

ACANTOCÉFALOS DE PECES V. REDESCRIPCIÓN DE CUATRO ESPECIES DE PALAEACANTOCÉFALOS PARÁSITOS DE PECES DE MÉXICO

GUILLERMO SALGADO-MALDONADO *

RESUMEN

Se describen cuatro especies de palaeacantocéfalos parásitos de peces de la República Mexicana:

Gorgorhynchus medius (Linton, 1908) Chandler, 1934; *Serrasentis sagittifer* (Linton, 1884) Linton, 1932; *Filisoma bucerium* Van Cleave, 1940 y *Pomphorhynchus bulbocolli* Linkins in Van Cleave, 1919. Se amplía la lista de hospederos y la distribución geográfica, a la vez que se proporcionan nuevos datos acerca de la morfología de estos parásitos.

Palabras clave: Acanthocephala, Peces, Taxonomía, México.

ABSTRACT

Four species of palaeacanthocephala parasites of mexican fishes are redescribed: *Gorgorhynchus medius* (Linton, 1908) Chandler, 1934; *Serrasentis sagittifer* (Linton, 1884) Linton, 1932; *Filisoma bucerium* Van Cleave, 1940 y *Pomphorhynchus bulbocolli* Linkins in Van Cleave, 1919. New host and new geographical distribution are recorded as well as new morphological data of this parasites are registered.

Key words: Acanthocephala, Fishes, Taxonomy, Mexico.

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se estudia material colectado en cuatro diferentes localidades, que incluyen tres estados de la República Mexicana. La agrupación en que se presentan es muy general, a nivel de orden, ya que en este material están representadas tres diferentes familias de este grupo de parásitos; sin embargo, he-

mos juzgado conveniente presentarlo en esta forma, ya que debido al desconocimiento actual de la fauna de acantocéfalos, tanto en peces como en los demás grupos de vertebrados en nuestro país, se hace necesario efectuar estudios sobre este importante e interesante tema.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los parásitos fueron recolectados en dos zonas distintas del Estado de Veracruz:

Sontecomapa y Jicacal; en el Puerto de Salina Cruz, Estado de Oaxaca y, además,

* Instituto de Biología. Departamento de Zoología. Laboratorio de Helmintología, UNAM.

en peces comprados en el Mercado de La Viga, México, D. F., y procedentes del Estado de Campeche.

Todo el material se fijó por aplanaamiento ligero entre porta y cubreobjetos, después de haberlos mantenido en refrigeración en agua destilada para que everterían la proboscis; se utilizó como fijador el líquido de Bouin. Se lavaron y conservaron en alcohol etílico de 70% hasta ser teñidos con hematoxilina de Delafield o de Ehrlich, con la técnica rápida de Mallory-Heidenhain y con paracarmín de Mayer. Fueron montados en preparaciones totales usando bálsamo del Canadá.

Los dibujos fueron hechos con ayuda de la cámara clara. Todas las medidas están dadas en milímetros.

Gorgorhynchus medius (Linton, 1908)
Chandler, 1934

REDESCRIPCIÓN

Son parásitos de tamaño medio, las hembras son mayores que los machos. La longitud total es en los machos de 12.964 a 19.195 y en las hembras de 23.165 a 25.163.

Proboscis: cuando está completamente evaginada forma un ángulo agudo (aproximadamente de 45°) con respecto al eje longitudinal del tronco; es cilíndrica, su anchura máxima se localiza en su parte media; su perímetro es recto en la parte dorsal, pero se hace un tanto convexo en la parte ventral. Mide en los machos de 1.184 a 1.287 de longitud por 0.414 a 0.473 de anchura máxima, y en las hembras de 1.258 a 1.332 de longitud por 0.325 a 0.340 de anchura máxima. Está armada de numerosos ganchos dispuestos según el patrón quincuncial en 25 hileras longitudinales de 19 ganchos cada hilera. (Fig. 1). El gancho apical en cada hilera longitudinal es pequeño y poco recurvado, los ganchos más robustos son los medios (números 9 a 12 en cada hilera longitudinal), son también los de mayor recurvamiento, su posición coincide con la parte más ancha de la proboscis. Hacia la base de la proboscis, el tamaño de los ganchos disminuye. No existe una diferenciación dorso-ventral notoria en los ganchos de la proboscis, y las variaciones en las dimensiones y el recurvamiento de los ganchos son graduales (Fig. 2). En el cuadro número 1 se anotan las dimensiones de los diferentes ganchos.

CUADRO 1

GORGORHYNCHUS MEDIUS, MORFOMETRÍA DE LOS GANCHOS DE LA PROBOSCIS; MEDIDAS EN MILÍMETROS

	machos		hembras	
	longitud	anchura	longitud	anchura
apical	0.049 - 0.069	0.008 - 0.012	0.061 - 0.069	0.008 - 0.012
medio (N° 9)	0.061 - 0.082	0.016 - 0.020	0.061 - 0.077	0.020
basal	0.032 - 0.061	0.004 - 0.008	0.036 - 0.057	0.004 - 0.008

En la parte basal de la proboscis se localiza un par de papilas pequeñas y esféricas, una a cada lado de ella.

Cuello: es corto, en forma de cono truncado, cuya base se comunica con el tronco;

su longitud es, en los machos, de 0.162 a 0.296, y en las hembras es de 0.225.

Tronco: es cilíndrico, largo y delgado, de diámetro más o menos uniforme en toda su longitud, en algunos casos se nota

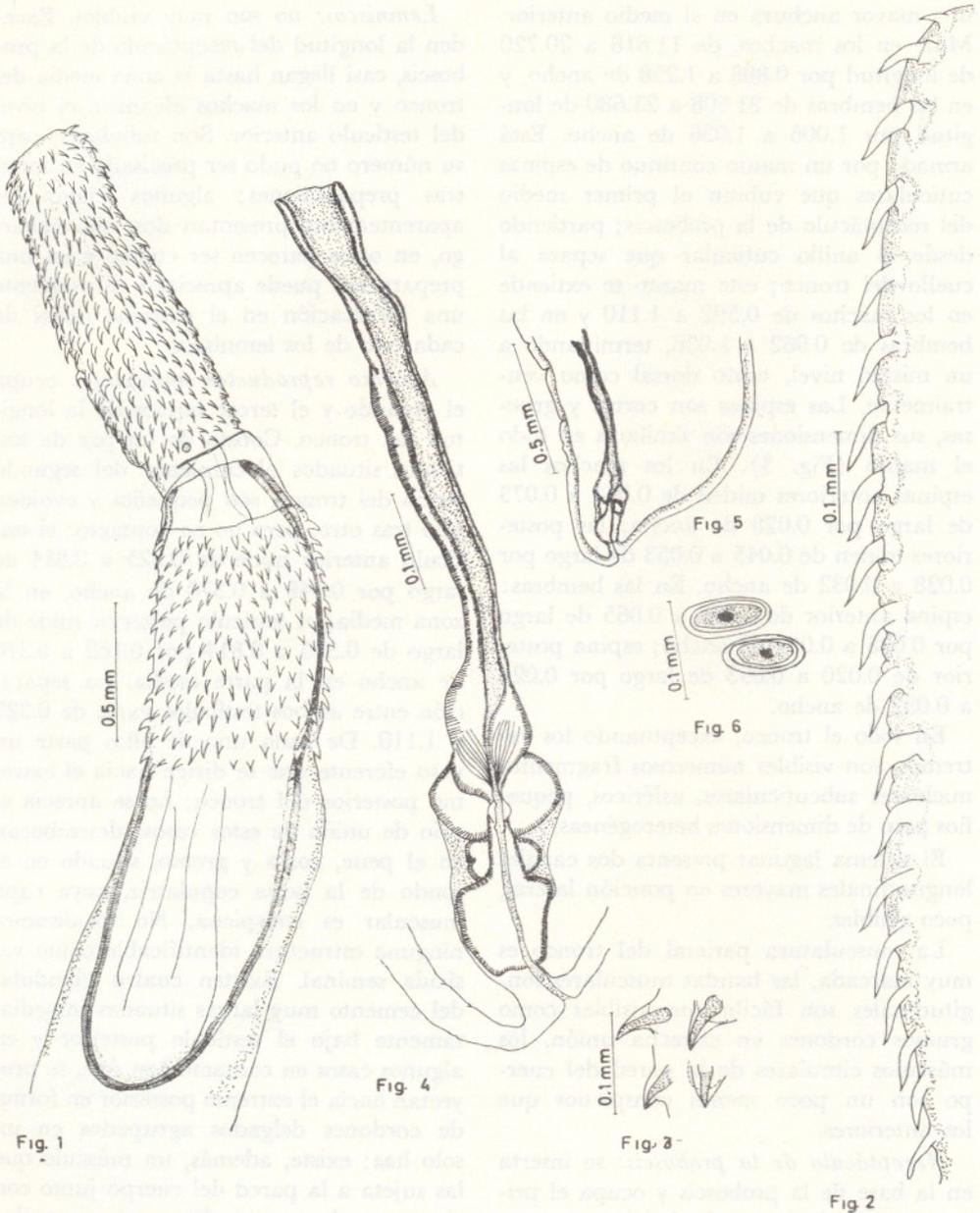


Fig. 1

Fig. 4

Fig. 3

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 2

Fig. 1. *Gorgorhynchus medius* (Linton, 1908) Chandler, 1934, presoma. Fig. 2. *G. medius*, hilera longitudinal de los ganchos de la proboscis. Fig. 3. *G. medius*, espinas del tronco, anteriores y posteriores. Fig. 4. *G. medius*, detalle del aparato reproductor femenino. Fig. 5. *G. medius*, vista lateral del extremo terminal de una hembra. Fig. 6. *G. medius*, embriones.

una mayor anchura en el medio anterior. Mide en los machos, de 11.618 a 20.720 de longitud por 0.888 a 1.258 de ancho, y en las hembras de 21.608 a 23.680 de longitud por 1.006 a 1.036 de ancho. Está armado por un manto continuo de espinas cuticulares que cubren el primer medio del receptáculo de la proboscis; partiendo desde el anillo cuticular que separa al cuello del tronco; este manto se extiende en los machos de 0.592 a 1.110 y en las hembras de 0.962 a 1.036, terminando a un mismo nivel, tanto dorsal como ventralmente. Las espinas son cortas y gruesas, sus dimensiones son similares en todo el manto (Fig. 3). En los machos las espinas anteriores miden de 0.061 a 0.073 de largo por 0.028 de ancho; las posteriores miden de 0.045 a 0.053 de largo por 0.028 a 0.032 de ancho. En las hembras: espina anterior de 0.061 a 0.065 de largo por 0.028 a 0.032 de ancho; espina posterior de 0.020 a 0.053 de largo por 0.024 a 0.032 de ancho.

