cada lado de ella se encuentra un conjunto de células que se tiñeron intensamente con la hematoxilina, probablemente tengan una función glandular e intervengan en la digestión. El esófago es muy corto y ancho y la bifurcación intestinal tiene lugar a una distancia de la extremidad anterior que varía de 0.518 a 0.982 mm, más o menos a la mitad de la distancia que existe entre el borde superior del acetábulo y el borde inferior de la ventosa oral.

Los ciegos intestinales son anchos y recorren dorsalmente todo el cuerpo terminando en la extremidad posterior, donde se reúnen con la vesícula excretora y desembocan en un uroprocto; dicha estructura fue observada en las formas larvarias y también en los adultos.

El poro genital es medio y se encuentra entre el borde anterior del acetábulo y por debajo de la bifurcación intestinal. Los testículos son esféricos de borde liso, uno detrás del otro o ligeramente diagonales, se encuentran más o menos en la mitad de la extremidad posterior del cuerpo, son intercecales y postováricos, a veces se encuentran tocando sus bordes o ligeramente separados; el anterior mide de 0.310 a 0.435 mm de largo por 0.386 a 0.467 mm de ancho y el testículo posterior mide de 0.322 a 0.434 mm de largo por 0.338 a 0.402 mm de ancho; de cada uno de ellos sale un conducto eferente y llegan independientemente a la extremidad posterior de la bolsa del cirro formando una pequeña protuberancia interna.

La bolsa del cirro es más o menos tubular ensanchada en su porción terminal, se encuentra rodeando al acetábulo por su lado izquierdo, llegando a sobrepasar ligeramente, pero sin llegar a tocar el borde anterior del ovario. Mide de 0.676 a 1.002 mm de largo por 0.107 a 0.112 mm de ancho. Contiene en su interior una vesícula seminal claviforme que no llega al extremo posterior de la bolsa del cirro, rodeando a ésta se encuentra la glándula prostática que

ocupa la parte media y anterior de la bolsa del cirro; la vesícula seminal se prolonga en un ancho conducto eyaculador que termina en el poro genital. La vesícula seminal mide de 0.285 a 0.407 mm de largo por 0.067 a 0.074 mm de ancho. El cirro es corto y papiado en su extremo libre, mide de 0.296 a 0.355 mm de largo, las papias que presenta en su parte anterior son pequeñas, pero es un carácter diferencial específico.

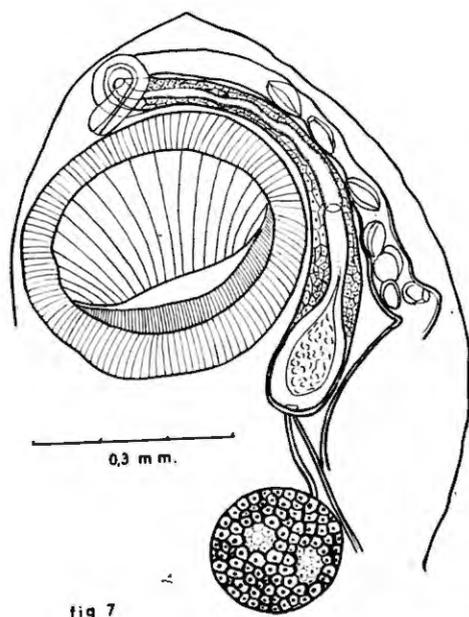


Fig. 7. Detalle del aparato reproductor de *Pseudolepidapedon sinaloense* Bravo, 1956.

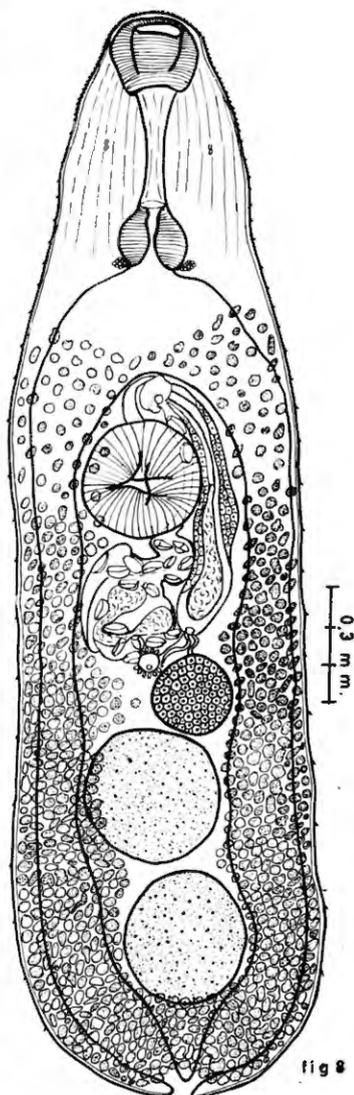


Fig. 8. Dibujo de una preparación total de *Pseudolepidapedon sinaloense* Bravo, 1956. Vista ventral.

