



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

TAXONOMÍA DE TREMÁTODOS DIGÉNEOS PARÁSITOS DE PECES
CAPTURADOS EN LA BAHÍA DE MOCHIMA Y ALGUNAS LOCALIDADES
ADYACENTES, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

ONNELYS ELIZABETTI MOSQUERA PARRA

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADA EN BIOLOGÍA

CUMANÁ, 2013

TAXONOMÍA DE TREMÁTODOS DIGÉNEOS PARÁSITOS DE PECES
CAPTURADOS EN LA BAHÍA DE MOCHIMA Y ALGUNAS LOCALIDADES
ADYACENTES, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

APROBADO POR:

Prof. Yelitza Mago
Asesora

Jurado Principal

Jurado Principal

ÍNDICE

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
LISTA DE TABLAS	vi
LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE APÉNDICES.....	ix
RESUMEN	x
INTRODUCCIÓN.....	1
METODOLOGÍA.....	5
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	9
Superfamilia Haplospalchnoidea Poche, 1926.....	9
Familia Haplospalchnidae Poche, 1926	9
<i>Schikhobalotrema acanthuri</i> Yamaguti, 1970.....	9
Superfamilia Hemiuroidea Looss, 1899.....	20
Familia Hemiuridae Looss, 1899	20
<i>Lecithochirium alectis</i> Yamaguti, 1970.....	20
<i>Lecithochirium monticellii</i> (Linton, 1898) Skrjabin y Guschanskaja, 1955.....	32
Familia Lecithasteridae Odhner, 1905	44
<i>Hysterolecitha brasiliensis</i> De Oliveira, Amato y Knoff, 1988	44
Superfamilia Microphalloidea Ward, 1901.....	55
Familia Didymozoidae Monticelli, 1888.....	55
Metacercaria del tipo <i>Anacetabulum</i> Kurochkin y Nicolaeva, 1978.....	55
Familia Diplangidae Yamaguti, 1971.....	62
<i>Diplangus paxillus</i> Linton, 1910	62
Familia Zoogonidae Odhner, 1902.....	72
<i>Glaucivermis spinosus</i> Overstreet, 1971	72
Superfamilia Monorchioidea Odhner, 1911.....	82
Familia Monorchidae Odhner, 1911	82
<i>Genolopa ampullacea</i> Linton, 1910	82

Familia Monorchiiidae Odhner, 1911	93
<i>Lasiotocus longovatus</i> (Hopkins, 1941) Thomas, 1959	93
Superfamilia Opisthorchioidea Looss, 1899	102
Familia Cryptogonimidae Ward, 1917	102
<i>Siphoderina neoamericanus</i> (Siddiqi y Cable, 1960) Miller y Cribb, 2008.....	102
CONCLUSIONES	113
BIBLIOGRAFÍA	114
ANEXOS	124
HOJA DE METADATOS	128

DEDICATORIA

A mis padres, Vicenta Parra y Eladio Mosquera; mi abuela, Elisa de Mosquera; mis hermanos, Oslenys, Einer y Olivana; a mis primos, Ángel Rivas y Renny Rivas; y a mi madrina, Yelitza Bonalde, quienes me han brindado todo su apoyo y que desde la distancia siempre han estado conmigo.

A los profesores, Yelitza Mago, Oscar Chinchilla, Jorge Muñoz y Gedio Marín, por ser ejemplo intachable en el mundo de la investigación.

A mis compañeros José Rumbos y Moisés Vera, con quienes inicié esta carrera; a mis compañeras de Laboratorio de Parasitología, Dialys Bastardo y Danimar López, así como a mis demás compañeros y amigos que me han dado su apoyo incondicionalmente.

A las personas que puedan emplear este trabajo como ayuda en la realización de sus estudios de investigación.

AGRADECIMIENTO

Mis más sinceros agradecimientos a:

Dios Todo poderoso, por ser mi fuente de luz y fortaleza para seguir adelante.

Mis padres, por sus preocupaciones, paciencia, esfuerzo, sacrificios emocionales, económicos y sobre todo por su gran apoyo.

La profesora Yelitza Mago, por su ayuda constante, paciencia y dedicación en la realización de este trabajo, también a su capacidad minuciosa y exhaustiva que me ha servido de ejemplo al momento de investigar.

Al profesor Oscar Chinchilla, por aceptarme en el Laboratorio de Parasitología, quien ha mostrado su más sincera colaboración, preocupación como profesor y como padre, el cual me ha servido de estímulo constante en la realización del presente trabajo.

Los profesores Jorge Muñoz, Mercedes Acosta e Isabel Mimbela por sus sabios consejos.

Todos los profesores del Departamento de Biología, por formarme académicamente.

La familia Guaiquirian Vázquez por manifestarme todo su afecto, en especial a la Sra. Luisa y el Sr. Luis.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Comparación entre algunos datos y características morfométricas de los ejemplares de <i>S. acanthuri</i> Yamaguti, 1970 estudiados en la presente investigación con los señalados por Yamaguti (1970) y los de Fernandes y Goulart (1989).....	13
Tabla 2. Comparación entre algunos datos y características morfométricas de los ejemplares de <i>L. alectis</i> Yamaguti, 1970 estudiados en la presente investigación con los señalados por Yamaguti (1970).	25
Tabla 3. Comparación entre algunos datos y características morfométricas de los ejemplares de <i>L. monticellii</i> (Linton, 1898) Skrjabin y Guschanskaja, 1955 estudiados en la presente investigación con los señalados por Nasir y Díaz (1971).....	35
Tabla 4. Comparación entre algunos datos y características morfométricas de los ejemplares de <i>H. brasiliensis</i> De Oliveira, Amato y Knoff, 1988 estudiados en la presente investigación con los señalados por De Oliveira <i>et al.</i> (1988).....	48
Tabla 5. Comparación entre algunos datos y características morfométricas de los ejemplares de <i>D. paxillus</i> Linton, 1910 estudiados en la presente investigación con los señalados por Amato (1982a).	65
Tabla 6. Comparación entre algunos datos y características morfométricas de los ejemplares de <i>G. spinosus</i> Overstreet, 1971 estudiados en la presente investigación con los señalados por Overstreet (1971).....	75
Tabla 7. Comparación entre algunos datos y características morfométricas de los ejemplares de <i>G. ampullacea</i> Linton, 1910 estudiados en la presente investigación con los señalados por Manter (1942) y Amato (1982b).	86
Tabla 8. Comparación entre algunos datos y características morfométricas de los ejemplares de <i>L. longovatus</i> Looss, 1907 estudiados en la presente investigación con los señalados por Hopkins (1941) y Amato (1982b).....	97
Tabla 9. Comparación entre algunos datos y características morfométricas de los ejemplares de <i>S. neoamericanus</i> estudiados en la presente investigación, con los señalados por Siddiqi y Cable (1960) y Vélez (1987).	106

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de la Bahía de Mochima y adyacencias en donde se muestra las zonas de muestreo: Bajo Las Caracas (1), Manare (2), Aguirre (3), Playa de Piedra (4), Isla Redonda (5), Los Reyes (6), Santa Ana (7), Punta la Cruz (8), Playa Blanca (9).....	6
Figura 2. <i>Schikhobalotrema acanthuri</i> Yamaguti, 1970	14
Figura 3. <i>Schikhobalotrema acanthuri</i> Yamaguti, 1970.....	16
Figura 4. <i>Schikhobalotrema acanthuri</i> Yamaguti, 1970.....	18
Figura 5. <i>Lecithochirium alectis</i> Yamaguti, 1970	26
Figura 6. <i>Lecithochirium alectis</i> Yamaguti, 1970	28
Figura 7. <i>Lecithochirium alectis</i> Yamaguti, 1970	30
Figura 8. <i>Lecithochirium monticellii</i> (Linton, 1898) Skrjabin y Guschanskaja, 1955	36
Figura 9. <i>Lecithochirium monticellii</i> (Linton, 1898) Skrjabin y Guschanskaja, 1955	38
Figura 10. <i>Lecithochirium monticellii</i> (Linton, 1898) Skrjabin y Guschanskaja, 1955 ..	40
Figura 11. <i>Lecithochirium monticellii</i> (Linton, 1898) Skrjabin y Guschanskaja, 1955 ..	42
Figura 12. <i>Hysterolecitha brasiliensis</i> De Oliveira, Amato y Knoff, 1988.....	49
Figura 13. <i>Hysterolecitha brasiliensis</i> De Oliveira, Amato y Knoff, 1988.....	51
Figura 14. Fotomicrografía de <i>Hysterolecitha brasiliensis</i> De Oliveira, Amato y Knoff, 1988	53
Figura 15. Metacercaria del tipo Anacetabulum Kurochkin y Nicolaeva, 1978	58
Figura 16. Fotomicrografía Metacercaria del tipo Anacetabulum Kurochkin y Nicolaeva, 1978	60
Figura 17. <i>Diplangus paxillus</i> Linton, 1910.....	66
Figura 19. Fotomicrografía <i>Diplangus paxillus</i> Linton, 1910.....	70
Figura 20. <i>Glaucivermis spinosus</i> Overstreet, 1971	76
Figura 21. <i>Glaucivermis spinosus</i> Overstreet, 1971	78
Figura 22. <i>Glaucivermis spinosus</i> Overstreet, 1971	80
Figura 23. <i>Genolopa ampullacea</i> Linton, 1910.....	87
Figura 24. <i>Genolopa ampullacea</i> Linton, 1910.....	89
Figura 25. <i>Genolopa ampullacea</i> Linton, 1910.....	91
Figura 26. <i>Lasiotocus longovatus</i> Looss, 1907.....	98

Figura 27. <i>Lasiotocus longovatus</i> Linton, 1910	100
Figura 28. <i>Siphoderina neoamericanus</i> (Siddiqi y Cable, 1960) Miller y Cribb, 2008	107
Figura 29. <i>Siphoderina neoamericanus</i> (Siddiqi y Cable, 1960) Miller y Cribb, 2008	109
Figura 30. <i>Siphoderina neoamericanus</i> (Siddiqi y Cable, 1960) Miller y Cribb, 2008.	111

LISTA DE APÉNDICES

APÉNDICE 1. Clave de las especies descritas en la presente investigación 122

APÉNDICE 2. Especies de digéneos previamente descritos para la Bahía de Mochima.
..... 123

RESUMEN

En la bahía de Mochima y sus adyacencias se capturaron un total de treinta y cuatro peces teleósteos, que fueron identificados como pertenecientes a ocho especies ubicadas en ocho familias; de estos peces, veintiuno resultaron infestados con tremátodos digéneos, hallándose un total de nueve especies parásitas adultas y una larva metacercarial: *Diplangus paxillus* Linton, 1910, *Genolopa ampullacea* Linton, 1910 y *Lasiotocus longovatus* (Hopkins, 1941) Thomas, 1959 fueron encontradas parasitando al hemúlido *Haemulon bonariense* (“Coro cora rayao”); *Glaucivermis spinosus* Overstreet, 1971, en el esciánido *Umbrina coroides* (“Petota”); *Hysterolecitha brasiliensis* De Oliveira, Amato y Knoff, 1988, del mugílido *Mugil curema* (“Lisa”), *Lecithochirium alectis* Yamaguti, 1970, en el carángido *Alectis ciliaris* (“Palometa”); *Lecithochirium monticellii* (Linton, 1898) Skrjabin y Guschanskaja, 1955 del trichiúrido *Trichiurus lepturus* (“Tajalí”); *Schikhobalotrema acanthuri* Yamaguti, 1970, en el acantúrido *Acanthurus coeruleus* (“Sangrador azul”); *Siphoderina neoamericanus* (Siddiqi y Cable, 1960) Miller y Cribb, 2008, del lutjánido *Lutjanus mahogoni* (“Pargo cebal”), y la metacercaria del tipo *Anacetabulum* Kurochkin y Nicolaeva, 1978, en el escómbrido *Euthynnus alleterattus* (“Cabaña pintada”); de los digéneos mencionados seis constituyen nuevos registros para Venezuela. En cuanto a sus hospedadores se amplía la lista de peces donde pueden aparecer *S. acanthuri*, *L. alectis*, *H. brasiliensis*, *G. spinosus* y *S. neoamericanus*, mientras que *D. paxillus*, *G. ampullacea*, *L. longovatus* y *L. monticellii* ya habían sido señaladas por otros autores para sus respectivos hospederos. También en la presente investigación se proporciona una clave para la identificación de las especies descritas en este trabajo.

INTRODUCCIÓN

La clasificación de los parásitos, como la de todos los seres vivos, la estudia la taxonomía, la cual forma grupos con base a las características anatómicas (Botero y Restrepo, 2003). A ésta se le considera como la rama de la biología que trata de los principios de clasificación, cuyo propósito es desarrollar un ordenamiento lógico de los organismos basándose en su afinidad natural. Para esto se requiere de la determinación de tantas características como sean posibles, de organismos colocados en grupos de gran similitud (Montoya, 2008).

El parasitismo es una asociación heterotípica negativa, temporal o permanente, externa o interna, entre una especie, el parásito, normalmente más pequeño, menos organizado o de menor nivel zoológico, y otra especie, el hospedador, de mayor tamaño y más organizado. El parásito depende metabólicamente y evolutivamente del hospedador, vive a sus expensas nutriéndose, estableciendo contacto e intercambio macromolecular, con lo cual, de forma actual o potencial, ocasiona acciones patógenas o modificaciones del equilibrio homeostático del hospedador y de la respuesta adaptativa de su sistema inmunitario. El hospedador y su nicho constituyen el medio obligado del parásito, que explota y dirige su evolución (Cordero del Campillo *et al.*, 1999).

El parasitismo es un medio de vida muy extendido en el mundo biológico, casi cualquier grupo animal tiene representantes en este modo de vivir y cualquier ser vivo puede albergar parásitos (Atías, 1999). La acción del parásito no suele causar la muerte del hospedador de forma directa, pero puede acortar su vida. Hay dos clases de parasitismo, según el parásito se encuentre en el exterior del hospedador (ectoparasitismo) o en el interior del mismo (endoparasitismo) (Fuentes, 2001).

Entre los vermes parásitos se encuentran los pertenecientes al phylum Platyhelminthes que se caracterizan por tener un cuerpo blando, aplanado dorsoventralmente, y son en su mayoría hermafroditas (Bowman *et al.*, 2004). Es filogenéticamente el primer grupo de animales pluricelulares triblásticos. No presentan cefalización definida pero pueden presentar manchas oculares u ocelos, que son fotosensibles pero no son capaces de captar imágenes (Gama, 2007). El phylum se

divide en cuatro clases: Turbellaria, la cual está constituida en su mayoría por gusanos planos de vida libre; Monogenea, que incluye a ectoparásitos generalmente de poiquiloterms; por último, Trematoda y Cestoda, cuyas especies son endoparásitas de vertebrados (Campbell y Reece, 2007).