En todo el tronco, exceptuando los extremos, son visibles numerosos fragmentos nucleares subcuticulares, esféricos, pequeños pero de dimensiones heterogéneas.

El sistema lagunar presenta dos canales longitudinales mayores en posición lateral, poco visibles.

La musculatura parietal del tronco es muy marcada, las bandas musculares longitudinales son fácilmente visibles como gruesos cordones en estrecha unión, los músculos circulares de la pared del cuerpo son un poco menos conspicuos que los anteriores.

Receptáculo de la proboscis: se inserta en la base de la proboscis y ocupa el primer cuarto de la longitud del tronco; es un saco voluminoso de doble pared muscular. Mide en los machos de 2.368 a 2.654 de largo por 0.666 de ancho; en las hembras mide 2.654 de largo por 0.458 de ancho. El glangio cerebroide está situado en la parte media o en la mitad anterior del receptáculo, es pequeño y alargado.

Lemniscos: no son muy visibles. Exceden la longitud del receptáculo de la proboscis, casi llegan hasta la zona media del tronco y en los machos alcanzan el nivel del testículo anterior. Son tubulares, pero su número no pudo ser precisado en nuestras preparaciones; algunos ejemplares aparentemente presentan dos; sin embargo, en otros parecen ser cuatro y en una preparación puede apreciarse difusamente una bifurcación en el extremo distal de cada uno de los lemniscos.

Aparato reproductor masculino: ocupa el segundo y el tercer tercios de la longitud del tronco. Consta de un par de testículos situados al comienzo del segundo tercio del tronco, son pequeños y ovoides, uno tras otro, pero no en contacto; el testículo anterior mide de 0.325 a 0.814 de largo por 0.148 a 0.370 de ancho, en la zona media; el testículo posterior mide de largo de 0.325 a 0.814 por 0.162 a 0.370 de ancho en la parte media. La separación entre ambos testículos varía de 0.325 a 1.110. De cada uno de ellos parte un vaso eferente que se dirige hacia el extremo posterior del tronco; no se aprecia el sitio de unión de estos vasos; desembocan en el pene, corto y grueso, situado en el fondo de la bolsa copulatrix, cuya capa muscular es conspicua. No localizamos ninguna estructura identificable como vesícula seminal. Existen cuatro glándulas del cemento muy largas situadas inmediatamente bajo el testículo posterior y en algunos casos en contacto con éste, se proyectan hacia el extremo posterior en forma de cordones delgados agrupados en un solo haz; existe, además, un músculo que las sujeta a la pared del cuerpo junto con el espermaducto; este ligamento muscular se adhiere a las glándulas de cemento y al espermaducto por encima de la región apical de la bolsa de Saefftingen y se dirige anteriormente para fijarse a la pared del tronco. La bolsa de Saefftingen es voluminosa, alargada y un tanto oval, hacia su extremo distal se adelgaza formando un

conducto cuya desembocadura termina sobre la bolsa copultriz. La bolsa de Saefftingen mide de 0.820 a 2.220 de largo por 0.133 a 0.636 de ancho y la bolsa copultriz mide 0.888 de largo por 0.888 de ancho cuando está evaginada.

Aparato reproductor femenino: se localiza en el quinto posterior de la longitud del tronco. La campana uterina es sacular y el útero es corto, mide de 0.574 a 0.820 de largo por 0.041 a 0.065 de ancho (Fig. 4). La terminación en el extremo posterior de la hembra es característica (Fig. 5), se adelgaza abruptamente, quedando situado el gonoporo en una especie de protuberancia terminal.

Los embriones son ovoidales con tres membranas visibles, miden 0.090 de largo por 0.069 de ancho en la parte media; carecen de prolongaciones polares (Fig. 6).

Hospedero: *Arius melanopus*.

Habitat: Intestino.

Localidad: Sontecomapan, Veracruz, México.

Fecha de colecta: 19 de noviembre de 1975.

Ejemplares: (7 machos y 9 hembras) depositados en la Colección Helmintológica del Instituto de Biología con los números II-109.

DISCUSIÓN

Linton en 1908 describe a esta especie nueva bajo la denominación de *Echinorhynchus medius*; Van Cleave, 1918, sitúa a esta especie como *Rhadinorhynchus medius*. Chandler, en 1934, propone un nuevo género, denominándolo *Gorgorhynchus* con *G. gibber* Chandler, 1934, como especie tipo y traslada a *R. medius* al género, anotándolo como *G. medius* Van Cleave en 1940 asienta la sinonimia entre ambas especies: *G. medius* (Linton, 1908) y *G. gibber*, Chandler, 1934, si-

tuando como especie tipo del género a *G. medius* (Linton, 1908) Chandler, 1934. (Sinónimo: *Gorgorhynchus gibber*, Chandler, 1934). Yamaguti en 1963 toma como válidas ambas especies aunque cita la sinonimia, sin embargo Golvan, en 1964 y en 1969 acepta la validez del sinónimo propuesto por Van Cleave, 1940.

Existen ciertas diferencias entre las diversas descripciones de *Gorgorhynchus medius*; en efecto, las medidas de longitud total registradas por Linton en 1908, exceden en mucho a las anotadas por Chandler en 1934, pero Chandler refiere a sus ejemplares como inmaduros. Ahora bien, las medidas aportadas por nosotros, en cuanto a la longitud total, difieren ampliamente de las registradas por Linton, y esto se refleja, además, en otros datos cuantitativos como la longitud del cuello y la separación entre los testículos; sin embargo, atribuimos estas diferencias a la influencia del hospedero sobre el parásito.

También hemos encontrado algunas otras diferencias estructurales entre nuestros ejemplares y las descripciones anteriores; es el caso de la extensión del manto de espinas en el tronco; Linton y Chandler la describen como más amplia en la región ventral del tronco que sobre la parte dorsal; en nuestros ejemplares este manto de espinas se extiende hasta el mismo nivel, tanto ventral como dorsalmente; además, la ausencia de una vesícula seminal, como la descrita por Chandler, 1934, nos hace pensar que en este caso se trata de una confusión de la bolsa de Saefftingen. Es notable, también, que en los casos anteriores se dé una medida de anchura máxima en el medio anterior del tronco, precisamente bajo el receptáculo, y que en nuestros ejemplares, sobre todo en los de mayor tamaño, el diámetro se conserva uniforme en todo el tronco.

Serrasentis sagittifer (Linton, 1884)
Linton, 1932

REDESCRIPCIÓN

Acantocéfalos de talla grande, cuerpo más o menos cilíndrico con el extremo posterior ensanchado, aunque no en forma conspicua. El extremo anterior se recurva longitudinalmente hacia la región ventral, los ejemplares jóvenes tienen forma de U. La hembra es mayor que el macho, aunque las hembras jóvenes son de mucho menor tamaño que el macho adulto. La longitud total es en el macho de 42.180 y en las hembras es de 19.388; 26.566 y 44.366.

Proboscis: es terminal, se encuentra doblada ventralmente, formando un ángulo recto con el eje longitudinal del tronco. Es claviforme y su anchura máxima se

localiza en su ápice. Mide en el macho 1.036 de largo por 0.414 de anchura máxima, y en las hembras de 0.888 a 0.128 de largo por 0.370 a 0.518 de ancho. Está armada con 24 hileras longitudinales de ganchos con 17 ganchos en cada hilera. Los ganchos apicales (1 y 2 de cada hilera) son bastante recurvados y poco gruesos; los ganchos 3 y 4 son los de mayores dimensiones en cada hilera; a partir de este nivel comienzan a decrecer gradualmente de tal manera que los ganchos basales se convierten en meras agujas de la proboscis. Existe, además, una marcada asimetría dorsoventral en los ganchos de la proboscis, siendo los ventrales más gruesos que los dorsales en un mismo nivel. Todos los ganchos están embebidos en su tercio basal por una vaina cuticular. En el cuadro número 2 se anotan las dimensiones de los diferentes ganchos.