El ovario es más o menos esférico, de bordes lisos postacetabular e inmediatamente pretesticular, se encuentra sobre la línea media o ligeramente desviado a la derecha o a la izquierda, y descansando casi siempre sobre el borde superior del testículo anterior, mide de 0.174 a 0.306 mm de largo por 0.226 a 0.258 mm de ancho. No hay un receptáculo seminal pero se encuentra un receptáculo seminal uterino. La glándula de Mehlis difusa en las formas adultas se encuentra bien definida en las formas larvarias. Canal de Laurer presente. Utero con escasas ramas, corto intercecal se encuentra entre el ovario y el acetábulo, con escasos huevecillos, presenta en su trayecto cúmulos de espermatozoides. Metratermo y atrio genital bien desarrollados.

Los huevos, amarillentos y de cáscara lisa, son grandes, más o menos ovoides, operculados, miden de 0.066 a 0.074 mm de largo por 0.033 a 0.056 mm de ancho.

Las glándulas vitelógenas formadas por numerosos folículos grandes; son ovales o más o menos esféricas; se encuentran desde el nivel de la bifurcación intestinal o un poco más arriba, hasta el extremo posterior del cuerpo, acumulándose mucho más en el espacio postesticular; cubren a los ciegos intestinales ventral y dorsalmente excepto en la región preacetabular e intercecal donde son escasos.

El aparato excretor, está formado por una vesícula excretora tubular que se encuentra enmascarada por los folículos vitelinos (que en esta región son muy abundantes), por lo que no fue posible determinar qué nivel anterior alcanza; probablemente llegue hasta el borde posterior del ovario. La vesícula excretora desemboca junto con los ciegos intestinales en un pequeño conducto común y termina en el uroprocto, que tiene una posición terminal y media; no se observaron ganchos alrededor de él.

## DISCUSION

Este parásito se clasificó como *Pseudolepidapedon sinaloense* Bravo, 1956, por coincidir en la mayor parte de sus estructuras; se considera dentro de la Familia Acanthocolpidae, Lühe, 1909 por estar de acuerdo con el criterio del Dr. Eduardo Caballero y C. (1952). Muy semejante a *Pseudolepidapedon balistis* Manter, 1940 pero difiere de él en varios caracteres: primero porque la porción posterior de la bolsa del cirro aunque muy cercana al borde ante-

rior del ovario nunca sobrepasa a este órgano; el ovario casi siempre se encuentra descansando sobre el borde anterior del testículo anterior; el cirro en *Pseudolepidapedon sinaloense* Bravo, 1956 es papilado en su región distal, los huevecillos son más grandes y más anchos que en *Pseudolepidapedon balistis* Manter, 1940.

El poro excretor en *Pseudolepidapedon balistis* Manter, 1940, es dorso-terminal, en *Pseudolepidapedon sinaloense* Bravo, 1956, se presenta un uoprocto que es terminal y medio, dicha estructura fue observada por la Srita. Bravo en las formas larvarias, pero no en los adultos, así como también los ganchos del uoprocto, que no se presentan en ninguno de los ejemplares estudiados por mí, probablemente se desprendan con facilidad durante la manipulación.

#### RESUMEN

Las especies que se redesciben en este trabajo, corresponde en primer lugar a *Genolinea laticauda* Manter, 1925, pero se aprecian tres caracteres distintos los cuales son: Vitelógenas ovoides alargadas transversalmente y siempre superpuestas; la abertura del acetábulo es longitudinal y el ovario es transversalmente ovoide; caracteres que no considero sean específicos y que ameriten la creación de una nueva especie. En segundo lugar se redescibe la especie *Pseudolepidapedon sinaloense* Bravo, 1956 con un nuevo huésped y una nueva localidad.

#### SUMMARY

*Genolinea laticauda* Manter, 1925, is redescribed from materials collected from the esophagus of *Kyphosus elegans* (Peters), at Bahía Kino, Sonora, Gulf of California, of the Mexican Pacific Ocean; thus new host and locality records are registred.

The mexican examples differ in three distinct characters from previous descriptions of *Genolinea laticauda* Manter, 1925 collected from fishes of the Atlantic coast of North America (Maine) and the Pacific coast at Washington and British Columbia, as given by Manter (1925, 1926) and Lloyd (1938): The vitelaria are ovoid, transversally elongated, and overlapping; the aperture of the acetabulum is longitudinal; and, the ovary is transversally ovoid.

The above differences occurring in the mexican specimens are considered to be specific variations and do not constitute variances of sufficient category for the erection of a new species.