La clase Trematoda constituye uno de los grupos más importantes de metazoos parásitos, ya que incluye más de 6 000 especies de endoparásitos, de los cuales la mayoría afectan a vertebrados, en general a peces (Padilla y Cuesta, 2003). Los tremátodos son gusanos aplanados dorsoventralmente, de cuerpo no segmentado, de forma foliácea, lanceolada, conoide, ovoide, cilindroide o filiforme. Por no poseer cavidad, sus órganos están en el parénquima, poseen ventosas con o sin ganchos como órganos de fijación (Quiroz, 2005). El sistema digestivo puede ser simple, pero casi siempre se presenta dividido y en algunas especies de los géneros *Diploproctodaeum* y *Bianum* existen poros anales. El sistema excretor es protonefridial y la mayoría son hermafroditas, pero algunos géneros como los de la familia Schistosomatidae son dioicos, con un dimorfismo sexual marcado (Fernández y Rivas, 2007). El aparato reproductor femenino consta normalmente de un ovario simple con un corto oviducto, al que se unen los conductos del receptáculo seminal, el vitelario y el ootipo (Hickman *et al.*, 2002). El aparato reproductor masculino está formado generalmente por dos testículos, conductos aferentes y deferentes, conducto eyaculador, vesícula seminal y un cirro envuelto en una bolsa que contiene glándulas prostáticas (Michelena *et al.*, 2004).

El tamaño de los tremátodos varía de milímetros a centímetros, según la especie; estos organismos presentan un tegumento liso o cubierta de espinas, ganchos, escamas o canaladuras (Pumarola, 1987). Debajo del tegumento externo se encuentran capas sucesivas de músculos diagonales, longitudinales y circulares. El tegumento desempeña un importante papel en la fisiología del animal, proporcionando protección contra el hospedero (sus productos metabólicos y su sistema inmunitario), y a través de él pasan al exterior desechos, efectuándose también el intercambio de gases (Padilla y Cuesta, 2003). Las ventosas musculares sirven para adherirse al huésped y son dos: una oral, localizada en el extremo anterior y otra ventral o acetábulo, generalmente en la porción media del cuerpo. El aparato digestivo, que comienza en la ventosa oral, se continúa con

la faringe musculosa y succionadora, y un esófago corto. Éste continua con el intestino bifurcado en dos ciegos de longitud variable y generalmente con los extremos cerrados, que le dan forma de “Y” invertida a todo el aparato. La respiración del parásito es anaerobia; sin embargo, las formas larvarias requieren oxígeno. El sistema nervioso comprende dos ganglios laterales en la región de la faringe, unidos por comisuras dorsales. De cada ganglio parten dos troncos nerviosos hacia atrás y adelante en las caras dorsal, ventral y lateral. Además, existen ganglios especiales en la región genital, ventosas y terminaciones nerviosas sensoriales, sensibles a la luz, en la parte anterior del cuerpo (Pumarola, 1987).

La clase Trematoda se divide en tres subclases: Aspidogastrea, Digenea y Didymozoida. Los aspidogastros se caracterizan por la presencia de una ventosa como disco de fijación, dividida con septos entre los alvéolos; son endoparásitos de peces, quelonios y moluscos. Los digéneos tienen dos ventosas; sus especies son endoparásitos de vertebrados poiquiloterms y homeoterms. En didymozoides, algunas especies el cuerpo se divide en dos secciones: la anterior suele ser fina y filamentosa o como una cinta y aplanada, mientras que la posterior es grande, hinchada y completamente llena de gónadas y huevos (Khanna y Yadav, 2004).

Los tremátodos digéneos forman el grupo más numeroso de helmintos, con localización en los principales órganos internos del hospedero. Su ciclo biológico es indirecto, y durante su desarrollo en los hospedadores intermediarios asume distintas formas larvarias, cada una de las cuales evoluciona asexualmente de la generación precedente (Rigonatto *et al.*, 2000). Los parásitos adultos se localizan en el intestino del hospedador definitivo y rara vez están implicados como causa de enfermedad o muerte (Cremonte y Martorelli, 1998).

Desde el punto de vista del desarrollo y la evolución, los digéneos no sólo poseen los ciclos de vida más complicados de todos los platelmintos, sino también de todo el reino animal, ya que el ciclo vital típico de un tremátodo digenético implica la intervención de dos a cuatro hospederos en donde uno de ellos es el definitivo y los restantes sirven de intermediarios (Cheng, 1978). Los digenéticos poseen un ciclo con formas larvarias (miracidio, esporocisto, redia, cercaria) que se desarrollan en un

hospedero intermedio representado por un molusco (gasterópodo, bivalvo o escafópodo). Las cercarias abandonan posteriormente al molusco y pueden infestar generalmente a un segundo hospedero, en el que se enquistan en forma de metacercarias. El segundo hospedero intermediario puede ser otro molusco, o bien un crustáceo o un pez. En estado adulto éstos infestan en especial a teleósteos, pero son también frecuentes en mamíferos y aves marinas (Cognetti *et al.*, 2001). Los tremátodos digéneos han sido catalogados de gran importancia económica por los efectos negativos que produce en cultivo de peces dulceacuícolas y silvestres (Knoff *et al.*, 2001).

Según Mago (2012), para Venezuela, de acuerdo al Artículo 8 del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (1976), se reconocen un total de 47 especies, de las cuales solo nueve (ver Apéndice 2) fueron hallados en peces de la Bahía de Mochima.

La gran diversidad de moluscos, cnidarios, crustáceos y peces de la Bahía de Mochima, evidenciada por investigaciones como las de Jiménez (1984), Méndez *et al.* (1988), Mollo *et al.* (1994), Sant (1994; 1999), entre otras, hacen presumir la existencia de una gran diversidad de tremátodos digéneos, debido a que en el desarrollo de sus ciclos vitales estos parásitos necesitan la presencia de organismos invertebrados y vertebrados.

En el presente trabajo se pretende ampliar el conocimiento de tremátodos digéneos presentes en peces de la Bahía de Mochima, con el propósito de que estos estudios taxonómicos sirvan de base para la continuidad y el desarrollo de futuras investigaciones sobre ciclos vitales y las consecuencias patógenas de las fases larvales y adultas sobre los organismos que le sirven de hospederos (peces, crustáceos, moluscos, entre otros) y que pueden ser objetos de cultivo o potencialmente cultivables, así como para estudios ecológicos e indicadores de contaminación ambiental.

METODOLOGÍA

Área de estudio

La Bahía de Mochima forma parte del Parque Nacional Mochima y está situada en la costa nororiental de Venezuela, a 30 km de la ciudad de Cumaná (10° 21' y 10° 24' N; 64° 19' 33'' y 64° 22' 30'' O). Es un cuerpo de agua largo y semiestrecho. Su eje mayor está orientado en dirección NE-SO con 7 150 m (Caraballo, 1968). Ocupa un área de 10,5x106 m² y con un volumen de agua de 196x106 m³ (Okuda *et al.*, 1968). Presenta diversos ambientes que van desde playas arenosas o areno-fangosas hasta enclaves de formaciones arrecifales coralinas (Méndez *et al.*, 1988). El Bajo Las Caracas se encuentra adyacente al límite norte del Parque Nacional Mochima; es una meseta submarina que emerge a unos 3 km al norte de la Isla Caracas Oeste (10° 23' 42'' N y 64° 26' 42'' O) y abarca una extensión aproximada de 4 km². La visibilidad vertical es de más de 10 m durante casi todo el año, pero disminuye considerablemente en la época de surgencia costera, entre diciembre y abril (Fariña y Méndez, 2009), ver figura 1.

De campo

Los peces empleados en esta investigación fueron comprados a pescadores artesanales de la localidad, quienes informaron sobre sitios de captura y arte de pesca empleado. Estos ejemplares fueron trasladados hasta el Laboratorio de Parasitología del Departamento de Biología, Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente, en donde se procesaron.

De laboratorio

Extracción de los parásitos

Para la búsqueda de los tremátodos digéneos, los peces se disecaron ventro-longitudinalmente para extraer sus vísceras, las cuales fueron colocadas en cápsulas de Petri, con solución salina al 0,75% y donde se examinaron bajo el microscopio estereoscópico. Tanto el estómago como los intestinos y órganos anexos, se cortaron en pequeñas porciones que fueron colocadas individualmente en cápsulas de Petri con la solución antes señalada, luego cada porción fue disecada longitudinalmente y con ayuda de agujas de disección se procedió a raspar sus paredes internas para desprender los

digéneos presentes; una vez hallados los parásitos se extrajeron con ayuda de goteros y fueron colocados en cápsulas pequeñas, donde se lavaron repetidas veces para eliminar restos de *detritus* adheridos a ellos y que pudieran haber interferido en los procesos de fijación y coloración.

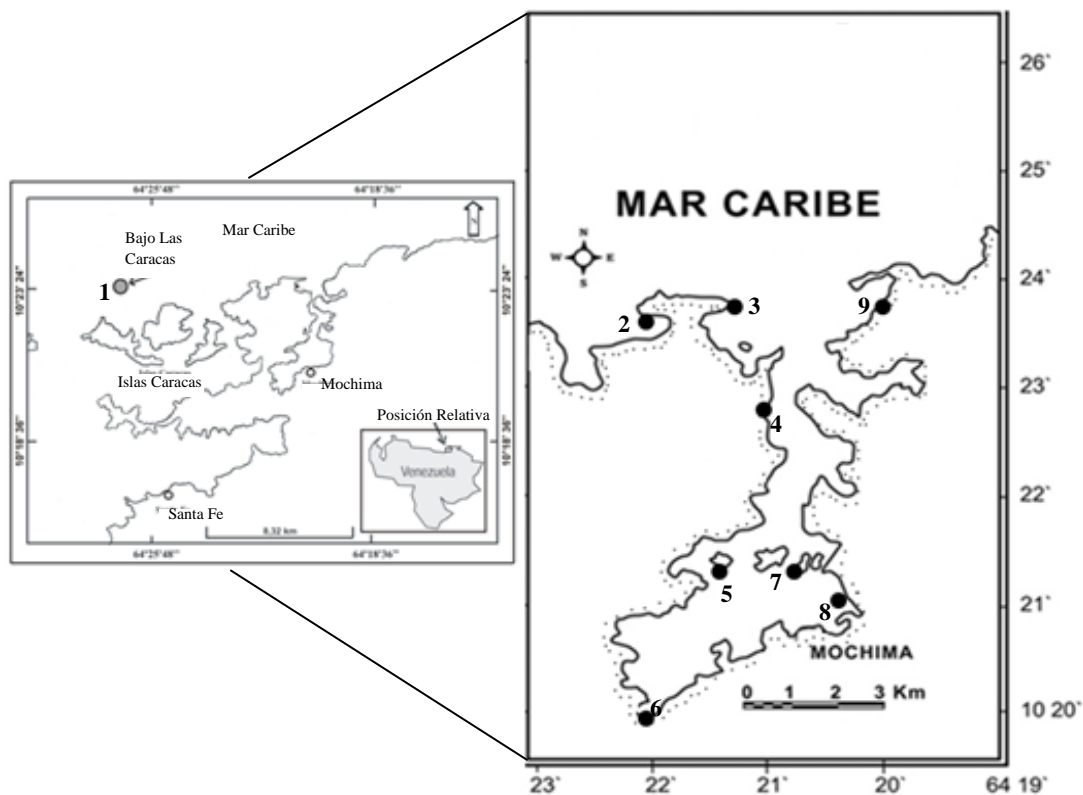


Figura 1. Mapa de la Bahía de Mochima y adyacencias en donde se muestra las zonas de muestreo: Bajo Las Caracas (1), Manare (2), Aguirre (3), Playa de Piedra (4), Isla Redonda (5), Los Reyes (6), Santa Ana (7), Punta la Cruz (8), Playa Blanca (9).

Para la observación *in vivo* de algunos ejemplares se realizaron montajes entre lámina y laminilla, lo cual sirvió para observar estructuras que son difíciles de distinguir en los montajes permanentes.

Tratamiento para la microscopía de luz

Para la fijación de los parásitos, éstos fueron comprimidos entre lámina y laminilla, y de inmediato se les dio muerte por calor, colocando la preparación por pocos segundos en una cocinilla eléctrica. Inmediatamente se colocaron en cápsulas de Petri con el reactivo de Bouin, en donde permanecieron entre tres y doce horas. Luego se

retiraron del fijador con ayuda de goteros y se lavaron repetidas veces con agua destilada, para luego ser preservados en etanol 70% para su posterior coloración.

Para la tinción se deshidrataron previamente en una batería de etanoles de (30 a 70%, dejándolos 15 min en cada uno) y luego fueron colocados en acetocarmín de Semichón permaneciendo en el colorante por una noche; culminado este proceso, se procedió a la eliminación del exceso de colorante con etanol 70% ácido; luego de la acción de éste se neutralizó con alcohol 70% básico. Posteriormente se procedió a completar la deshidratación en una batería de etanoles (80 a 100%, dejándolos 15 min en cada uno). A continuación fueron colocados en una solución de alcohol absoluto-aceite de clavo en proporción 1:1 por media hora, y luego se dejaron en aceite de clavo puro por doce horas; finalmente fueron montados permanentemente en bálsamo de Canadá. Los montajes fueron colocados para su total secado, en una estufa a 45 °C durante doce o quince días, aproximadamente. Las descripciones, medidas e identificación se realizaron utilizando un microscopio de luz calibrado y los dibujos se elaboraron con ayuda de una cámara clara, agregándole ciertos detalles a mano alzada. Las fotografías de los parásitos se hicieron directamente del ocular del microscopio con la cámara de un teléfono celular Sony Ericsson de 3,5 megapíxeles. Las medidas y las escalas se expresaron en milímetros, excepto la de los huevos, las cuales se expresaron en micrómetros.

Los especímenes de cada una de las especies, con miras a futuras publicaciones, serán depositados en la Colección de Invertebrados Marinos del Museo Oceanológico “Hno. Benigno Román” de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales, en Punta de Piedras, Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta, y otros permanecerán en la colección del Laboratorio de Parasitología del Departamento de Biología de la Escuela de Ciencias, UDO, Estado Sucre.

Identificación taxonómica

De los hospederos

Para la identificación taxonómica de peces se emplearon las claves de Cervigón (1993; 1994).

De los parásitos

La identificación taxonómica de las categorías supraespecíficas de los parásitos se realizó utilizando las claves de Yamaguti (1970; 1971), Gibson y Bray (1979), Schell (1985), Gibson *et al.* (2002), Jones *et al.* (2005) y Bray *et al.* (2008).

Cálculo de la prevalencia, intensidad e intensidad media

A los parásitos encontrados se les calculó la prevalencia, intensidad e intensidad media, de acuerdo a las recomendaciones de Margolis *et al.* (1982) y la metodología de Morales y Pino (1987)

La prevalencia fue expresada en porcentaje y está referida al número de hospederos de una especie determinada, infectados con una especie de parásitos en particular entre número total de estos hospederos examinados por cien.