CUADRO 2

SERRASENTIS SAGITTIFER, MORFOMETRÍA DE LOS GANCHOS DE LA PROBOSCIS; MEDIDAS EN MILÍMETROS

	machos		hembras	
	dorsal	ventral	dorsal	ventral
apical N° 1	0.041 × 0.008	0.053 × 0.012	0.061 × 0.008	0.041 × 0.012
subapical 4	0.053 × 0.020	0.061 × 0.020	0.065 × 0.016	0.065 × 0.032
basal	0.032 × 0.008	0.041 × 0.012	0.036 × 0.004	0.032 × 0.008

Cada individuo presenta a cada lado de la proboscis, un par de pequeñas papilas, entre los ganchos basales de dos hileras longitudinales.

Cuello: es corto y cónico. Su mayor anchura comunica con el tronco. Mide en el macho de 0.296 de largo por 0.488 de ancho en la base; en las hembras mide de 0.296 a 0.518 de largo por 0.296 a 0.444 de ancho.

Tronco: es largo y cilíndrico, ensanchado en el extremo posterior, detalle visible sobre todo en las hembras. Su lon-

gitud total es en el macho de 40.848 y en las hembras varía de 18.204 a 42.698; la anchura máxima, localizada a nivel del último peine en ambos sexos, es en el macho de 1.184 y en las hembras de 0.888 a 1.154. La anchura en el extremo anterior es de 0.621 y en el extremo posterior de 1.554 en el macho; en las hembras la anchura en el extremo anterior es de 0.518 a 0.592 y en el extremo posterior de 1.258 a 1.332. El extremo anterior del tronco está armado por un manto continuo de espinas cuticulares, el cual se ex-

tiende sobre el primer milímetro del tronco aproximadamente, cubriendo sobre la superficie del tronco el primer medio del receptáculo de la proboscis. Las espinas presentan un arreglo quincuncial, bien separadas unas de otras, son cortas, robustas y puntiagudas, cada una de ellas con una raíz ovoide perfectamente delimitada. Las dimensiones de las espinas no varían en toda la extensión de la armadura del tronco; estas dimensiones se anotan en el cuadro número 3.

Existe una corta zona inerte sobre el tronco, entre el manto de espinas y el primer peine cuticular, característico del género; estos peines se localizan sobre el primer medio de la longitud del tronco y, en el caso de dos hembras jóvenes, se extienden sobre los dos tercios anteriores del tronco. Regularmente, los dos primeros peines se encuentran a la altura del tercio basal del receptáculo de la proboscis. El número de peines es variable en cada ejemplar: en el macho son 18; en la hembra de mayor tamaño son 20; las restantes son hembras jóvenes, tres de las cuales presentan 17 peines, una con 19 y la última tiene 22.

Estos peines son anillos incompletos que rodean la mitad de la circunferencia del cuerpo; la parte dorsal queda libre, pues el peine ocupa la zona ventral y las zonas latero-ventrales. Cada peine está integrado por una hilera transversal de espinas hundidas completamente en un repliegue cuticular fuertemente pigmentado hacia su base, por numerosos gránulos esféricos. Todos los peines son cóncavos, dicha concavidad se localiza en cada peine hacia la parte posterior del verme, y es más acentuada hacia la zona ventral que en las laterales. La altura y la extensión hacia los lados, de los peines decrece del ápice hacia la base del tronco, los peines más bajos, aquellos que se encuentran en la zona ecuatorial del tronco, se extienden únicamente en la zona ventral de éste. La separación entre peine y peine aumenta

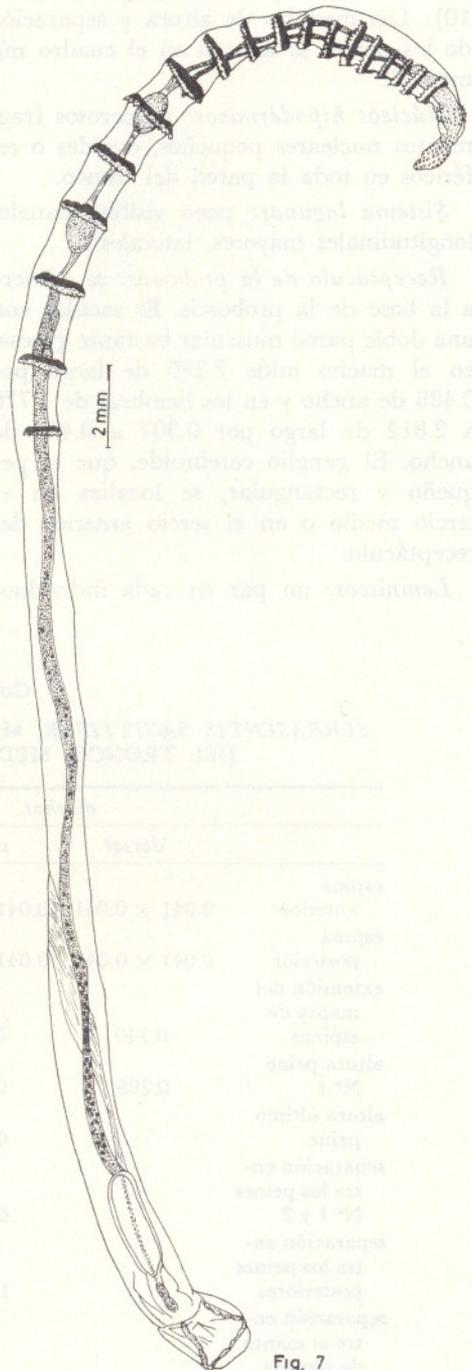


Fig. 7

Fig. 7. *Serrasentis sagittifer* (Linton, 1884)
Linton, 1932, macho.

hacia la región posterior (Figs. 7, 8, 9 y 10). Las medidas de altura y separación de los peines se anotan en el cuadro número 3.

Núcleos hipodérmicos: numerosos fragmentos nucleares pequeños, ovoides o esféricos en toda la pared del tronco.

Sistema lagunar: poco visible; canales longitudinales mayores, laterales.

Receptáculo de la proboscis: se adhiere a la base de la proboscis. Es sacular con una doble pared muscular bastante gruesa, en el macho mide 2.220 de largo por 0.488 de ancho y en las hembras de 1.776 a 2.812 de largo por 0.307 a 0.444 de ancho. El ganglio cerebroide, que es pequeño y rectangular, se localiza en el tercio medio o en el tercio anterior del receptáculo.

Lemniscos: un par en cada individuo,

extremadamente largos, se extienden hasta el segundo cuarto de la longitud del tronco; son digitiformes y su anchura es uniforme en toda su longitud. En el macho el lemnisco izquierdo mide 8.140 de largo por 0.148 de ancho; el lemnisco derecho mide 8.214 de largo por 0.133 de ancho. En las hembras el lemnisco izquierdo mide de 6.364 a 9.620 de largo por 0.148 de ancho; el lemnisco derecho mide de 6.660 a 9.916 de largo por 0.118 de ancho.

Aparato reproductor masculino: ocupa los tres cuartos posteriores de la longitud del tronco; está constituido por un par de testículos; el anterior se localiza en el primer tercio del tronco, y el posterior un poco más abajo, en el segundo tercio. Son ovoides, uno tras otro y perfectamente separados entre sí; sus dimensiones son simi-

CUADRO 3

SERRASENTIS SAGITTIFER, MORFOMETRÍA DE LA ARMADURA DEL TRONCO. MEDIDAS EN MILÍMETROS

	<i>machos</i>		<i>hembras</i>	
	<i>dorsal</i>	<i>ventral</i>	<i>dorsal</i>	<i>ventral</i>
espina anterior	0.041 × 0.041	0.041 × 0.041	0.061 × 0.041	0.049 × 0.041
espina posterior	0.041 × 0.041	0.041 × 0.041	0.049 × 0.041	0.061 × 0.041
extensión del manto de espinas	0.740	0.666	0.562 - 0.888	0.740
altura peine Nº 1	0.296	0.296		0.177 - 0.251
altura último peine		0.296		0.192 - 0.370
separación entre los peines Nº 1 y 2		0.473		0.370 - 0.518
separación entre los peines posteriores		1.450		0.666 - 1.258
separación entre el manto de espinas y el peine Nº 1		1.148		

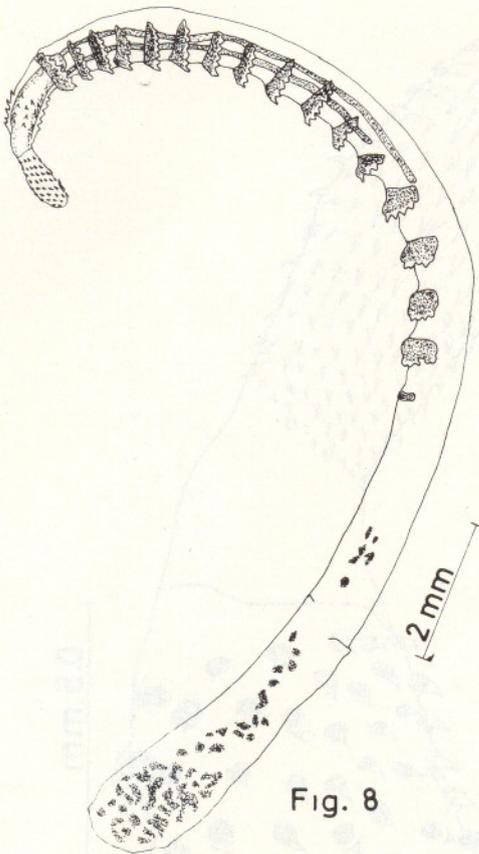


Fig. 8

Fig. 8. *S. sagittifer*, nemora.

lares; el testículo anterior mide 1.184 de largo por 0.769 de ancho; el testículo posterior mide 1.258 de largo por 0.769 de ancho; la separación intertesticular es de 2.175. Existe una vesícula seminal pequeña, de forma rectangular, situada entre la bolsa de Saefftingen y la bolsa copulatrix; las dimensiones de esta vesícula son: 0.666 de largo por 0.148 de ancho (en los fragmentos estudiados, las dimensiones varían entre 0.370 a 0.814 de largo por 0.123 a 0.222 de ancho). Bajo el testículo posterior, pero bien separadas de éste se encuentran las glándulas del cemento; son cuatro en total, alineadas en dos pares, uno anterior y el otro posterior; son tubu-

lares y muy largas; las anteriores miden 26.344 de largo por 0.148 de ancho las posteriores miden 25.604 de largo por 0.148 de ancho. Carecen de conductos y desembocan individualmente hacia el pene. La bolsa de Saefftingen se encuentra en el último sexto de la longitud del tronco, es voluminosa y piriforme. Las glándulas del cemento y la bolsa de Saefftingen están sujetas por un par de bandas musculares que se adhieren al comienzo del último cuarto del tronco, en las paredes internas de éste. La bolsa copulatrix, cuando está evaginada, es globosa y pequeña, mide 1.480 de largo por 1.583 de ancho.