The second species is *Pseudolepidapedon sinaloense* Bravo, 1956, is too redescribed with a new host, and new locality.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ANNEREUX, R. F. 1947. Three new trematodes from fishes of California. Trans. Amer. Micr. Soc. 66(3), pp. 249-255.
- BRAVO, H. M. 1956. Tremátodos de peces marinos de aguas mexicanas. XI. Estudio de 17 digéneos de las costas del Pacífico, incluyendo seis especies nuevas y un género nuevo. An. Inst. Biol. Mex. Tcmo XXVII, No. 1, pp. 245-277.
- CABALLERO Y C. E. 1952. Revisión de los géneros y especies que integran la familia Acanthocolpidae Lühe, 1909. (Trematoda Digenea). Rev. Med. Vet. y Paras. Caracas, Vol. XI, Nos. 1 y 2, pp. 1-231.
- KOBAYASHI, H. 1921. On some Digenetic Trematodes in Japan. Parasit. Vol. 12, No. 4, pp. 380-410. Microfilm.
- LAYMAN, E. M. 1930. Parasitic worms from the fishes of Peter the Great Bay. Bull. Pacific. Scient. Fish. Res. Start. Vol. 3 pt. 6, p. 97. Microfilm.
- LEIPER ET ATKINSON. 1914. Helminths of the British Antarctic Expedition 1910-1913. Proc. Zool. Soc. London. Vol. 2.
- LINTON, E. 1940. Trematodes from fishes mainly from the Woods Hole Region Massachusetts. Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 88, pp. 1-172.
- LLOYD, L. C. 1938. Some digenetic trematodes from Pouget Sound Fish. Jour. Parasit. 24 (2), pp. 103-133.
- MANTER, H. W. 1925. Some marine fish trematodes of Maine. J. Parasit 12:11-18, pl. 2.
- . 1926. Some north american fish trematodes. Illinois Biological Monograph. Vol. X, No. 2, pp. 1-264.
- . 1934. Some digenetic trematodes from deep water fishes of Tortugas Florida. Carn. Inst. Wash. Publ. 435, pp. 257-354.
- . 1940. Digenetic trematodes of fishes from the Galapagos Islands and neighboring Pacific. Allan Hancock Pacific Expedition. Vol. 2, No. 14, pp. 329-497.
- . 1940. The geographical distribution of Digenetic Trematodes of marine fishes of the tropical American Pacific. Allan Hancock Pacific Expedition, Vol. 2, No. 16, pp. 531-547.
- . 1954. Some digenetic trematodes from fishes of New Zealand. Trans. Roy. Soc. of New Zealand. Vol. 82, Part 2, pp. 475-568.
- MANTER H. W. y PRITCHARD, M. H. 1960. Some Hemiurid Trematodes from Hawaiian fishes. Proc. Helm. Soc. Wash. Vol. 27 (1), pp. 87-102.
- . 1960. Additional Hemiurid Trematodes from Hawaiian fishes. Proc. Helm. Soc. Wash. Vol. 27 (2), pp. 165-180.
- MARGOLIS L. y ADAMS, J. R. 1956. Description of *Genolinea oncorhynchi* n. sp. (Trematoda: Hemiuridae) from *Oncorhynchus gorbusha* in British Columbia with notes on the genus. Canad. Jour. Zool. Vol. 34, pp. 573-577.
- MCCAULEY, JONES E. 1960. Some hemiurid Trematodes of Oregon marine fishes. Jour. Parasit 46 (1), pp. 84-89.
- McFARLANE, S. H. 1936. A study of the Endoparasitic Trematodes from marine fishes of Departure Bay B. C. J. Biol. Bd. Canada 2 (4), pp. 335-347.

- MONTGOMERY, W. R. 1957. Studies on digenetic Trematodes from marine fishes of La Jolla California. *Trans. Amer. Micr. Soc.* Vol. 76 (1), pp. 13-36.
- SKRJABIN, K. I. 1954. Trematody Zhivotnykh i Cheloveka. *Osnovy Trematodologii*, Vol. 9, pp. 1-656. *Isdatyelystvo Akademyi Nauk SSSR Moskva-Lyeningrad.* (En ruso).
- SKRJABIN, K. I. ET GUSCHANSKAJA, L. K. 1955. Suborden Hemiurata (Markevitsch, 1951) Skrjabin et Guschanskaja, 1954 In Skrjabin K. I. Trematodes of animals man Moskva, Vol. VIII, pp. 467-748. (En ruso).
- YAMACUTI, S. 1934. Studies on the Helminth Fauna of Japan Part 2. Trematodes of Fishes I. *Jap. Jour. Zool.* Vol. 5 (3), pp. 253-583.
- . 1938. Studies on the helminth fauna of Japan. Part 21. Trematodes of fishes IV, pp. 1-139. (Publicación particular del autor).
- . 1952. Parasitic worms mainly from Celebes. Part 1. New digenetic trematodes of fishes. *Acta Med. Okayama* 8 (2), pp. 146-198.
- . 1953. *Systema Helminthum* Part 1. Digenetic trematodes of fishes, pp. 1-405. Publicación del autor. Tokyo, Japan. 1953.