Intensidad, como el número de parásitos de una especie en particular en una especie determinada de hospedero y se expresa como un rango numérico.

La intensidad media representa el número promedio de parásitos por hospederos, y no es más que el número total de parásitos de una especie en particular entre el número de hospederos.

Cálculo de la proporción entre ventosas

La proporción entre ventosa oral (VO) y acetábulo (A) se calculó mediante la relación $VO/VO: A/VO$.

Presentación de los resultados

Se presenta la clasificación taxonómica del parásito e inmediatamente datos del hospedero (nombre científico, familia y nombre vulgar), estación de captura, número de hospederos examinados/número de hospederos infectados, número total de parásitos, localización del parásito en el hospedero, prevalencia parasitaria, intensidad e intensidad media, luego la descripción detallada de la especie. Posteriormente a esta información se colocaron las medidas, discusión, tablas comparativas, dibujos del verme entero, dibujos detallados de algunas estructuras externas e internas, microfotografías del verme entero y/o algunos detalles del mismo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se describen, identifican y discuten un total de nueve especies adultas y una fase metacercarial de tremátodos digéneos, aportándose adicionalmente una clave taxonómica para estas especies (ver Apéndice 1).

Superfamilia Haploplanchnoidea Poche, 1926

Familia Haploplanchnidae Poche, 1926

Subfamilia Schikhobalotrematinae Skrjabin y Guschanskaja, 1955

Sin. Pseudoschikhobalotrematinae Yamaguti, 1971

Género *Schikhobalotrema* Skrjabin y Guschanskaja, 1955

Sin. *Neohaploplanchnus* Abdul – Salam y Khalil, 1983

Schikhobalotrema acanthuri Yamaguti, 1970

(Figuras 2, 3 y 4)

Hospedero: *Acanthurus coeruleus* (Bloch y Schneider, 1801), (Acanthuridae). NV: Sangrador azul. **Estación:** Santa Ana. **Hospederos capturados/hospederos parasitados:** 1/1. **Número total de parásitos:** 16. **Localización:** Intestino. **Prevalencia:** 100%. **Intensidad:** 16. **Intensidad media:** 16.

Descripción (basada en doce ejemplares maduros y aplastados)

Cuerpo fusiforme, con su mayor anchura a nivel acetabular. Tegumento delgado y liso. Ventosa oral redondeada, terminal. Prefaringe muy corta. Faringe globosa muscular bien desarrollada. Esófago tubular y corto. Ciego intestinal único, tubular, glandular, extendiéndose posteriormente, sin sobrepasar el nivel anterior del ovario. Acetábulo muscular, redondeado u ovalado y pre-ecuatorial, sin apéndices laterales. Testículo único, alargado y situado cerca del extremo posterior del cuerpo. Vesícula seminal muy alargada que se extiende dorsalmente al acetábulo alcanzando el nivel ovárico. Saco del cirro, pars prostáticas y cirro ausentes. Ovario redondeado a oval y pretesticular. De su margen lateral parte un oviducto al cual llega el ootipo. Receptáculo seminal sacular y en algunos ejemplares de mayor tamaño que el ovario. Reservorio vitelino ubicado en la zona ovariotesticular y en el cual desembocan dos conductos vitelogénicos secundarios que se comunican con las células glandulares vitelogénicas, las cuales están agrupadas en numerosos folículos alargados, que ocupan la zona

comprendida desde el nivel anterior al acetábulo hasta cerca de la extremidad posterior del cuerpo, invadiendo principalmente los campos laterales y confluyendo en los niveles preacetabular, pre, post ovárico y postesticular. Útero corto, que se extiende anteriormente formando un metratermo ligeramente muscular que abre conjuntamente con la vesícula seminal en un atrium genital muy pequeño. Poro genital común marginal ubicado a nivel faríngeo-esofágico. Huevos grandes, operculados y escasos. Vejiga excretora en forma de “V”. Poro excretor terminal.

Medidas (basadas en seis ejemplares maduros y aplastados)

Cuerpo: 1,050 – 1,500 (1,206) x 0,337 – 0,412 (0,381)
Ventosa oral: 0,090 – 0,165 (0,119) x 0,161 – 0,178 (0,170)
Prefaringe: 0,009 – 0,024 (0,017) x 0,017 – 0,026 (0,020)
Faringe: 0,048 – 0,073 (0,063) x 0,056 – 0,078 (0,062)
Esófago: 0,048 – 0,097 (0,073) x 0,024 – 0,048 (0,036)
Ciego intestinal: 0,244 – 0,263 (0,254) x 0,063 – 0,080 (0,071)
Acetábulo: 0,102 – 0,195 (0,157) x 0,151 – 0,244 (0,191)
Testículo: 0,209 – 0,381 (0,328) x 0,099 – 0,154 (0,125)
Espacio post-testicular: 0,097 – 0,200 (0,059)
Vesícula seminal: 0,554 x 0,045
Ovario: 0,092 – 0,119 (0,106) x 0,053 – 0,095 (0,079)
Espacio entre el Testículo/Ovario: 0,029 – 0,065 (0,048)
Receptáculo seminal: 0,146 x 0,080
Huevos: 87,84 – 95,16 (90,28) x 48,8 – 63,44 (57,73)

Discusión

Skrjabin y Guschanskaja (1955a) crearon al género *Schikhobalotrema* y reconocieron dos subfamilias, la Haplosplanchninae Poche, 1926, la cual presenta pocos folículos vitelinos, con distribución limitada a la zona acetábulo ovárica o acetábulo faríngeo, y Schikhobalotrematinae Skrjabin y Guschanskaja, 1955 que posee folículos vitelinos numerosos y extendidos en la mitad anterior y posterior del cuerpo. La subfamilia Schikhobalotrematinae consta de los géneros *Pseudoschikhobalotrema* Yamaguti, 1971 y

Schikhobalotrema Skrjabin y Guschanskaja, 1955; ambos se diferencian porque el primero puede presentar cuerpo subsférico y ventosa ventral con un par de apéndices auriculares, mientras que en el segundo se presenta un cuerpo fusiforme o alargado y una ventosa oral simple o provista con un par de apéndices digitiformes (Jones *et al.*, 2005).

Abdul-Salam y Khalil (1987) crearon al género *Neohaploplanchnus* para la especie *N. ablennis* Abdul Salam y Khalil, 1987 hallada en el pez *Ablennes hians* de las costas de Kuwait (Golfo de Arabia); este género fue diferenciado por sus autores de *Schikhobalotrema* por la presencia de apéndices laterales del acetábulo y otras diferencias menores, tales como la forma del cuerpo y la presencia de glándulas salivares. Luego, Nahhas *et al.* (1997) señalan que la ocurrencia de estos apéndices también ha sido observada en especies de *Schikhobalotrema* tales como *S. acutum* Linton, 1910, especie tipo, y en *S. adacutum* Manter, 1937. Posteriormente, Madhavi (1980) concluye que estos apéndices son visibles en especímenes de *S. acutum* colectados en la Bahía de Bengala. De acuerdo a estas observaciones, Jones *et al.* (2005) indican que tanto los especímenes de *S. adacutum* y *S. acutum*, así como los de *N. ablennis* se asemejan morfológicamente y además fueron colectados en hospederos relacionados; debido a la ausencia de otras diferencias importantes *Neohaploplanchnus* Abdul-Salam y Khalil, 1987 es considerado un sinónimo de *Schikhobalotrema*, y *N. ablennis* es transferido a *S. ablennis*.

Los ejemplares examinados fueron ubicados en el género *Schikhobalotrema* Skrjabin y Guschanskaja, 1955 mediante el empleo de la clave de Jones *et al.* (2005), en ésta se señala como características principales del género un cuerpo fusiforme, ventosa ventral simple o provista con un par de apéndices digitiformes, vesícula seminal tubular y una pars prostática no muy bien desarrollada.

Hasta el momento se han descrito 22 especies:

S. ablennis (Abdul-Salam y Khalil, 1987) Jones, Bray y Gibson, 2005

S. acanthuri Yamaguti, 1970

S. acuta (Linton, 1910) Skrjabin y Guschanskaja, 1955

S. adbrachyura Siddiqui y Cable, 1960

S. bivesiculum Nahhas y Cable, 1964

- S. brachyura* (Manter, 1937) Skrjabin y Guschanskaja, 1955
- S. crassum* Pritchard y Manter, 1961
- S. elongatum* Nahhas y Cable, 1964
- S. girellae* (Manter y Van Cleave, 1951) Skrjabin y Guschanskaja, 1955
- S. glomerosum* Pritchard y Manter, 1961
- S. hawaiiense* Pritchard y Manter, 1961
- S. kyphosi* (Manter, 1947) Skrjabin y Guschanskaja, 1955
- S. leonilavazquezae* Caballero, 1990
- S. longivesiculatum* Orecchia y Paggi, 1975
- S. magnum* Skinner, 1975
- S. manteri* Siddiqui y Cable, 1960
- S. megaovus* Liu, 2003
- S. obtusum* (Linton, 1910) Skrjabin y Guschanskaja, 1955
- S. pomacentri* (Manter, 1937) Skrjabin y Guschanskaja, 1955
- S. robustum* Pritchard y Manter, 1961
- S. solitaria* Fernandes y Goulart, 1989
- S. sparisomae* (Manter, 1937) Skrjabin y Guschanskaja, 1955

Los ejemplares investigados fueron identificados como pertenecientes a la especie *S. acanthuri* por concordar morfológica y morfométricamente con los ejemplares descritos por Yamaguti (1970) y los de Fernandes y Goulart (1989) (ver Tabla 1).

La especie *Schikhobalotrema acanthuri* fue descrita por Yamaguti (1970), quien la encuentra en Hawái, en los peces *Acanthurus sandvicensis* (hospedero tipo), *A. nigrofuscus* y *Zebrasoma flavecens*. También ha sido descrita por Fernandes y Goulart (1989), quienes la hallan en *Mugil liza* de Río de Janeiro, Brasil.

En Venezuela, para la familia Haploplanchnidae, Fischthal y Nasir (1974) describen a la especie *Haploplanchnus venezuelensis* encontrada en el intestino de *Antenarius multiocellatus* capturado en el Archipiélago Los Roques y *Schikhobalotrema acuta* (Linton, 1910) Skrjabin y Guschanskaja, 1955, hallada en el intestino de *Lutjanus analis*, y *Trichurus lepturus* en el Archipiélago Los Testigos. *S. acuta* comparte características con los ejemplares investigados, pero se diferencia de estos por presentar un par de apéndices o proyecciones

laterales en el acetábulo, carácter morfológico específico para su identificación; además de presentar un poro genital mediano o submediano cerca del extremo posterior de la faringe.

Schikhobalotrema acanthuri se describe por primera vez para el país con lo cual se amplía su área de distribución geográfica y el pez *Acanthurus coeruleus* vendría ampliar la lista de hospederos en los cuales aparece este digéneo.

A continuación se presenta una tabla comparativa donde se consideran algunas características y medidas de *S. acanthuri*.

Tabla 1. Comparación entre algunos datos y características morfométricas de los ejemplares de *S. acanthuri* Yamaguti, 1970 estudiados en la presente investigación con los señalados por Yamaguti (1970) y los de Fernandes y Goulart (1989).

	<i>S. acanthuri</i>	<i>S. acanthuri</i>	<i>S. acanthuri</i>
Cuerpo	1,05-1,5 (1,206) x 0,337-0,412 (0,381)	1,2-1,8 x 0,35-0,5	0,94-2,91 x 0,40-0,83
Ventosa oral	0,090-0,165 (0,119) x 0,161-0,178 (0,170)	0,11-0,18 diámetro	0,127-0,217 x 0,150-0,270
Faringe	0,048-0,073 (0,063) x 0,056-0,078 (0,062)	0,050-0,090 x 0,060-0,070	0,067-0,112 x 0,063-0,097
Esófago	0,048-0,097 (0,073) x 0,024-0,048 (0,036)	0,070-0,100	---
Intestino	0,244-0,263 (0,254) x 0,063-0,080 (0,071)	0,4	---
Acetábulo	0,102-0,195 (0,157) x 0,151-0,244 (0,191)	0,12-0,22	0,165-0,307 x 0,195-0,326
Proporción de las ventosas	1: 1,319 x 1,123	1:0,852	1:0,728x0,804
Testículo	0,209-0,381 (0,328) x 0,099-0,154 (0,125)	0,2-0,35 x 0,13-0,25	0,247-0,681 x 0,135-0,345
Vesícula seminal	0,554 x 0,045	0,65-0,75 x 0,040	---
Ovario	0,092-0,119 (0,106) x 0,053-0,095 (0,079)	0,060-0,120 x 0,080-0,120	0,082-0,273 x 0,078-0,176
Espacio O/T	0,029-0,065(0,048)	0,060-0,090	---
Huevos	87,84-95,16 (90,28) x 48,8-63,44 (57,73)	72-82x42-58	84-98x44-65
Hospedero	<i>Acanthurus coeruleus</i> (Acanthuridae)	<i>Acanthurus sandvicensis</i> , <i>A. nigrofuscus</i> y <i>Zebrasoma flavescens</i> (Acanthuridae)	<i>Mugil liza</i> (Mugilidae)
Localización	Intestino	Intestino	Estómago e intestino
Localidad	Bahía de Mochima, Venezuela	Hawái	Río de Janeiro, Brasil
Referencias	Presente Investigación	Yamaguti (1970)	Fernandes y Goulart (1989)

--- datos no aportados por el autor

Figura 2. Schikhobalotrema acanthuri Yamaguti, 1970

Verme entero maduro (vista dorsal)