Aparato reproductor femenino: es largo; la abertura de la campana uterina dista 3.034 del extremo posterior del tronco. La campana uterina es corta, de forma sacular y en la abertura presenta una singular saliente espatulada; mide de 0.266 a 0.328 de largo por 0.151 a 0.164 de ancho; el aparato selectivo es voluminoso y el útero es largo y delgado, mide de 1.480 a 2.214 de largo por 0.069 a 0.074 de ancho, desemboca en la vagina que está rodeada por tres esfínteres musculares.

Los embriones dentro de la cavidad del cuerpo de la hembra, miden 0.082 de largo por 0.024 de ancho en su parte media.

En ambos sexos el gonoporo es terminal.

Hospedero: especie no determinada, ya que sólo recibimos fragmentos del intestino con parásitos. Se nos informó que era un pez grande, llamado vulgarmente "bacalao". Pudiera ser —mera suposición— que se trate de la "merluza del Atlántico", especie cercana al bacalao que ha sido encontrada en las costas del Golfo de México.

Habitat: Intestino.

Localidad: Jicacal, Veracruz.

Fecha de colecta: 1º de marzo de 1975.

Ejemplares: (1 macho y 6 hembras, además algunos fragmentos de machos)

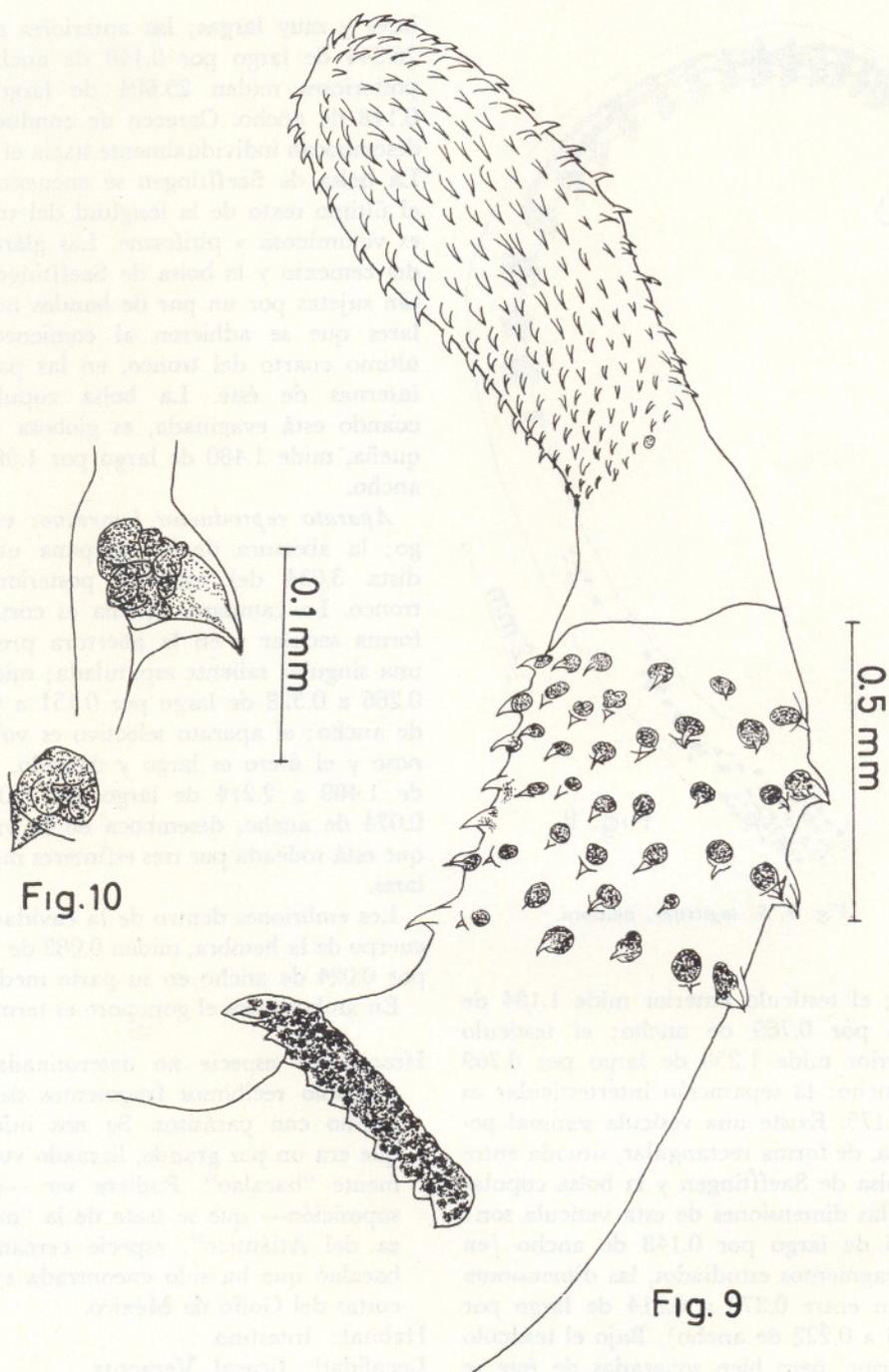


Fig. 9. *S. sagittifer*, proboscis y región anterior del tronco. Fig. 10. *S. sagittifer*, detalle de las espinas del tronco.

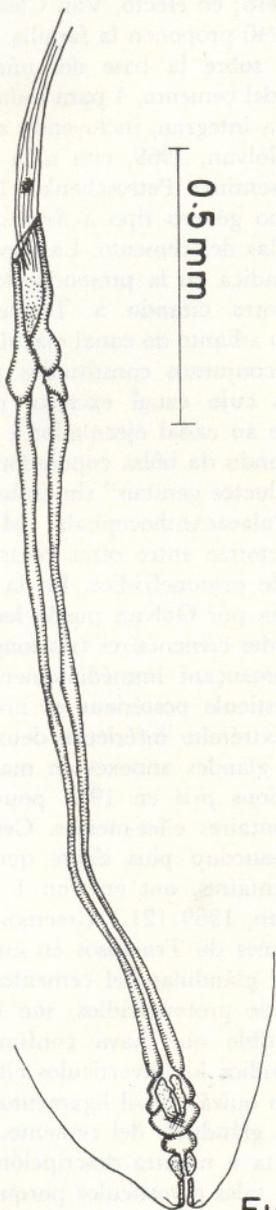


Fig. 11

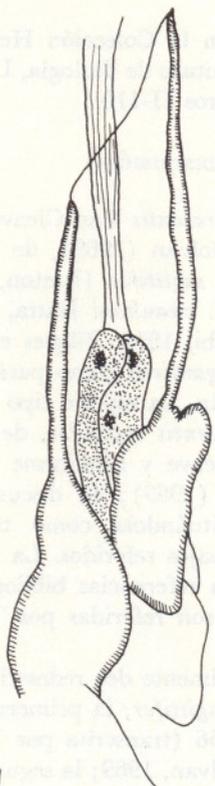


Fig. 12

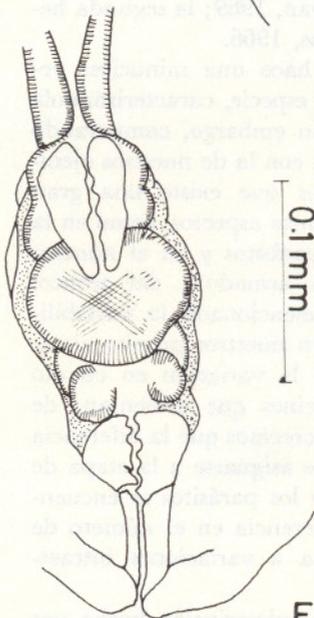


Fig. 13

Fig. 11. *S. sagittifer*, aparato reproductor femenino. Fig. 12. *S. sagittifer*, aparato reproductor femenino: detalle de la campana uterina. Fig. 13. *S. sagittifer*, aparato reproductor femenino: detalle de la parte terminal.

depositados en la Colección Helmintológica del Instituto de Biología, UNAM, con los números II-110.