FIGURA 2

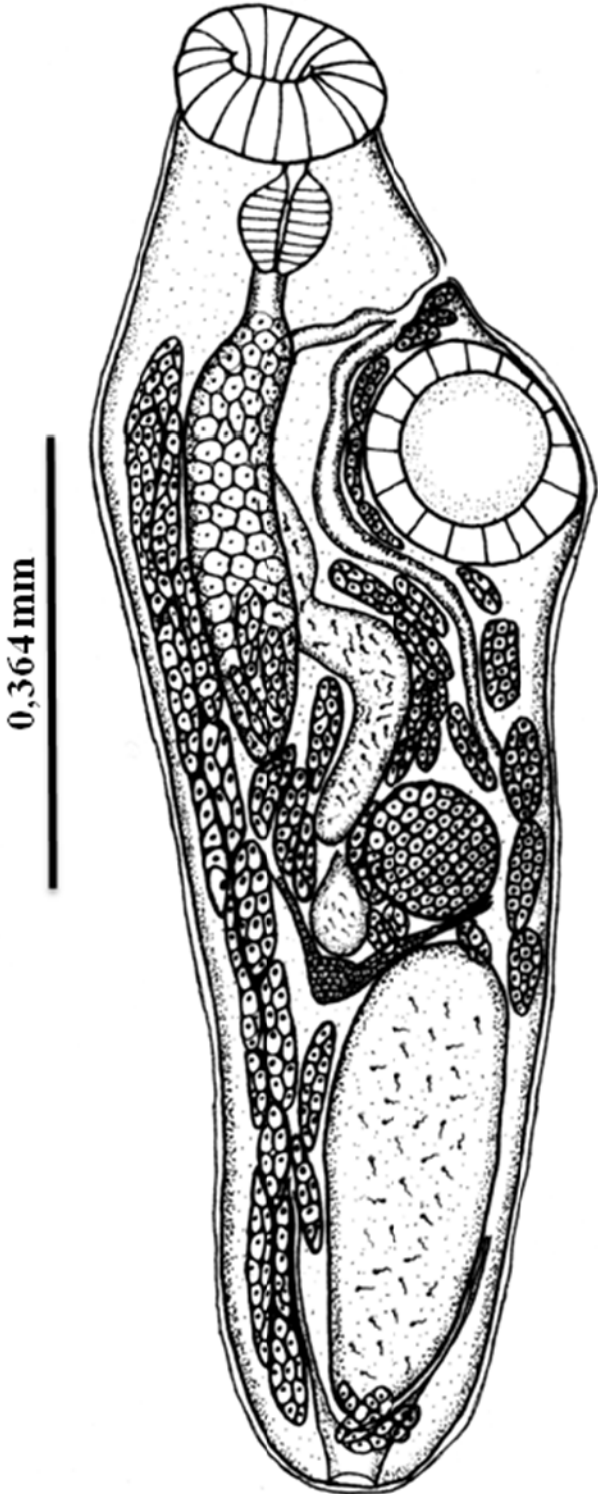


Figura 3. *Schikhobalotrema acanthuri* Yamaguti, 1970

Detalle del aparato reproductor femenino (vista ventral). CGM: células glandulares de Mehlis, H: huevo, O: ovario, OO: ootipo, OV: oviducto, RS: receptáculo seminal, RV: reservorio vitelino, RVL: rama vitelogénica lateral, U: útero

FIGURA 3

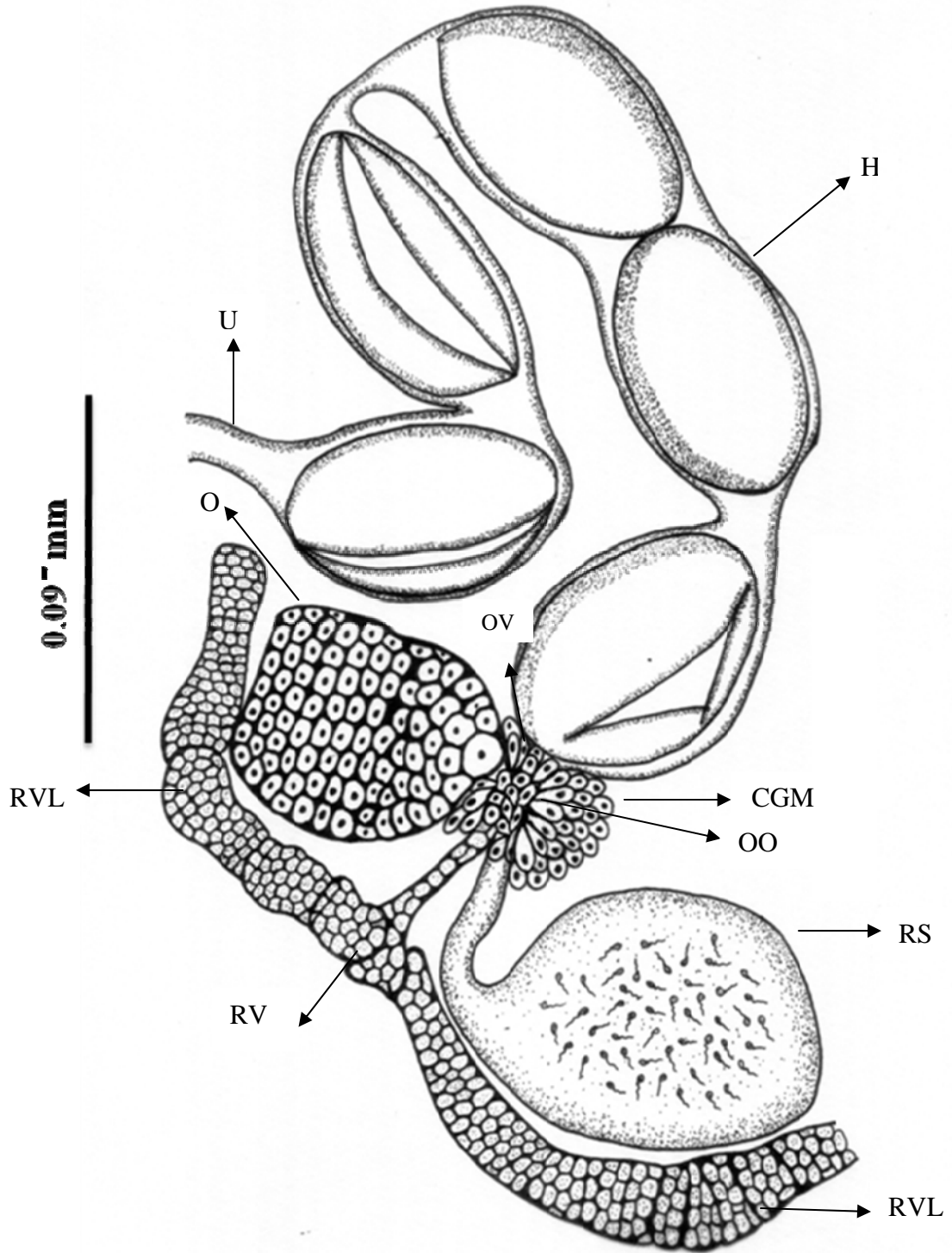
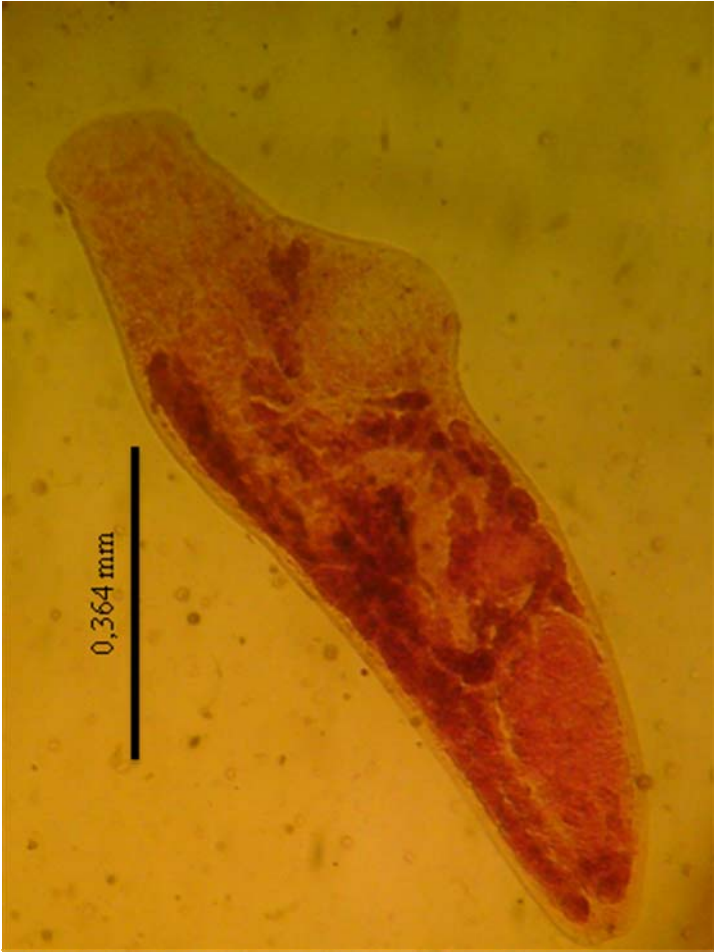


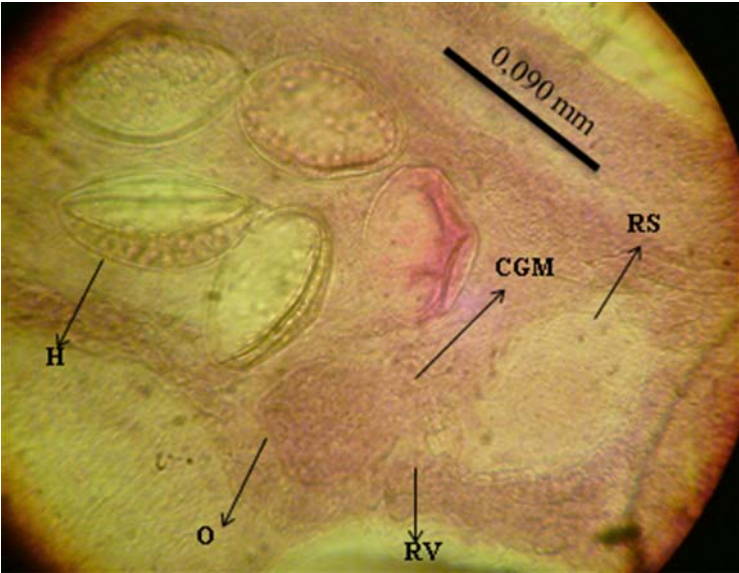
Figura 4. *Schikhobalotrema acanthuri* Yamaguti, 1970

- A. Fotomicrografía del verme entero maduro (vista dorsal)
- B. Fotomicrografía mostrando CGM: células glandulares de Melhis, H: huevo, O: ovario, RS: receptáculo seminal, RV: reservorio vitelino, (vista ventral)

FIGURA 4



A



B

Superfamilia Hemiuroidea Looss, 1899

Sins. Didymozooidea Poche, 1907

Accacoelidae Odhner, 1911

Isospororchioidea Travassos, 1922

Familia Hemiuridae Looss, 1899

Sins. Lecithochiriidae Lühe, 1901

Dinuridae Looss, 1907

Bunocotylidae Dollfus, 1950

Elytrophallidae Skrjabin y Guschanskaja, 1954

Biporidae Malhota, Nanda, Makherjee, Ghosh, Sukul y Capoor, 1989

Subfamilia Lecithochiriinae Lühe, 1901

Sins. Sterrhurinae Looss, 1907

Hypohepaticolinae Skrjabin y Guschanskaja, 1954

Brachyphallinae Skrjabin y Guschanskaja, 1955

Trithelaminae Yeh, 1955

Tricotyledoniinae Skrjabin y Guschanskaja, 1957

Dissosaccinae Yamaguti, 1958

Umatrematinae Srivastava y Sahai, 1978

Género *Lecithochirium* Lühe, 1901

Sins. *Sterrhurus* Looss, 1907

Ceratotrema Jones, 1933

Jajonetta Jones, 1933

Separogermiductus Skrjabin y Guschanskaja, 1955

Magniscyphus Reid, Coil y Kuntz, 1965

Neohysterolecitha Ahmad, 1977

Anaplerurus Srivastava y Sahai, 1978

Umatrema Srivastava y Sahai, 1978

Lecithochirium alectis Yamaguti, 1970

(Figuras 5, 6 y 7)

Hospedero: *Alectis ciliaris* (Bloch, 1787), (Carangidae). NV: Palometa. **Estación:** Playa de piedra. **Hospederos capturados/hospederos parasitados:** 1/1. **Número total de parásitos:** 3. **Localización:** Estómago y ciegos. **Prevalencia:** 100%. **Intensidad:** 3. **Intensidad media:** 3.

Descripción (basada en tres ejemplares maduros y comprimidos)

Cuerpo fusiforme, con el ecsoma generalmente retraído y extendido en ejemplares vivos. Tegumento grueso y liso. Lóbulo preoral presente. Ventosa oral muscular, redondeada y subterminal. Prefaringe ausente. Faringe globosa, ligeramente solapada por el borde posterior de la ventosa oral. Esófago indistinguible. Ciegos

intestinales anchos, que se extienden longitudinalmente hasta cerca de la extremidad posterior del cuerpo, sin llegar a penetrar o penetrando ligeramente el ecsoma. Cavidad (pit) preacetabular presente, ubicada en la zona inmediatamente preacetabular. Acetábulo grande, esférico, muscular y preecuatorial, más cercano a la extremidad anterior del cuerpo que a la zona ecuatorial. Testículos ligeramente triangulares y generalmente ovalados de bordes lisos, con disposición oblicua, inmediatamente postacetabulares. Vesícula seminal tripartida, con el extremo proximal dorsal al margen anterior del acetábulo, ésta se continua con una pars prostática tubular muy corta rodeada por abundantes células glandulares prostáticas. Vesícula prostática incluida en el saco hermafrodítico, la cual se continua un ducto corto que se comunica con el metratermo para formar un conducto hermafrodítico que desemboca en el pequeño atrium genital, que abre en un poro genital común a nivel faringeal. Saco hermafrodítico piriforme. Poro genital mediano o ligeramente submediano y localizado a nivel de la faringe. Ovario redondeado y postesticular. Células glandulares vitelogénicas, formando una roseta lobulada con cuatro lóbulos a la derecha y tres a la izquierda. Receptáculo seminal uterino presente en las primeras vueltas del útero. Útero ocupando la porción posterior del cuerpo, sin penetrar al ecsoma. Metratermo indiferenciado y que penetra en la base del saco hermafrodítico para unirse con el conducto eyaculatorio. Huevos numerosos y pequeños. Vejiga excretora en forma de Y extendida hasta el acetábulo con las ramas unidas a nivel dorsal de la faringe. Poro excretor terminal.

Medidas (basadas en tres ejemplares maduros y comprimidos)

Cuerpo: 2,325 – 2,437 (2,374) x 0,450 – 0,900 (0,662)

Ecsoma retraído: 0,327 – 0,454 (0,396) x 0,281 – 0,381 (0,342)

Ventosa oral: 0,145 – 0,172 (0,160) x 0,154 – 0,190 (0,175)

Faringe: 0,078 – 0,097 (0,087) x 0,078 – 0,102 (0,090)

Distancia preacetabular: 0,381 – 0,463 (0,418)

Acetábulo: 0,409 – 0,463 (0,442) x 0,409 – 0,545 (0,478)

Proporción de las ventosas: 1: 2,762 x 2,731

Distancia postacetabular: 1,612 – 1,912 (1,662)

Testículo derecho: 0,163 – 0,209 (0,184) x 0,199 – 0,227 (0,209)
Testículo izquierdo: 0,181 – 0,199 (0,187) x 0,190 – 0,272 (0,236)
Vesícula prostática: 0,036 x 0,036
Vesícula seminal: 0,209 – 0,345 (0,275) x 0,072 – 0,172 (0,127)
Saco hermafrodítico: 0,097 x 0,053
Ovario: 0,118 – 0,154 (0,142) x 0,209 – 0,290 (0,257)
Huevos: 9,76 – 12,20 (10,98) x 7,32 – 9,76 (8,54)

Discusión

Los ejemplares investigados fueron ubicados en la superfamilia Hemiuroidea Looss, 1899; familia Hemiuridae Looss, 1899; subfamilia Lecithochiriinae Lühe, 1901 y género *Lecithochirium* Lühe, 1901 con el empleo de las claves de Gibson *et al.* (2002). Estos autores señalan que la subfamilia Lecithochiriinae consta de los géneros *Tricotyledonia* Fyfe, 1954; *Cyatholecithochirium* Yamaguti, 1970; *Catarinatrema* Texeira de Freitas y Santos, 1971; *Plicatrium* Manter y Pritchard, 1960; *Lecithochirium* Lühe, 1901; *Hypohepaticola* Yamaguti, 1934; *Boreascotia* Bray y Zdzitowiecki, 2000; *Pseudodinosoma* Yamaguti, 1970; *Dissosaccus* Manter, 1947; *Brachyphallus* Odhner, 1905; *Prolecithochirium* Yamaguti, 1970 y *Paralecithochirium* Zhang, 1994. Los ejemplares investigados fueron ubicados en el género *Lecithochirium* principalmente por presentar un atrium genital pequeño, característica que también comparte con *Hypohepaticola*, sin embargo, los ejemplares de la presente investigación difieren de éste por presentar huevos sin filamentos polares.

Lecithochirium es un género que contiene más de cien especies. La morfología de este grupo es especialmente complicada debido a la presencia de caracteres taxonómicos que están ausentes en otros hemiúridos, como son las modificaciones de la ventosa oral, la presencia o ausencia de una cavidad preacetabular (pit preacetabular) y ciertas modificaciones en el complejo reproductor terminal, esto ha provocado que la taxonomía del grupo y de los géneros relacionados sea un tema muy controvertido (León-Régagnon *et al.*, 1997).

Crowcroft (1946) diferenció a *Lecithochirium* de *Sterrhurus* por presentarse una vesícula prostática rodeada de células glandulares en el primero y una vesícula

eyaculatoria en el segundo. Manter y Pritchard (1960) y Nasir y Díaz (1971) consideran que las células glandulares que rodean a la vesícula prostática se pueden perder y que su concentración varía en una especie y pueden de hecho estar presentes o ausentes en una misma especie, por lo que esta característica parece ser de poco valor taxonómico. Manter y Pritchard (1960) diferenciaron a *Sterrhurus* de *Lecithochirium* por la ausencia de un pit presomático. El valor taxonómico del pit presomático fue discutido por varios autores como Jones (1943), quien considera que la variación en el desarrollo del pit preacetabular parece ser simplemente una condición de *Lecithochirium*. Por ejemplo, Nahhas y Short (1965) describieron especímenes de *L. mesosaccum* Manter, 1947 del pez *Sciaenop ocellata* con un pit presomático, mientras que los encontrados en el pez *Synodus foetans* no lo presentaron; no obstante, Nasir y Díaz (1971) señalan que la única característica para distinguir a *Lecithochirium* de *Sterrhurus* es la presencia de un pit presomático; sin embargo, esta característica no sólo es compartida por algunos ejemplares de ambos géneros, sino que también puede estar ausente en ejemplares de *Lecithochirium* halladas en hospederos y localidades diferentes. Gibson y Bray (1979) examinaron la especie tipo de *Lecithochirium* y pudieron confirmar que el pit presomático está presente, también pudieron confirmar que esta estructura está ausente en *L. musculus* (Looss, 1907) Nasir y Díaz, 1971.

Manter y Pritchard (1960) diferenciaron a *Separogermiductus* Skrzabin y Guschanskaja, 1954 de *Lecithochirium* por tener un bulbo en la vesícula eyaculatoria, casi tan grande como la faringe y la pars prostática penetra dorsal y anteriormente a la vesícula prostática. Gibson y Bray (1979) examinaron especímenes de *Lecithochirium genypteri* Manter, 1954, que es considerado por Manter y Pritchard (1960) como una especie de *Separogermiductus*, y observaron que la genitalia terminal es similar a los ejemplares de *L. rufoviridae*, el bulbo de la vesícula eyaculatoria y el punto de entrada de la pars protática a esta vesícula son muy similares, por lo que esta característica no es confiable como carácter de determinación genérica.

Con respecto a *Magniscyphus* Reid, Coil y Kuntz, 1965, la forma de “taza o tazón” en la parte anterior del cuerpo es simplemente una variación de la ranura ventro cervical, que es común en muchas especies de *Lecithochirium*. La ocurrencia de las

llamadas células prostáticas rodeando al ducto hermafroditico requieren de confirmación histoquímica, ya que esto pudo haber sido un caso de mala interpretación de las células glandulares pequeñas que ocurren comúnmente dentro del saco hermafroditico de los hemiúridos. Por lo que la presencia de estas células no es una razón suficiente para acreditar la existencia de *Magniscyphus* como género distinto de *Lecithochirium* (Gibson y Bray, 1979).

El género *Ceratotrema*, erróneamente llamado *Jajonetta* por Jones (1933), fue sinonimizado con *Lecithochirium* por Dawes (1947). Esta sinonimia fue aceptada por Gibson y Bray (1979), quienes consideran que la presencia de las papilas alrededor de la ventosa oral y de cuernos en el lóbulo preoral son de escaso valor taxonómico, especialmente las papilas orales, ya que éstas tienen una disposición idéntica a los de *L. rufoviride*. Otras de las observaciones y sinonimias hechas por Gibson y Bray (1979) fueron las de *Anaplerurus* Srivastava y Sahai, 1978 y *Umatrema* Srivastava y Sahai, 1978 a *Lecithochirium*, por lo que consecuentemente la subfamilia Umatrematinae Srivastava y Sahai, 1978 se convierte en sinónimo de Lecithochiriinae.

Bray (1991) realizó una revisión del género *Lecithochirium* y distinguió diferentes grupos de especies basándose principalmente en las características del complejo genital terminal, la presencia o ausencia y la cavidad preacetabular (pit), las modificaciones de la ventosa oral y la naturaleza muscular de la vesícula seminal así como su naturaleza. Este autor forma al grupo “Microstomum” basándose en la presencia de un pit presomático no glandular y una vesícula seminal no muscular, mientras que los que presentan un pit presomático glandular con vesícula seminal no muscular pertenecen al grupo “Synodi”. De acuerdo con la propuesta de Bray (1991), nuestros ejemplares formarían parte del grupo “Microstomum”. Sin embargo, León-Regagnon *et al.* (1997), al consultar paratipos de *L. microstomum* que forma parte del grupo “Microstomum”, observaron que la cavidad preacetabular presenta un carácter claramente glandular, por lo que consideran que esta propuesta es una agrupación artificial.

Los ejemplares investigados fueron identificados como pertenecientes a la especie *L. alectis* por concordar morfológica y morfométricamente con los ejemplares de

esta especie descritos por Yamaguti (1970), (ver Tabla 2); esta especie fue hallada en el estómago de *Alectis indica* (Carangidae) de Hawaii. También ha sido descrita por Ha *et al.* (2012), quienes la encuentran en *Nibeia albiflora* (Sciaenidae) en la Bahía de Ha Long, Vietnam.

En Venezuela se ha descrito para el género *Lecithochirium* a la especie *Lecithochirium monticelli* (Linton, 1898) Skrjabin y Guschanskaja, 1955 encontrada en los arcos branquiales de *Trichurus lepturus* por Nasir y Díaz (1971) en las costas de Cumaná, estado Sucre.

La presente vendría a ser la primera vez que se señala a *L. alectis* para el país, por lo que se amplía el área de distribución geográfica de este digéneo y *Alectis ciliaris* amplía la lista de hospederos donde aparece esta especie parásita.

A continuación se presenta una tabla comparativa donde se consideran algunas características y medidas de *L. alectis*.

Tabla 2. Comparación entre algunos datos y características morfométricas de los ejemplares de *L. alectis* Yamaguti, 1970 estudiados en la presente investigación con los señalados por Yamaguti (1970).

	<i>L. alectis</i>	<i>L. alectis</i>
Cuerpo	2,325-2,437 (2,374) x 0,450-0,900 (0,662)	1,4-2,0 x 0,37-0,65
Ecsoma	0,327-0,454 (0,396) x 0,281-0,381 (0,342)	0,3-0,5
Ventosa oral	0,145-0,172 (0,160) x 0,154-0,190 (0,175)	0,080-0,140 x 0,090-0,150
Faringe	0,078-0,097 (0,087) x 0,078-0,102 (0,090)	0,040-0,090 x 0,040-0,070
Acetábulo	0,409-0,463 (0,442) x 0,409-0,545 (0,478)	0,23-0,4
Proporción de las ventosas	1: 2,762 x 2,731	1:2.0-2.6
Vesícula seminal	0,209-0,345 (0,275) x 0,072-0,172 (0,127)	0,17-0,28 x 0,06-0,1
Vesícula prostática	0,036 x 0,036	0,023-0,035
Saco hermafrodítico	0,097 x 0,053	0,070-0,120
Ovario	0,118-0,154 (0,142) x 0,209-0,290 (0,257)	0,060-0,120 x 0,100-0,160
Huevos	9,76-12,2 (10,98) x 7,32-9,76 (8,54)	19-28 x 9-16
Hospedero	<i>Alectis ciliaris</i>	<i>Alectis indica</i>
Localización	Estómago y ciego	Estómago
Localidad	Bahía de Mochima, Venezuela	Hawaii
Referencias	Presente investigación	Yamaguti (1970)

Figura 5. *Lecithochirium alectis* Yamaguti, 1970
Verme entero (vista ventral)

FIGURA 5

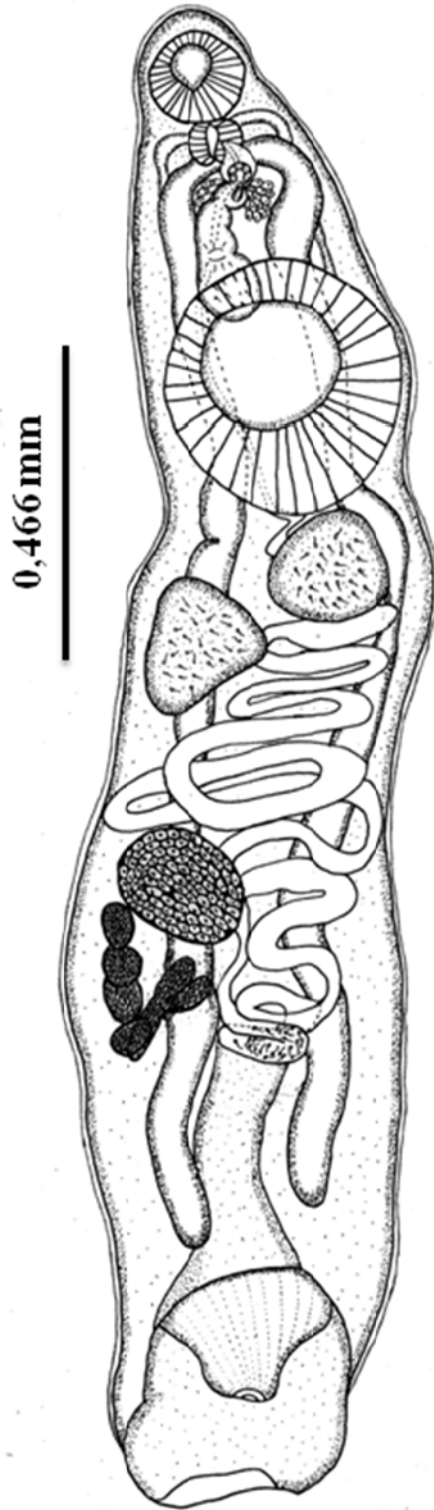


Figura 6. *Lecithochirium alectis* Yamaguti, 1970

- A) Detalle de la porción terminal del sistema genital masculino y femenino (vista ventral). A: acetábulo, AG: atrium genital, CGP: células glandulares prostáticas, DH: ducto hermafrodítico, F: faringe, M: metratermo, PGC: poro genital común, PP: pars prostática, SH: saco hermafrodítico, VS: vesícula seminal, VP: vesícula prostática
- B) Detalle del ovario y folículos vitelinos (vista dorsal). OV: ovario, Fv: folículos vitelinos