DISCUSIÓN

El género *Serrasentis* Van Cleave, 1823 consta, según Golvan (1969), de 3 especies válidas: *S. sagittifer* (Linton, 1889) Linton, 1932, *S. chauhani* Datta, 1954 y *S. longa* Tripathi, 1959. Bilqees en 1972 describe a *S. giganticus* como parásito de peces de Pakistán. La especie tipo de este género es *Serrasentis sagittifer*, de acuerdo con Van Cleave y Lincicome (1940) y con Golvan (1969); la discusión de esta especie, situándola como tipo, se hace en los trabajos referidos. La historia del género y las referencias bibliográficas de sus especies son referidas por Travassos, 1966.

Existen actualmente dos redescpciones de *Serrasentis sagittifer*; la primera hecha por Golvan, 1956 (transcrita por Travassos, 1966) y Golvan, 1969; la segunda hecha por Travassos, 1966.

Golvan, 1969 hace una minuciosa redescpción de la especie, caracterizándola perfectamente; sin embargo, comparando esta redescpción con la de nuestros ejemplares, advertimos que existe una gran diferencia en algunos aspectos, como en la longitud de los parásitos y en el número de peines en la armadura del tronco. Pero ya hemos mencionado la variabilidad de tamaño en nuestros propios ejemplares y también la variación en cuanto al número de peines que presentan; de acuerdo con esto creemos que la diferencia de tamaños puede asignarse a la etapa de desarrollo en que los parásitos se encuentren y que la diferencia en el número de peines sea debida a variaciones intraespecíficas.

Ahora bien, la redescpción hecha por Travassos en 1966, que también es muy minuciosa, presenta dos divergencias graves con respecto al concepto del género

Serrasentis; primero, cita 6 glándulas del cemento; sin embargo, Van Cleave y Lincicome, 1940 y Golvan, 1969, asientan la presencia de 4 glándulas del cemento para este género; en efecto, Van Cleave y Lincicome, 1940 proponen la familia *Gorgorhynchidae* sobre la base del número de glándulas del cemento, 4 para todos los géneros que la integran, incluyendo a *Serrasentis*, y Golvan, 1969, cita a la subfamilia *Serrasentinae* Petroschenko, 1956, tomando como género tipo a *Serrasentis* con 4 glándulas del cemento. La segunda divergencia radica en la presencia de órganos excretores citando a Travassos, 1966:7 "Logo adiante do canal ejaculador existem dos conjuntos constituídos pelas protonefrídias cujo canal excretor corre paralelamente ao canal ejaculador e vem se abrir no fundo da bolsa copuladora ao lado dos conductos genitais" sin embargo, el orden *Palaeacanthocephala* Meyer, 1931 se caracteriza entre otras cosas por la ausencia de protonefridios. En la descripción hecha por Golvan puede leerse: "Quatre glandes cémentaires très longues, tubuleuses commençant immédiatement en arrière du testicule postérieur et présentant à leur extrémité inférieure deux diverticules ou glandes annexes en massue, que nous avons pris en 1957 pour les glandes cémentaires elles-mêmes. Ces diverticules, beaucoup plus clairs que les glandes cémentaires, ont environ 1 mm. long." (Golvan, 1969:121.) Creemos que las apreciaciones de Travassos en cuanto al número de glándulas del cemento y a la presencia de protonefridios, son erróneas; es factible que haya confundido con protonefridios los divertículos citados por Golvan, o quizá con el ligamento suspensor de las glándulas del cemento. Por lo que respecta a nuestra descripción, no mencionamos tales divertículos porque no los observamos; es posible que también se presenten en nuestro material, pero no son visibles; el conjunto de las glándulas del cemento y las estructuras próximas o

relacionadas con ellas es de difícil apreciación en nuestros ejemplares, inclusive, el número de estas glándulas es confuso y su individualidad en algunos momentos puede ser dudosa.

Filisoma bucerium Van Cleave, 1940

REDESCRIPCIÓN

Acantocéfalos filiformes, de tamaño grande. Sólo una de las hembras es notoriamente de mayor tamaño que los machos, aunque las tres hembras de nuestro material están grávidas. La longitud total es en los machos de 23.162 y en las hembras es de 23.902 a 30.340.

Proboscis: es larga y filiforme, considerablemente de menor diámetro que el tronco; cuando está completamente evertida forma un arco con respecto al eje longitudinal del tronco, hacia la parte ventral de éste. Mide en los machos de 0.963 a 1.250 de largo por 0.127 a 0.129 de ancho en su parte media; en las hembras su longitud es de 1.353 a 1.435 por 0.133 a 0.162 de ancho. Está armada con numerosos ganchos dispuestos en 14 o 15 hileras longitudinales con 34 o 35 ganchos en cada una. La longitud de los ganchos decrece del ápice a la base de la proboscis, en forma gradual, casi imperceptible. En toda la longitud de la proboscis, los ganchos ventrales son más robustos que los dorsales de un mismo nivel; existe una hilera media dorsal bien definida, la cual presenta ganchos más robustos que las hileras dorsales adyacentes. Las dimensiones de los ganchos en las hileras laterales de la proboscis son las siguientes: anteriores 0.041 de largo por 0.008 de ancho; basales de 0.016 a 0.020 de largo por 0.004 de ancho en la base del gancho; tanto para los machos como para las hembras.

Cuello: en la mayor parte de los ejemplares no es visible; la proboscis parece salir directamente del tronco, de un fo-

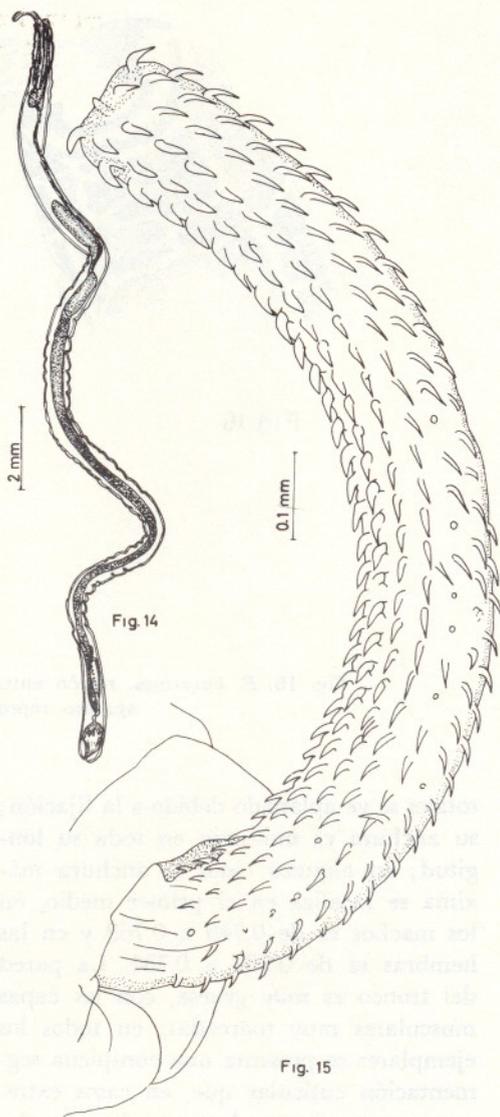


Fig. 14. *Filisoma bucerium* Van Cleave, 1940, macho completo. Fig. 15. *F. bucerium*, proboscis.

ramen bordeado por un grueso labio formado en el extremo anterior del tronco (Fig. 16); sin embargo, en una preparación, el cuello aparece como una estructura cónica y corta.

Tronco: filiforme; en preparaciones

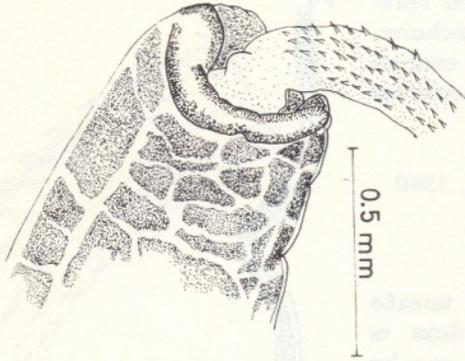


Fig. 16

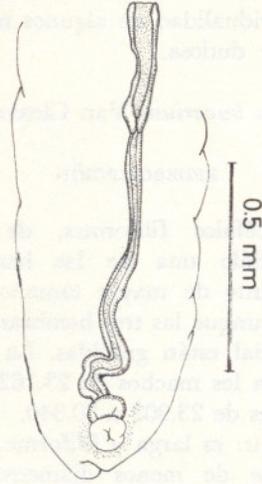


Fig. 18

Fig. 16. *F. bucerium*, región anterior del tronco. Fig. 18. *F. bucerium*, aparato reproductor femenino.

totales se ve aplanado debido a la fijación; su anchura es uniforme en toda su longitud; en algunos casos la anchura máxima se localiza en el primer medio, en los machos es de 0.740 a 0.769 y en las hembras es de 0.592 a 0.784. La pared del tronco es muy gruesa, con las capas musculares muy marcadas; en todos los ejemplares se presenta una conspicua segmentación cuticular que, en casos extremos, penetra hasta el estrato de músculos longitudinales de la pared del cuerpo.

Sistema lagunar: canales longitudinales mayores, los laterales; anastomosis transversas de canales secundarios sin un plan definido.

Receptáculo de la proboscis: es sacular, largo y angosto; con un par de capas musculares muy gruesas. En los machos mide de 1.702 a 1.776 de largo por 0.222 a 0.251 de ancho en la parte media; en

las hembras mide de 2.072 a 2.590 de largo por 0.222 a 0.296 de ancho.