FIGURA 6

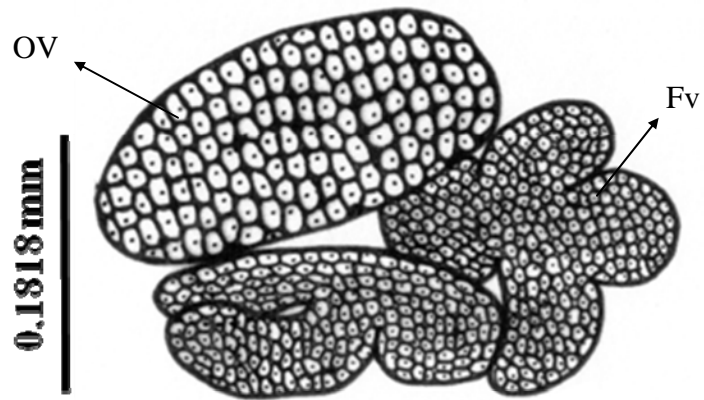
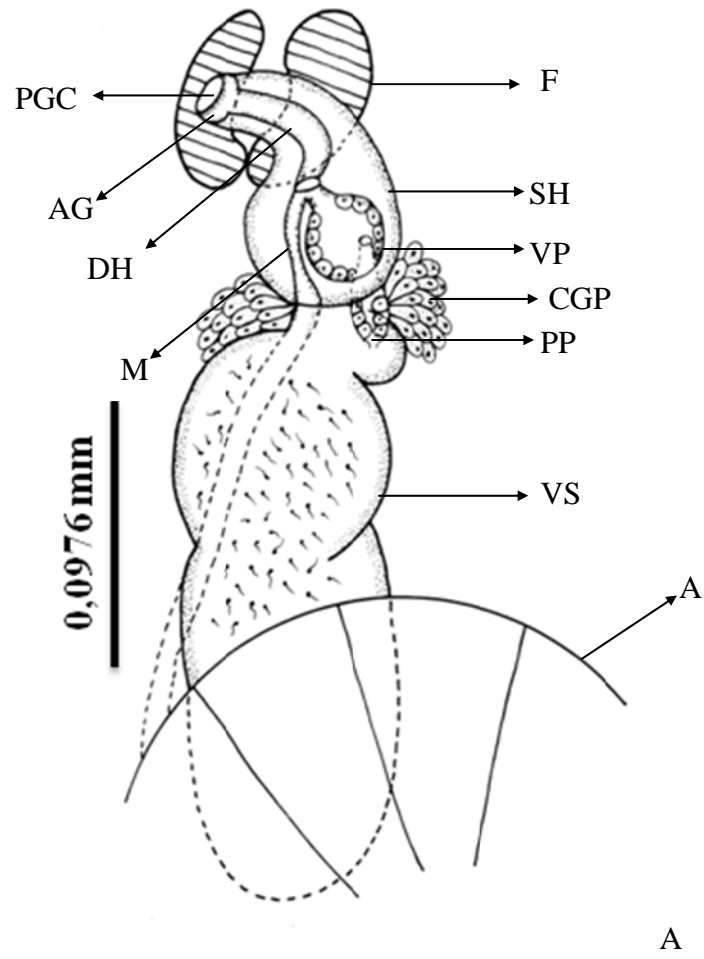
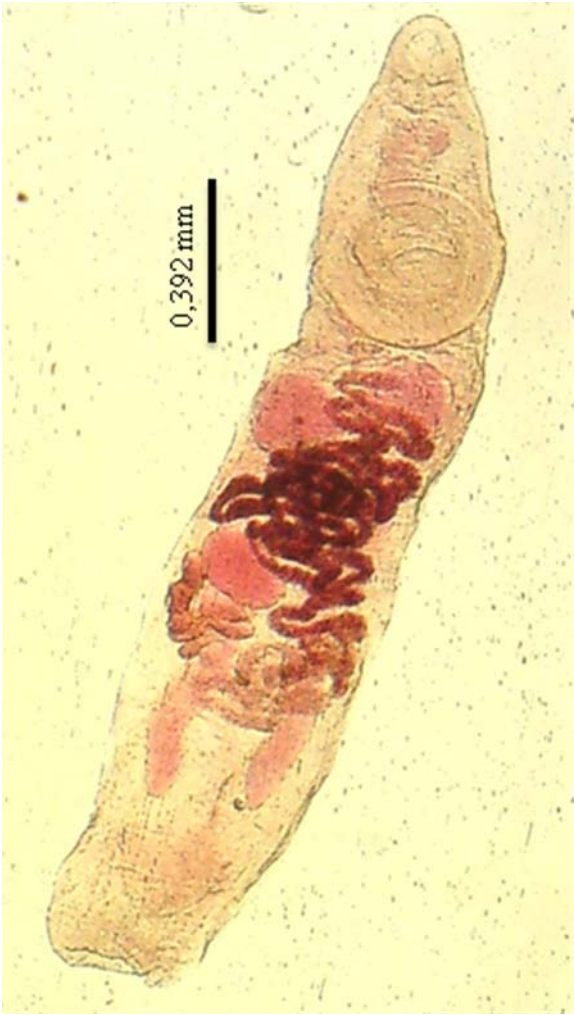


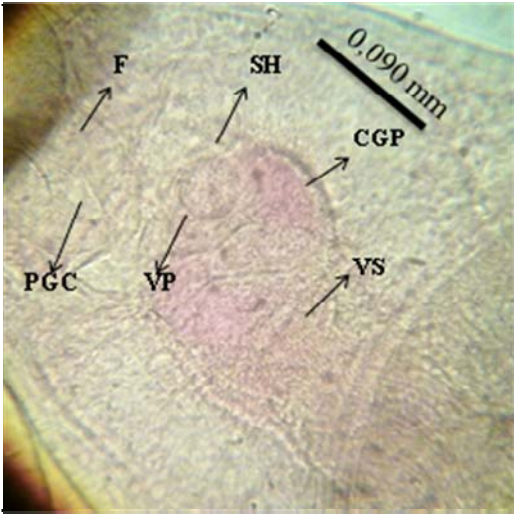
Figura 7. *Lecithochirium alectis* Yamaguti, 1970

- A. Fotomicrografía del verme entero maduro (vista ventral)
- B. Fotomicrografía de la porción terminal del sistema genital masculino y femenino (vista ventral). CGP: células glandulares prostáticas, F: faringe, PGC: poro genital común, SH: saco hermafrodítico, VS: vesícula seminal, VP: vesícula prostática
- C. Fotomicrografía del ovario y folículos vitelinos (vista dorsal). OV: ovario, Fv: folículos vitelinos

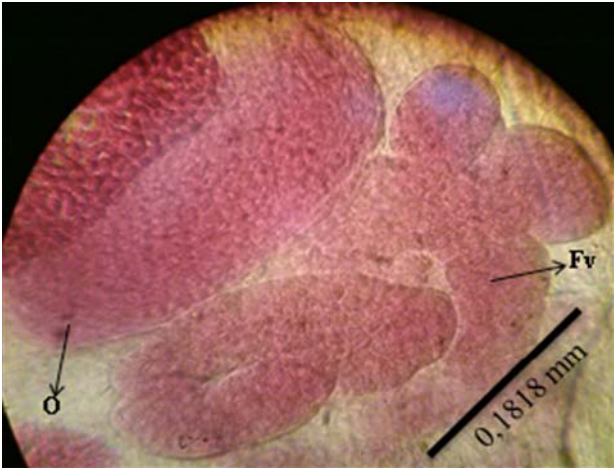
FIGURA 7



A



B



C

Lecithochirium monticellii (Linton, 1898) Skrjabin y Guschanskaja, 1955
Sins. *Distoma monticellii* Linton, 1898
Hemiurus monticellii (Linton, 1898) Looss, 1899
Sterrhurus monticellii (Linton, 1898) Linton, 1910
S. tajalius Hamaná, Nasir y Díaz, 1970

(Figuras: 8, 9, 10 y 11)

Hospedero: *Trichiurus lepturus* (Linnaeus, 1758), (Trichiuridae). NV: Tajalí. **Estación:** Bajo de Las Caracas. **Hospederos capturados/hospederos parasitados:** 1/1. **Número total de parásitos:** 30. **Localización:** Estómago. **Prevalencia:** 100%. **Intensidad:** 30. **Intensidad media:** 30.

Descripción (basada en quince ejemplares maduros y aplastados)

Cuerpo fusiforme y alargado. Tegumento liso y grueso. Ecsoma bien desarrollado y en algunos ejemplares se encuentra proyectado. Lóbulo preoral presente, en ocasiones doblado sobre la ventosa oral. Ventosa oral muscular, redondeada y subterminal. Prefaringe ausente. Faringe pequeña y bulbosa, superpuesta por el borde posterior de la ventosa oral. Esófago ausente. Ciegos intestinales anchos que se extienden hasta la región posterior del cuerpo, sin llegar a penetrar o penetrando ligeramente el ecsoma. Cavidad (pit) preacetabular ausente. Acetábulo redondeado, muscular, mucho más grande que la ventosa oral y ubicado en el tercio anterior del cuerpo. Dos testículos ovalados de bordes lisos, oblicuos entre sí y separados uno del otro por vueltas del útero, en algunos ejemplares se observan uno detrás del otro. Vesícula seminal tripartida, con la porción anterior más pequeña, y se extiende preacetabularmente o hasta el nivel medio acetabular; ésta se continua con una pars prostática tubular, rodeada por abundantes células glandulares prostáticas. Vesícula prostática encerrada en el saco hermafrodítico, la cual se comunica con el metratermo para formar un conducto hermafrodítico dilatado que desemboca en el pequeño atrium, que a la vez desemboca en el poro genital común a nivel faringeal. Saco hermafrodítico piriforme y bien desarrollado. Poro genital ubicado sobre el borde posterior de la faringe. Ovario ovoide, postesticular, situado en el último tercio del cuerpo. Células glandulares vitelogénicas en forma de dos masas con lóbulos digitiformes, cuatro

lóbulo a la derecha y tres a la izquierda. Receptáculo seminal uterino presente en las primeras vueltas del útero. El útero desciende posterior a las glándulas vitelogénicas y asciende formando numerosas asas hasta desembocar en el conducto hermafroditico. Huevos numerosos y pequeños. Vesícula excretora en forma de Y, cuyos brazos se unen dorsales a la faringe. Poro excretor terminal.

Medidas (basada en diez ejemplares maduros y aplastados)

Cuerpo: 2,85 – 5,475 (4,039) x 0,486 – 0,937 (0,760)

Ventosa oral: 0,099 – 0,181 (0,149) x 0,163 – 0,227 (0,184)

Faringe: 0,073 – 0,097 (0,086) x 0,073 – 0,100 (0,083)

Acetábulo: 0,427 – 0,545 (0,488) x 0,445 – 0,563 (0,496)

Proporción de las ventosas: 1: 3,275 x 2,695

Dist. Preacetabular: 0,337 – 0,600 (0,437)

Dist. Postacetabular: 2,062 – 3,375 (2,781)

Testículo anterior: 0,163 – 0,299 (0,206) x 0,254 – 0,327 (0,286)

Testículo posterior: 0,209 – 0,318 (0,253) x 0,181 – 0,327 (0,254)

Vesícula seminal: 0,281 – 0,572 (0,410) x 0,136 – 0,245 (0,163)

Saco hermafroditico: 0,139 – 0,183 (0,163) x 0,078 – 0,126 (0,106)

Vesícula prostática: 0,048 – 0,065 (0,056) x 0,048 – 0,070 (0,058)

Pars prostática: 0,063 – 0,097 (0,083) x 0,026 – 0,036

Ovario: 0,190 – 0,336 (0,255) x 0,154 – 0,318 (0,249)

Vitelaria: 0,118 – 0,227 (0,184) x 0,063 – 0,099 (0,077)

Dist. testículo posterior-ovario: 0,375 – 1,162 (0,776)

Ecsoma: 0,450 – 0,975 (0,637)

Huevos: 14,64 – 19,52 (15,86) x 9,76 – 12,2 (9,028)

Discusión

Inicialmente, Linton (1898) describió como nueva especie a *Distomum monticelli*, encontrada en el estómago del pez *Remora remora*, en Massachusetts; posteriormente, este mismo autor en 1910 en un estudio que realizó en The Dry Tortugas, Florida observó que los ejemplares hallados coinciden con la descripción de

D. monticellii, pero realizó cortes transversales y tangenciales, y pudo notar que éstos concuerdan con la diagnosis genérica de *Sterrhurus* Looss, 1907, por lo que transfiere a la especie *D. monticellii* a *S. monticellii*.

Crowcroft (1946) establece que la posición de *S. monticellii* en el género es incierta, y que de acuerdo a las descripciones disponibles debe ser transferido al género *Lecithochirium* Lühe, 1901. Luego Skrzabin y Guschanskaja (1955b) realizan la sinonimia de la subfamilia Lecithochiriinae Lühe, 1901 con Sterrhurinae Looss, 1907, y consideran algunas especies de *Lecithochirium* como sinónimos de *Sterrhurus*, transfiriendo 19 especies, entre ellas a *S. monticellii*.

Hamaná *et al.* (1970), con base en los caracteres, como la relación de las ventosas, ausencia del pit preacetabular, estado del lóbulo preoral, tamaño del ovario y los testículos, longitud del ecsoma y la forma de las glándulas vitelogénicas, crearon a la especie *Sterrhurus tajalius*. En un estudio posterior, Nasir y Díaz (1971) indican que ninguno de estos caracteres llamados distintivos puede emplearse como un factor de diagnóstico, y señalan que esta especie es un sinónimo de *L. monticellii* (Linton, 1898) Skrzabin y Guschanskaja, 1955.

Los ejemplares investigados fueron identificados como pertenecientes a la especie *L. monticellii* (Linton, 1898) Skrzabin y Guschanskaja, 1955, por concordar morfológica y morfométricamente con los ejemplares de esta especie descritos por Nasir y Díaz (1971) (ver Tabla 3).

L. monticellii ha sido señalada por diversos autores tales como, Linton (1898), quien lo encuentra en *R. remora*, en Massachusetts; posteriormente, en 1910, la halla en *Neomanis griseus*, *Echeneis naucrates*, *Abudefduf saxatilis*, *Ocyurus chrysurus* y *Chlorichthys bifasciatus* en Dry Tortugas; Pearse (1949) lo colecta en *Trichiurus lepturus* en Beaufort, Carolina del Norte; Siddiqi y Cable (1960) lo encuentran en *Bothus ocellatus*, *O. chrysurus*, *Mulloidichthys martinicus* y *Trachinotus* sp., en Puerto Rico; Bravo y Arroyo (1962) lo hallan en *Synodus* sp., en Punta Arenas, Costa Rica; Dyer *et al.* (1985) lo encuentran en *Bothus* sp., y *Bothus lunatus*, en las costas de Puerto Rico. Para Sudamérica ha sido señalada por Szidat y Nani (1951) en *E. naucrates*, de Argentina; Fernandes *et al.* (1985), quienes lo hallan en *Trachurus lathami*, en Brasil; y para Venezuela ha sido descrita por Nasir y Díaz (1971) en *T.*

lepturus. Por lo que presente investigación vendría a ser el segundo registro de esta especie para el país.

Tabla 3. Comparación entre algunos datos y características morfométricas de los ejemplares de *L. monticellii* (Linton, 1898) Skrzabin y Guschanskaja, 1955 estudiados en la presente investigación con los señalados por Nasir y Díaz (1971).