Lemniscos: son aplanados, gruesos en la parte basal, un poco más largos que el receptáculo de la proboscis; miden de 2.072 a 2.294 de largo por 0.177 a 0.222 de ancho en la base, solamente en los machos, ya que en las hembras no pudo medírseles.

Aparato reproductor masculino: ocupa los tres cuartos posteriores de la longitud del tronco; está constituido por un par de testículos voluminosos, cilíndricos (su longitud equivale a varias veces su anchura), uno tras otro pero no en contacto. El testículo anterior mide de 1.480 a 1.628 de largo por 0.340 a 0.355 de ancho, el testículo posterior mide de 1.258 a 1.406 de largo por 0.340 a 0.355 de ancho. No son visibles ni el espermaducto ni la vesícula seminal. La bolsa de Saefftingen es pequeña, comparada con

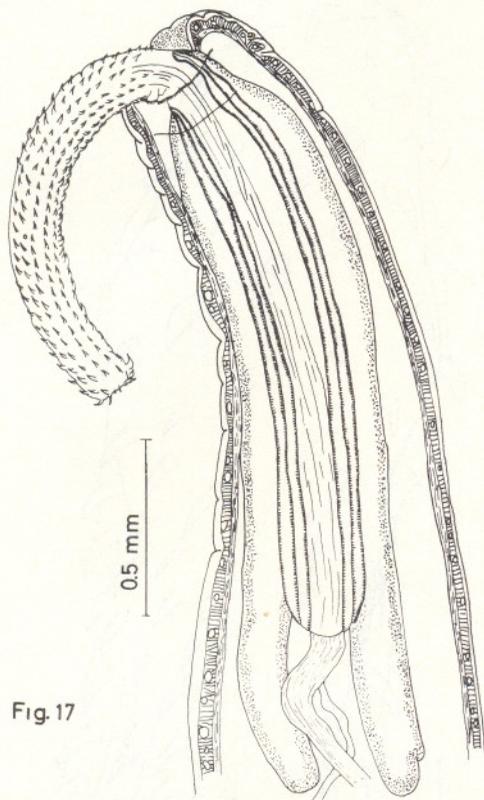


Fig. 17

Fig. 17. *F. bucerium*, presoma.

los otros órganos, está situada en el último cuarto del tronco y es de forma ovoide, mide de 1.480 a 1.628 de largo por 0.207 a 0.296 de ancho en su parte anterior. La bolsa copulatriz está bien desarrollada, invaginada mide 1.036 de longitud. Presentan cuatro glándulas del cemento que, en conjunto, forman un haz conspicuo que se inicia inmediatamente bajo el testículo posterior, pero no en contacto con éste, y se dirige posteriormente hasta la bolsa copulatriz; en la mayor parte de su longitud este haz únicamente es visible como un tubo; hacia la altura de la bolsa de Saefftingen se distinguen confusamente cuatro conductos; en la parte anterior son visibles únicamente dos glándulas del cemento, por lo cual pensamos que el segun-

do par pueda ser un poco más corto que el primero. La extensión total del aparato reproductor del macho, desde el borde proximal del testículo anterior hasta el extremo posterior del tronco, es de 16.576. El gonoporo es terminal.

Aparato reproductor femenino: es corto; la campana uterina es sacular y pequeña, mide 0.114 de ancho en la abertura; el útero es corto y angosto, mide 0.902 de largo y 0.045 de ancho; se comunica con la vagina, la cual a su vez desemboca en el gonoporo que está situado en la región dorsal, subterminalmente. La longitud total del aparato reproductor femenino, desde la abertura de la campana uterina hasta el gonoporo, es de 1.189. Todas las medidas del aparato reproductor fueron tomadas en la hembra de mayor tamaño.

Embriones elipsoidales, con doble pared y prolongaciones polares cortas. Dentro de la cavidad del cuerpo de la hembra miden de 0.045 a 0.053 de largo por 0.016 de ancho en la parte media.

Hospedero: *Caranx hippos*.

Habitat: Intestino.

Localidad: Salina Cruz, Oaxaca.

Fecha de colecta: 22 de julio de 1967.

Ejemplares: (2 machos y 3 hembras) depositados en la Colección Helmintológica del Instituto de Biología, UNAM, con los números II-111.

DISCUSIÓN

Filisoma bucerium fue descrita originalmente por Van Cleave en 1940; los parásitos fueron recolectados del intestino de *Rhyphosus elegans* en la Isla Socorro, en el Pacífico mexicano. En el presente trabajo son señalados un nuevo hospedero y una nueva localidad, ampliando así su distribución geográfica. Se completa además la descripción de Van Cleave, 1940, y entre los datos proporcionados cabe destacar que la longitud total

de los ejemplares estudiados por Van Cleave es el doble que la longitud de nuestros ejemplares.

Pomphorhynchus bulbocolli
Linkins in Van Cleave, 1919

Se recolectaron 61 ejemplares de esta especie en el intestino de 30 mojarra *Diapterus olisthostomus* adquiridas en el Mercado de La Viga, México, D. F., todas ellas parasitadas masivamente. Los acantocéfalos se encontraban en la luz del intestino de los peces formando masas envueltas en los tejidos de los hospederos, algunos de los cuales presentaban perforada la pared intestinal; en estos casos, los parásitos se encontraban en la cavidad del cuerpo.

REDESCRIPCIÓN

En vivo, el cuerpo de los acantocéfalos presentaba color blanco, con el cuello muy largo, en el que se aprecia fácilmente el bulbo semitransparente, característico de este género. Sus movimientos eran muy lentos.

Después de ser teñidos, presentaban las siguientes características: cuerpo cilíndrico, longitud total de 7.421 a 9.836 en los machos y de 6.777 a 10.104 en las hembras.

Proboscis: es cilíndrica, con un marcado ensanchamiento en su parte media; mide en los machos de 0.531 a 0.805 de largo por 0.177 a 0.225 de anchura máxima; en las hembras mide de 0.692 a 0.756 de largo por 0.177 a 0.241 de anchura máxima. Está armada de numerosos ganchos dispuestos en 11 o 12 hileras longitudinales con 13 o 14 ganchos en cada hilera. Estas hileras presentan una marcada torsión helicoidal en el sentido longitudinal.

El gancho número 4 de cada hilera longitudinal es el más robusto y recurvado, coincidiendo en su posición con la anchura máxima de la proboscis; todos los demás

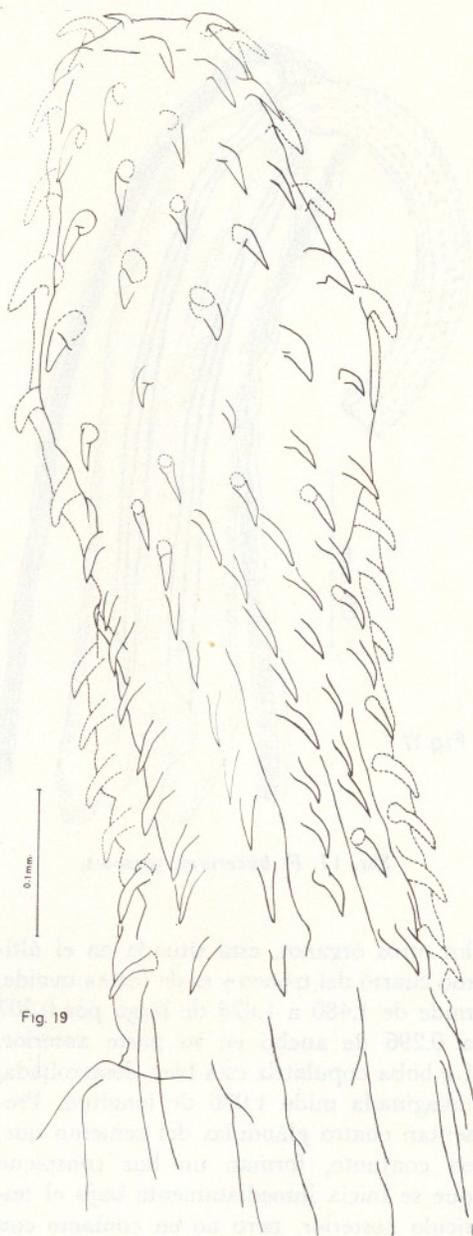


Fig. 19. *Pomphorhynchus bulbocolli* Linkins in Van Cleave, 1919, proboscis.

ganchos son de dimensiones similares entre sí; las variaciones de tamaño son graduales, visibles sobre todo en la anchura, la cual decrece del ápice a la base. Los

ganchos basales de cada hilera longitudinal forman en su conjunto un anillo que rodea la proboscis; este anillo es más o menos conspicuo por el poco recurvamiento y mayor longitud de sus ganchos con respecto a los anteriores. Las dimensiones de los diferentes ganchos se anotan en el cuadro número 4.

CUADRO 4

POMPHORHYNCHUS BULBOCOLLI:
MORFOMETRÍA DE LOS GANCHOS DE
LA PROBOSCIS. MEDIDAS EN
MILÍMETROS

Gancho No.	Longitud	Ancho en la base
2	0.037 - 0.041	0.011
4	0.048 - 0.052	0.015 - 0.018
5	0.026 - 0.033	0.007 - 0.018
8	0.022 - 0.037	0.007 - 0.011
12	0.026 - 0.048	0.007 - 0.011
basal	0.048 - 0.056	0.011

Cuello: es largo y de menor diámetro que el resto del cuerpo. Su longitud total es en los machos de 1.932 a 2.416 y de 1.334 a 2.527 en las hembras. El bulbo característico del género *Pomphorhynchus*; se presenta como una expansión más o menos esférica, hueca y transparente, inmediatamente posterior a la proboscis. Las dimensiones del bulbo son las siguientes: en los machos de 0.555 a 0.949 de largo por 0.483 a 0.853 de ancho y en las hembras de 0.724 a 0.853 de largo por 0.440 a 0.611 de ancho.