	<i>L. monticellii</i>	<i>L. monticellii</i>
Cuerpo	2,85-5,475 (4,039) x 0,486-0,937 (0,760)	3,000-4,590 x 0,480-0,790
Ventosa oral	0,099-0,181 (0,149) x 0,163-0,227 (0,184)	0,141-0,230 en diámetro
Faringe	0,073-0,097 (0,086) x 0,073-0,1000 (0,083)	0,065-0,097 en diámetro
Acetábulo	0,427-0,545 (0,488) x 0,445-0,563 (0,496)	0,263-0,540 en diámetro
Prop. de ventosas	1: 3,275 x 2,695	1: 2,4
Ovario	0,190-0,336 (0,255) x 0,154-0,318 (0,249)	0,112-0,273 x 0,159-0,333
Test. anterior	0,163-0,299 (0,206) x 0,254-0,327 (0,286)	0,169-0,330 x 0,169-0,300
Test. posterior	0,209-0,318 (0,253) x 0,181-0,327 (0,254)	0,188-0,330 x 0,169-0,300
Vesícula seminal	0,281-0,572 (0,410) x 0,136-0,245 (0,163)	0,206-0,347
Huevos	14,64-19,52 (15,86) x 9,76-12,2 (9,028)	15-21 x 9-12
Hospedero	<i>Trichiurus lepturus</i>	<i>Trichiurus lepturus</i>
Localización	Intestino	Arcos branquiales
Localidad	Bahía de Mochima, Venezuela	Costas de Cumaná, Venezuela
Referencias	Presente investigación	Nasir y Díaz (1971)

Figura 8. *Lecithochirium monticellii* (Linton, 1898) Skrjabin y Guschanskaja, 1955

Verme entero maduro (vista dorsolateral)

FIGURA 8

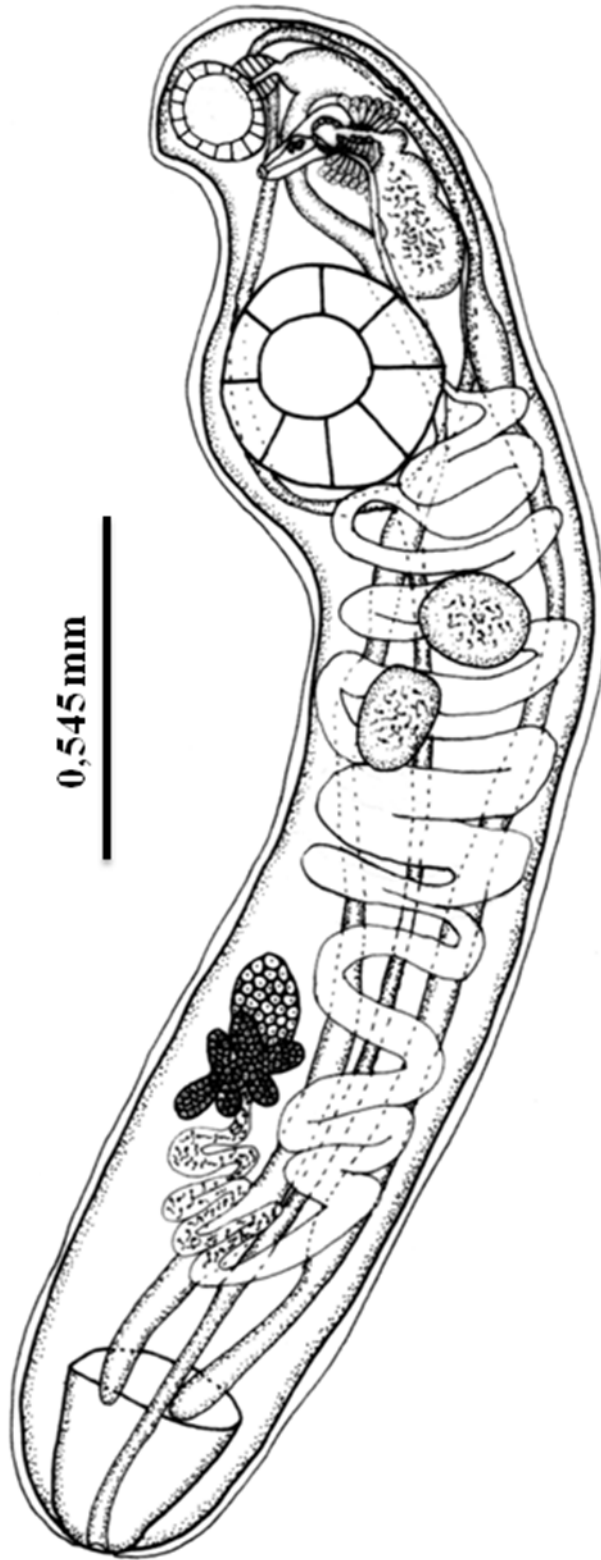
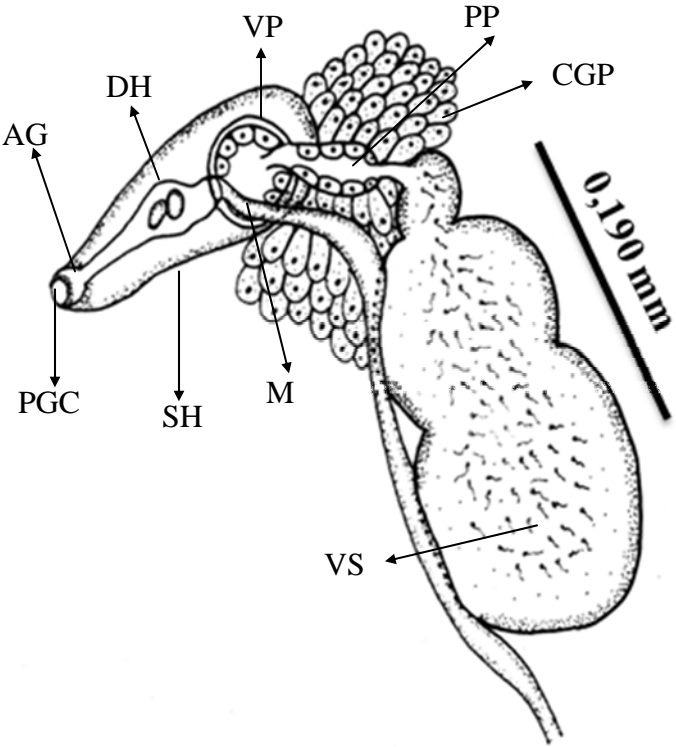


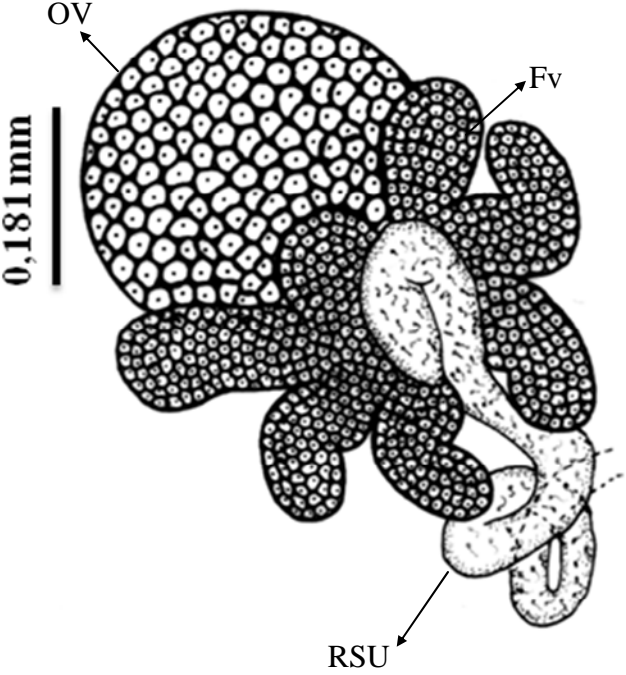
Figura 9. *Lecithochirium monticellii* (Linton, 1898) Skrjabin y Guschanskaja, 1955

- A. Detalle de la porción terminal del sistema genital masculino y femenino (vista dorsal). AG: atrium genital, CGP: células glandulares prostáticas, DH: ducto hermafrodítico, M: metratermo, PGC: poro genital común, PP: pars prostática, SH: saco hermafrodítico, VS: vesícula seminal, VP: vesícula prostática
- B. Detalle en donde se observa Fv: folículos vitelinos, OV: ovario y RSU: receptáculo seminal uterino (vista ventral)

FIGURA 9



A



B

Figura 10. *Lecithochirium monticellii* (Linton, 1898) Skrjabin y Guschanskaja, 1955

Fotomicrografía del verme entero maduro (vista ventral)

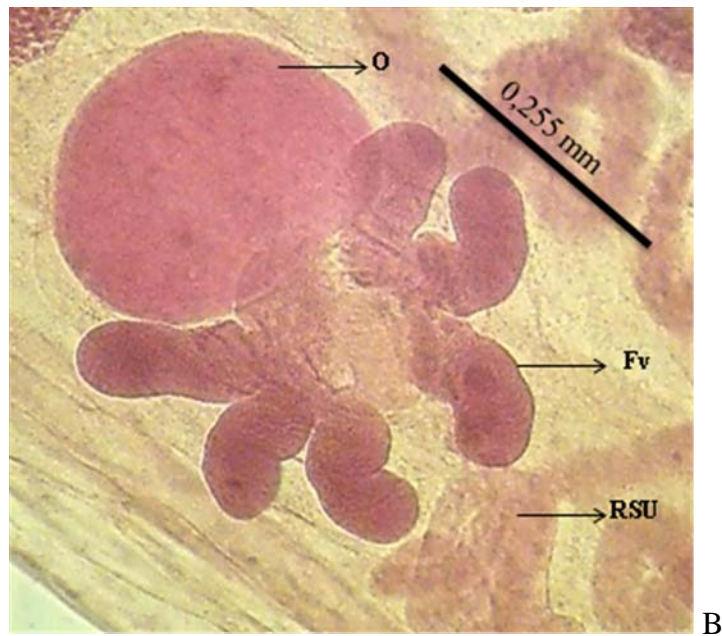
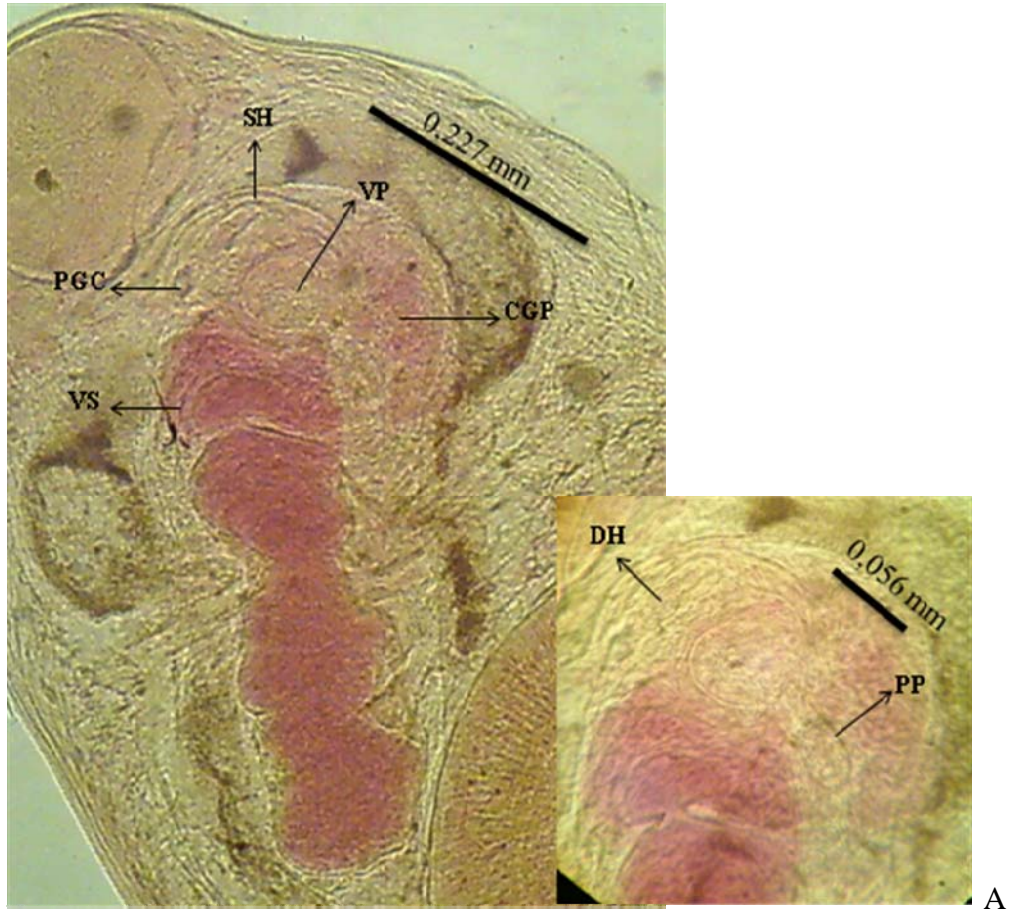
FIGURA 10



Figura 11. *Lecithochirium monticellii* (Linton, 1898) Skrjabin y Guschanskaja, 1955

- A) Fotomicrografía del detalle de la porción terminal del sistema genital masculino y femenino (vista dorsal). CGP: células glandulares prostáticas, DH: ducto hermafroditico, PG: poro genital, PP: pars prostática, SH: saco hermafroditico, VS: vesícula seminal, VP: vesícula prostática
- B) Fotomicrografía del detalle de Fv: folículos vitelinos, OV: ovario y RSU: receptáculo seminal uterino

FIGURA 11



Familia Lecithasteridae Odhner, 1905

Sin. Lobatovitelliovariidae Yamaguti, 1965

Subfamilia Hysterolecithinae Yamaguti, 1958

Género *Hysterolecitha* Linton, 1910

Hysterolecitha brasiliensis De Oliveira, Amato y Knoff, 1988

(Figuras 12, 13 y 14)

Hospedero: *Mugil curema* (Valenciennes, 1836), (Mugilidae). NV: Lisa. **Estación:** Playa Blanca. **Hospederos capturados/hospederos parasitados:** 3/1. **Número total de parásitos:** 6. **Localización:** Estómago. **Prevalencia:** 33,33 %. **Intensidad:** 6. **Intensidad media:** 6.

Descripción (basada en seis ejemplares maduros y aplastados)

Cuerpo alargado, que se adelgaza hacia su extremo posterior, con su mayor anchura a nivel pre y acetabular. Ecsoma ausente. Tegumento grueso y liso. Ventosa oral redondeada y subterminal. Prefaringe ausente. Faringe bien desarrollada en forma de tonel. Esófago ausente. Ciegos intestinales largos, de paredes gruesas y sinuosas, que se extienden casi hasta alcanzar la extremidad posterior del cuerpo. Acetábulo redondeado y prominente de mayor tamaño que la ventosa oral, ubicado en el tercio anterior del cuerpo. Testículos redondeados, marcada o ligeramente oblicuos, en algunos ejemplares se observa cierta distancia entre ellos y en otros están directamente en contacto. Vesícula seminal sacular y sinuosa, que se comunica con una pars prostática tubular y bien desarrollada, la cual se encuentra rodeada por numerosas células glandulares prostáticas. Ovario redondeado y posterior a los testículos. Células glandulares de Mehlis se encuentran en el espacio comprendido entre el ovario y los folículos vitelinos. Órgano de Juel redondeado inmediatamente postovárico. Folículos vitelinos digitiformes, postováricos, dispuestos en dos grupos de tres y cuatro folículos formando una roseta. Útero muy enrollado ocupando la parte posterior del cuerpo sin sobrepasar los extremos distales de los ciegos, su porción proximal funciona como un receptáculo seminal uterino, y el metratermo abre en la base del saco hermafroditico, el cual es piriforme y de paredes delgadas, para formar un pequeño conducto hermafroditico que desemboca en el atrium, el cual abre con un poro genital común,

ubicado a nivel de la faringe. Ramas de la vejiga excretora unidas a nivel de la faringe. Huevos numerosos alargados y operculados.