Tronco: es cilíndrico y delgado, su longitud es de 0.644 a 0.917 en ambos sexos. Su diámetro disminuye paulatinamente hacia el extremo posterior; su anchura máxima se localiza en el tercio anterior, inmediatamente después del cuello.

Receptáculo de la proboscis: es sacular, se inserta a la base de la proboscis, recorre la longitud del cuello y queda

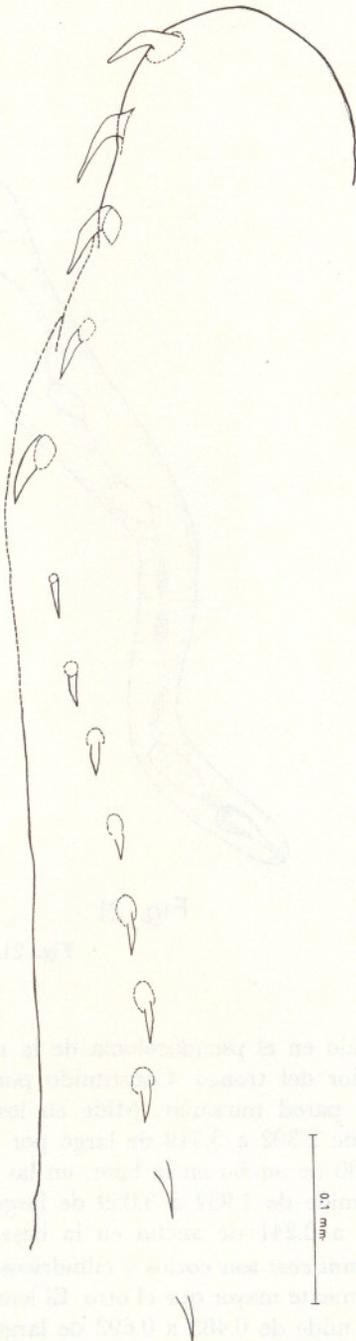


Fig. 20

Fig. 20. *P. bulbocolli*, hilera de ganchos de la proboscis.

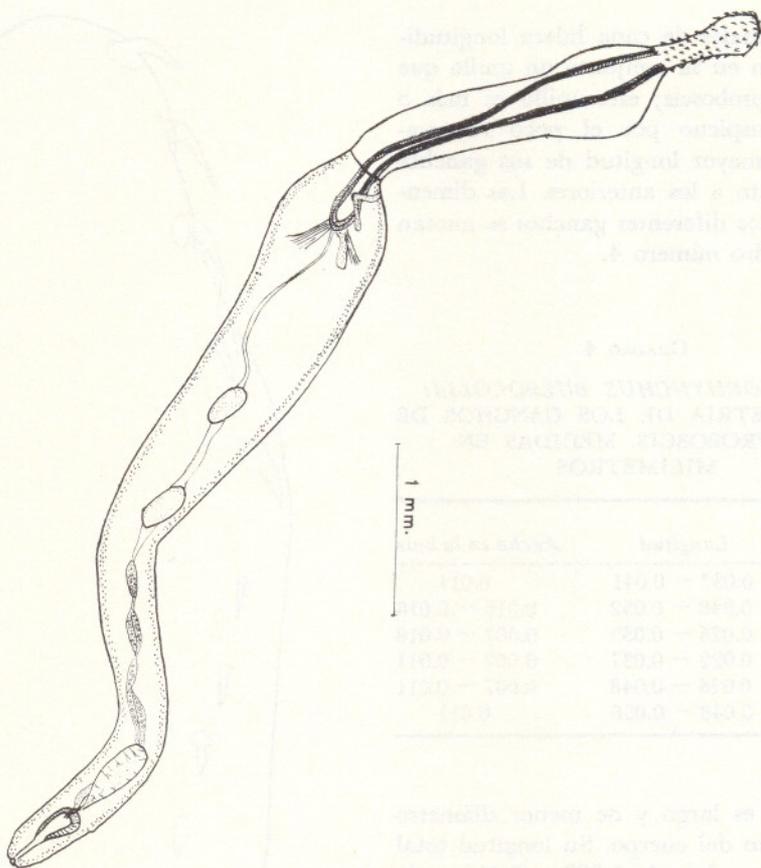


Fig. 21

Fig. 21. *P. bulbocolli*, macho.

incluido en el pseudoceloma de la región anterior del tronco. Constituido por una doble pared muscular. Mide en los machos de 2.302 a 3.319 de largo por 0.112 a 0.180 de ancho en la base; en las hembras mide de 1.932 a 3.059 de largo por 0.128 a 0.241 de ancho en la base.

Lemniscos: son cortos y cilíndricos, uno ligeramente mayor que el otro. El lemnisco corto mide de 0.483 a 0.692 de largo por 0.064 a 0.128 de ancho; el lemnisco largo mide de 0.394 a 0.450 de largo por 0.048 a 0.112 de ancho en los machos. En las hembras el lemnisco corto mide de 0.382 a 0.611 de largo por 0.038 a 0.128 de

ancho; el lemnisco largo mide de 0.322 a 0.466 de largo por 0.032 a 0.122 de ancho.

Aparato reproductor masculino: ocupa los dos tercios posteriores de la longitud del tronco; constituido por un par de testículos ovoides, uno tras otro pero no en contacto, de dimensiones similares. El testículo anterior mide de 0.241 a 0.402 de largo por 0.144 a 0.233 de ancho; el testículo posterior mide de 0.273 a 0.466 de largo por 0.112 a 0.233 de ancho. Los conductos deferentes se unen y desembocan en el pene situado en el fondo de la bolsa copulatrix, la cual es de paredes musculosas bien desarrolladas. La bolsa de Saeff-

tingen es conspicua, de forma ovoide mide de 0.547 a 0.676 de largo por 0.128 a 0.299 de ancho. Es constante la presencia de una constricción en la segunda mitad de esta estructura.

Se presentan 6 glándulas del cemento largas, fusiformes en su aspecto general; están bien diferenciadas unas de otras, en ellas son visibles numerosos fragmentos nucleares pequeños y de forma irregular. Las glándulas se encuentran dispuestas en dos cordones paralelos entre sí, en los cuales siguen un arreglo 1-2-1-2; es decir la glándula anterior está situada inmediatamente bajo el testículo posterior pero no en contacto con éste, es solitaria, le sigue un par de glándulas bajo las cuales se encuentra otra glándula solitaria y terminan en un par posterior. De cada glándula parte un conducto largo y delgado, todos los cuales

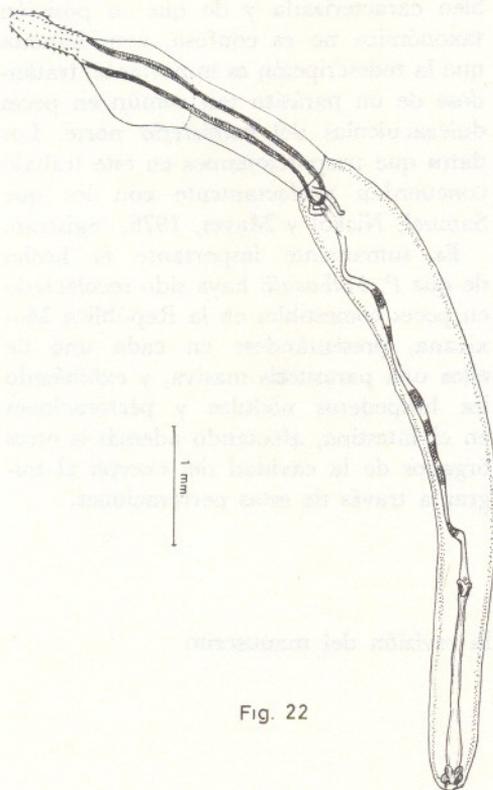


Fig. 22

Fig. 22. *P. bulbocolli*, hembra.

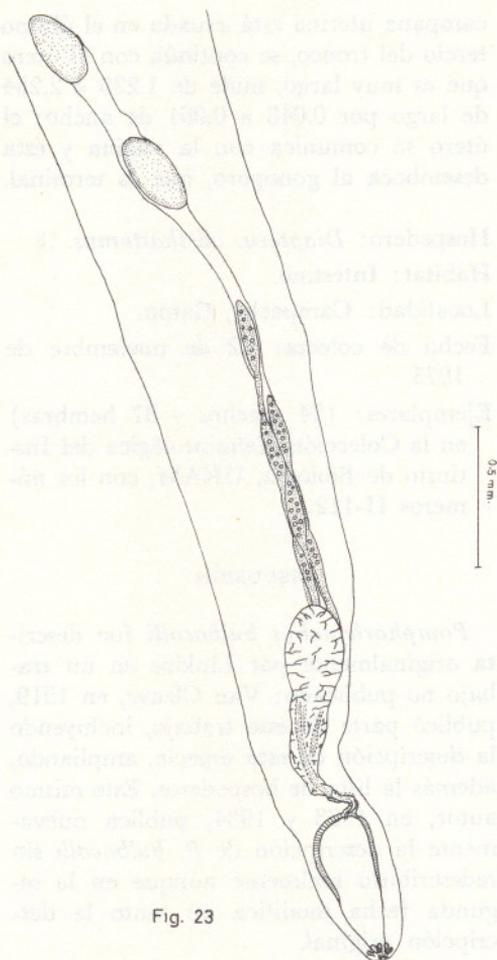


Fig. 23

Fig. 23. *P. bulbocolli*, aparato reproductor masculino.

desembocan individualmente en el pene. Las dimensiones de las glándulas son muy similares entre sí; por esta razón proporcionamos las medidas de la primera únicamente, de largo, excluyendo su conducto, mide de 0.205 a 0.288 por 0.037 a 0.090 de ancho en la parte media. El poro genital es terminal.

Aparato reproductor femenino: todas las hembras colectadas son inmaduras, el ovario se presenta fragmentado en un número variable de masas ovígeras, incluidas aún en el ligamento genital. La

campana uterina está situada en el último tercio del tronco, se continúa con el útero que es muy largo, mide de 1.225 a 2.254 de largo por 0.048 a 0.061 de ancho; el útero se comunica con la vagina y ésta desemboca al gonoporo, que es terminal.

Hospedero: *Diapterus olisthostomus*.

Habitat: Intestino.

Localidad: Campeche, Camp.

Fecha de colecta: 12 de noviembre de 1973.

Ejemplares: (24 machos y 37 hembras) en la Colección Helmintológica del Instituto de Biología, UNAM, con los números II-112.

DISCUSIÓN

Pomphorhynchus bulbocolli fue descrita originalmente por Linkins en un trabajo no publicado; Van Cleave, en 1919, publicó parte de este trabajo, incluyendo la descripción de esta especie, ampliando, además la lista de hospederos. Este mismo autor, en 1923 y 1934, publica nuevamente la descripción de *P. bulbocolli* sin redescribirlo realmente aunque en la segunda fecha modifica un tanto la descripción original.

Ward, en 1940, publica nuevas medidas de *P. bulbocolli* tomadas en una hembra juvenil colectada en un anfípodo y en pequeños peces no identificados. Jensen, en 1952, describe el ciclo de vida de *P. bulbocolli* completado experimentalmente. Van Cleave, en 1952, describe las

variaciones en la forma y las dimensiones del bulbo a lo largo de varias etapas del ciclo de vida. Schmidt, en 1954, publica el hallazgo de formas larvarias de esta especie recolectadas de *Hyaella azteca* en condiciones naturales.

A partir de 1919, la lista de hospederos de *P. bulbocolli* en Estados Unidos y Canadá ha sido progresivamente más extensa; se ha trabajado también la frecuencia de parasitosis por esta especie; sin embargo, no habían sido publicados nuevos datos morfológicos para completar la descripción original, hasta 1976, en que Samuel, Nickol y Mayes efectúan un amplio estudio de la especie en numerosos ejemplares recolectados en peces en Nebraska, así como en los ejemplares de la Colección Helmintológica del Museo Nacional de E. U. trabajados por Van Cleave. A pesar de que esta es una especie bien caracterizada y de que su posición taxonómica no es confusa, consideramos que la redescipción es importante, tratándose de un parásito tan común en peces dulceacuícolas del hemisferio norte. Los datos que proporcionamos en este trabajo concuerdan perfectamente con los que Samuel, Nickol y Mayes, 1976, registran.

Es sumamente importante el hecho de que *P. bulbocolli* haya sido recolectado en peces comestibles en la República Mexicana, presentándose en cada uno de ellos una parasitosis masiva, y exhibiendo los hospederos nódulos y perforaciones en el intestino, afectando además a otros órganos de la cavidad del cuerpo al migrar a través de estas perforaciones.

AGRADECIMIENTOS

Al M. en C. Rafael Lamothe-Argumedo por la dirección de este trabajo y

la revisión del manuscrito.

LITERATURA CONSULTADA

- BANGHAM, R. V., 1955. Studies on fish parasites of Lake Huro and Manitovlin Island. *Am. Midl. Nat.* 33 (1): 184-194.
- CORDONNIER, L. M. y L. H. WARD, 1967. *Pomphorhynchus rocci* sp. n. (Acanthocephala) from the Rock Bass, *Roccus saxatilis* J. Parasit. 53 (6): 1295-1297.
- CHANDLER, A. C., 1934. A revision of the genus *Rhadinorhynchus* (Acanthocephala) with descriptions of new genera and species. *Parasit.* 26 (3): 352-358.
- FISCHTHAL, J. H., 1952. Parasites of Northwest Wisconsin fishes III. The 1946 survey. *Tr. Wisc. Acad. Sci. Art. and Latt.* 47: 17-58.
- GOLVAN, Y. J., 1969. Systématique des Acanthocéphales (Acanthocephala Ruldolphi, 1801). L'ordre des Palaeacanthocephala Meyer, 1931. La superfamille des Echinorhynchoidea (Cobbold, 1876) Golvan et Houin, 1963. *Mem. Mus. Nat. Hist. Nat. Série A, Zool.* 57 (1): 1-373.
- GOLVAN, Y. J. y R. HOUIN, 1964. Révision des Palaeacanthocephala (deuxième note) la famille des Gorgorhynchidae Van Cleave et Lincicome, 1940. *Ann. Par. Hum. Comp.* 39 (5): 535-605.
- HARADA, I., 1938. Acanthocephalen aus Formosa (I). *Annot. Zool. Japon.* 17 (3-4): 419-427.
- HOFFMANN, G. L., 1967. *Parasites of North American Freshwater Fishes*. University of California Press. Los Angeles.
- KAW, B. L., 1941. Studies on the helminth parasites of Kashmir. Part I. Descriptions of some species of the genus *Pomphorhynchus* Monticelli (1905). *Proc. Indian Acad. Sciences*. Section B. 13 (6): 369-378.
- LINTON, E., 1908. Notes on parasites of Bermuda Fishes. *Proc. U. S. Nat. Mus.* 33: 85-126.
- SAMUEL, N., B. B. NICKOL y M. A. MAYES, 1976. Acanthocephala of Nebraska Fishes. *Am. Midl. Nat.* 96 (2): 391-406.
- SCHMIDT, G. D., 1954. A note on the acanthocephala parasitizing amphipod crustacea in a spring fed pond in Montana. *Can. Journ. Zool.* 42 (4): 718.
- TRAVASSOS, L., 1966. *Serrasentis sagittifer* (Linton, 1889) (Acanthocephala). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 64: 1-10.
- TRIPATHI, Y. R., 1959. Studies on Parasites of Indian Fishes, V. Acanthocephala. *Rec. Ind. Mus.* 54 (1-2) (1956): 61-99.
- TUBANGUI, M. A. y V. A. MASILUNGAN, 1946. On two Acanthocephala from the Philippines. *J. Parasit.* 32 (2): 154-155.
- VAN CLEAVE, H. J. 1918. Acanthocephala of the subfamily Rhadinorhynchinae from american fish. *J. Parasit.* 5 (1): 17-23.
- , 1919. Acanthocephala from the Illinois River with descriptions of species and a synopsis of the family Neoechinorhynchidae. *Bull. Ill. Nat. Hist. Surv.* 13 (8): 225-257.
- , 1919. Acanthocephala from fishes of Douglas Lake Michigan. *Occas. Papers Mus. Zool. Univ. Mich.* 72: 1-12.
- , 1923. A key to the genera of Acanthocephala. *Trans. Amer. Microsc., Soc.*, 42: 184-191.
- , 1923. Acanthocephala from Fishes of Oneida Lake, New York. *Roos. Wild Life Bull.* 2: 73-84.
- , 1924. A critical study of the Acanthocephala described by Joseph Leidy. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia.* 76: 279-332.
- , 1928. Two new genera and species of acanthocephala from fishes of India. *Rec. Ind. Mus.* 30 (2): 147-149.
- , 1931. New acanthocephala from fishes of Mississippi and taxonomic reconsiderations of forms with unusual number of cement glands. *Tr. Amer. Micr. Soc.* 50 (4): 348-363.
- , 1940. Some comparisons of Acanthocephala in marine fishes of the Atlantic and Pacific coast. *J. Parasit.* 26 (6); Suppl. 40-41.
- , 1940. The acanthocephala collected by the Allan Hancock Pacific Expedition, 1934. *Allan Hancock Pacific Expeditions.* 2 (15): 501-527.
- , 1952. Some host-parasite relationship of the acanthocephala with special reference to the organs of attachment. *Exp. Par.* 1 (13): 305-330.
- VAN CLEAVE, H. J. y D. R. LINCICOME, 1940. A reconsideration of the acanthocephala family Rhadinorhynchidae. *J. Parasit.* 26 (1): 75-81.
- VAN CLEAVE, H. J. y H. W. MANTER, 1947. A new species of the Acanthocephalan genus *Filisoma* from the Dry Tortugas, Florida. *J. Parasit.* 32 (2): 487-490.
- VAN CLEAVE, H. J. y J. F. MULLER, 1934. Parasites of Oneida Lake Fishes. Part III. A biological and Ecological survey of the worm parasites. *Ross. Wild Life Bull.* 3 (3 y 4): 161-334.
- WARD, H. L., 1940. Notes on juvenile Acanthocephala. *J. Parasit.* 26 (3): 191-193.
- YAMAGUTI, S., 1963. *Systema Helminthum*. Vol. V. *Acanthocephala*. John Wiley and Sons. Nueva York. 423 pp.