Medidas (basada en cinco ejemplares maduros y aplastados)

Cuerpo: 2,887 – 4,012 (3,465) x 0,450 – 0,675 (0,585)

Dist. Preacetabular: 0,627 – 0,754 (0,702)

Dist. Postacetabular: 1,950 – 2,662 (2,371)

Ventosa oral: 0,299 – 0,318 (0,312) x 0,218 – 0,363 (0,296)

Faringe: 0,109 – 0,154 (0,138) x 0,090 – 0,154 (0,123)

Acetábulo: 0,427 – 0,527 (0,481) x 0,436 – 0,563 (0,501)

Proporción de las ventosas: 1: 1,541 x 1,692

Testículo anterior: 0,097 – 0,251 (0,129) x 0,481 – 0,195 (0,175)

Testículo posterior: 0,104 – 0,268 (0,203) x 0,158 – 0,214 (0,186)

Vesícula seminal: 0,122 – 0,329 (0,198) x 0,056 – 0,134 (0,093)

Pars prostática: 0,236 – 0,245 (0,239) x 0,063 – 0,072 (0,066)

Ovario: 0,143 – 0,170 (0,158) x 0,122 – 0,197 (0,166)

Glándulas vitelogénicas: 0,122 – 0,170 (0,143) x 0,061 – 0,109 (0,083)

Huevos: 21,96 – 26,84 (24,66) x 17,08 – 19,52 (17,88)

Discusión

Según Gibson y Bray (1979), los Lecithasteridae son principalmente parásitos del intestino de teleósteos marinos. Odhner (1905) fue el primero en introducir al grupo en el nivel de subfamilia, dentro de la familia Hemiuridae. Esto fue aceptado por autores como Manter y Pritchard (1960) y Yamaguti (1971). El nivel de familia fue utilizado primeramente por Skrjabin y Guschanskaja (1954), pero estos autores incluyeron dentro de las subfamilias a hemiúridos con ecsoma. Posteriormente, Gibson y Bray (1979), en su revisión de los Hemiuroidea, reconocieron seis subfamilias dentro de los Lecithasteridae: Lecithasterinae Lühe, 1901; Macradenininae Skrjabin y Guschanskaja, 1954; Hysterolecithinae Yamaguti, 1958; Trifoliovariinae Yamaguti, 1958;

Quadrifoliovariinae Yamaguti, 1970 y Prolecithinae Yamaguti, 1971. También reconocieron que los Hysterolecithinae son los únicos dentro de esta familia en poseer un órgano de Juel y un receptáculo seminal uterino en lugar de un receptáculo seminal cerrado.

Yamaguti (1971) señala que la subfamilia Hysterolecithinae está conformada por los géneros *Aponurus* Loos, 1907, *Hysterolecitha* Linton, 1910 e *Hysterolecithoides* Yamaguti, 1934; luego, Gibson y Bray (1979) excluyen al género *Aponurus* por poseer un receptáculo seminal claramente definido, e incluyen a *Thulinia* Gibson y Bray, 1979. Posteriormente, Gibson *et al.* (2002) adicionan a la subfamilia al género *Machidatrema* León-Regagnon, 1998.

Los ejemplares investigados se ubicaron en el género *Hysterolecitha* mediante el empleo de las claves de Yamaguti (1971) y Gibson *et al.* (2002); según estos autores el género se caracteriza por presentar una vesícula seminal sacular, pars prostática tubular, saco hermafrodítico presente el cual puede encontrarse poco desarrollado y huevos sin filamentos. El género más cercano a *Hysterolecitha* es *Hysterolecithoides*; no obstante, éste se diferencia por la forma de las ramas excretoras, que en el primero se encuentran unidas en la región cercana a la faringe, mientras que en el segundo terminan a cada lado de la faringe sin llegar a unirse.

Los especímenes investigados fueron identificados como pertenecientes a la especie *Hysterolecitha brasiliensis* De Oliveira, Amato y Knoff, 1988 por concordar morfológica y morfométricamente con los ejemplares descritos por De Oliveira *et al.* (1988) (ver Tabla 4), quienes la hallan en el estómago e intestino de *Mugil liza*, Río de Janeiro, Brasil. Estos autores señalan que este digéneo posee un verdadero receptáculo seminal que es redondeado y bien desarrollado; sin embargo, previamente, Gibson y Bray (1979) hicieron notar que en algunas especies del género *Hysterolecitha* se había descrito un receptáculo seminal; pero el género se caracteriza por carecer de este órgano, en su lugar presenta un receptáculo seminal uterino, y la estructura que algunos autores han referido como receptáculo seminal probablemente se trate de órgano de Juel.

Overstreet (1973) comparó ejemplares de *H. elongata* Manter, 1931 del Golfo de México con los de Manter (1931) de Beaufort, Carolina del Norte y los de Travassos *et*

al. (1967), y sugiere que los ejemplares brasileños descritos por este último autor como *H. elongata* y hallados en *Mugil platanus*, podrían ser considerados como pertenecientes a una nueva especie en relación a las descritas en Norteamérica. Más tarde, De Oliveira *et al.* (1988) concuerdan con Overstreet (1973); no obstante, estos autores no observan células prostáticas en su material, por lo que consideran que esta especie es un sinónimo de *H. brasiliensis*.

Juárez y Salgado (1989) señalaron a *H. elongata* en *Mugil cephalus* de Sinaloa, México; sin embargo, León-Regagnon *et al.* (1997), al reexaminar este material, observaron que difiere de *H. elongata* en la forma general del cuerpo, el cual es más corto y ahusado en el extremo posterior, en la presencia de estrías cuticulares en la región anterior del cuerpo, en la posición del acetábulo y de los órganos reproductores, por lo que consideran que este material pertenece a la especie *H. brasiliensis*.

Es la primera vez que se señala a *H. brasiliensis* para Venezuela, por lo que la presente vendría a ampliar su área de distribución geográfica y el pez *Mugil curema* vendría a ampliar la lista de hospederos donde aparece este parásito.

Tabla 4. Comparación entre algunos datos y características morfométricas de los ejemplares de *H. brasiliensis* De Oliveira, Amato y Knoff, 1988 estudiados en la presente investigación con los señalados por De Oliveira *et al.* (1988).

	<i>H. brasiliensis</i>	<i>H. brasiliensis</i>
Cuerpo	2,887-4,012 (3,465) x 0,45-0,675 (0,585)	1,8-6 (4,3) x 0,399-1,015 (0,774)
Dist. preacetabular	0,627-0,754 (0,702)	0,658-1,504 (1,133)
Dist. postacetabular	1,95-2,662 (2,371)	1,1-4,7 (3,2)
Ventosa oral	0,299-0,318 (0,312) x 0,218-0,363 (0,296)	0,177-0,395 (0,309) x 0,185-0,414 (0,304)
Faringe	0,109-0,154 (0,138) x 0,090-0,154 (0,123)	0,074-0,222 (0,158) x 0,044-0,207 (0,139)
Acetábulo	0,427-0,527 (0,481) x 0,436-0,563 (0,501)	0,281-0,696 (0,527) x 0,318-0,733 (0,529)
Prop. de las ventosas	1: 1,54 x 1,69	1: 1,7-2,0
Testículo anterior	0,097-0,251 (0,129) x 0,129-0,195 (0,175)	0,185-0,357 (0,279) x 0,118-0,318 (0,241)
Testículo posterior	0,104-0,268 (0,203) x 0,158-0,214 (0,186)	0,192-0,303 (0,269) x 0,148-0,406 (0,249)
Vesícula seminal	0,122-0,329 (0,198) x 0,056-0,134 (0,093)	0,185-0,717 (0,384) x 0,111-0,303 (0,191)
Pars prostática	0,236-0,245 (0,239) x 0,063-0,072 (0,066)	0,233-0,733 (0,462) x 0,163-0,376 (0,306)
Ovario	0,143-0,170 (0,158) x 0,122-0,197 (0,166)	0,185-0,288 (0,230) x 0,142-0,322 (0,233)
Huevos	21,96-26,84 (24,66) x 17,08-19,52 (17,88)	24-43 (36) x 16-22 (19)
Hospedero	<i>Mugil curema</i>	<i>Mugil liza</i>
Localización	Estómago	Estómago e intestino
Localidad	Bahía de Mochima, Venezuela	Río de Janeiro, Brasil
Referencias	Presente investigación	De Oliveira <i>et al.</i> (1988)

Figura 12. *Hysterolecitha brasiliensis* De Oliveira, Amato y Knoff, 1988

Verme entero maduro (vista dorsal)

FIGURA 12

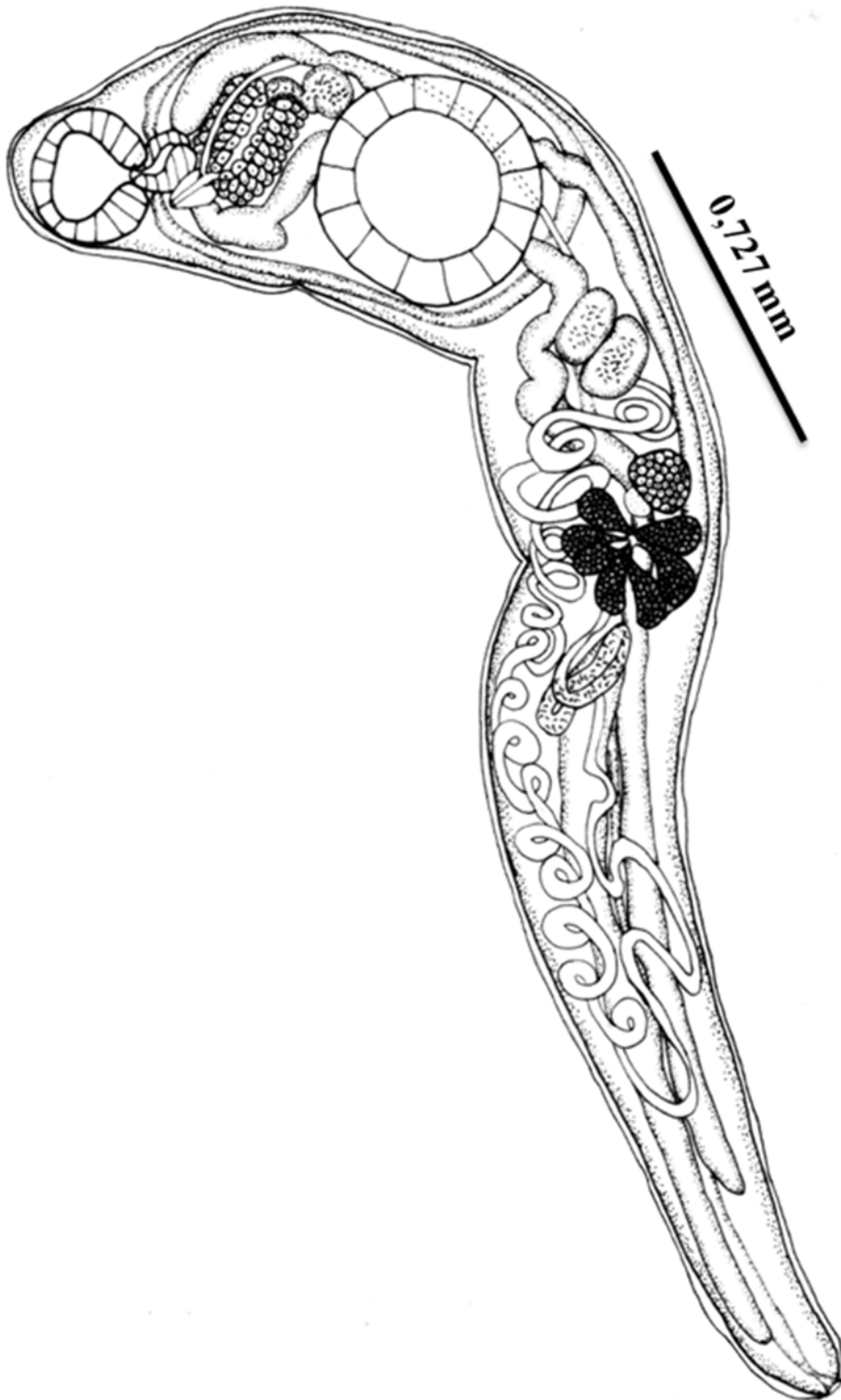
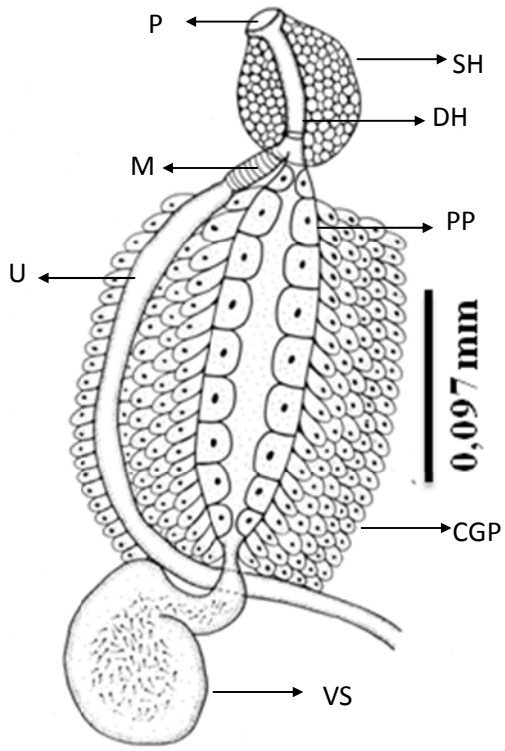


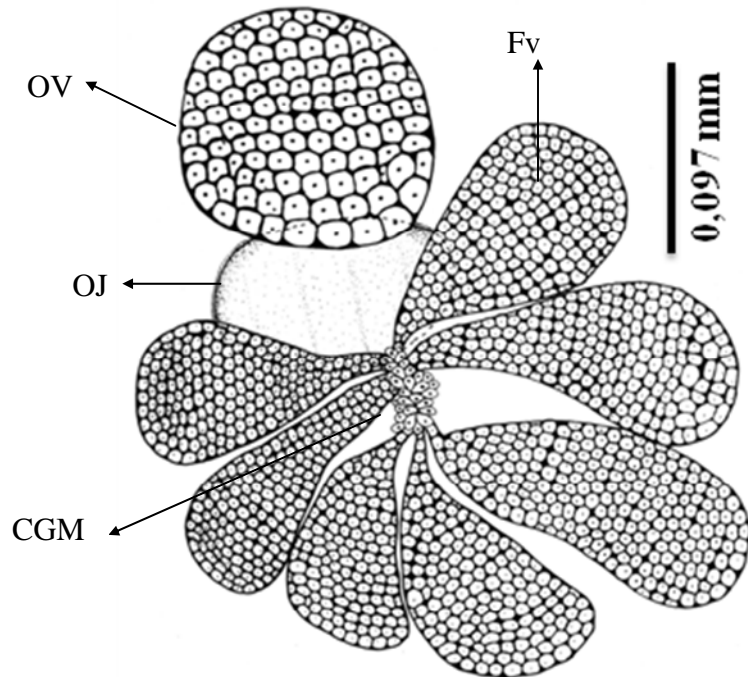
Figura 13. *Hysterolecitha brasiliensis* De Oliveira, Amato y Knoff, 1988

- A. Detalle de la porción terminal del sistema genital masculino y femenino (vista ventral). CGP: células glandulares prostáticas, DH: ducto hermafrodítico, M: metratermo, PG: poro genital, PP: pars prostática, SH: saco hermafrodítico, U: útero, VS: vesícula seminal
- B. Detalle de la CGM: células glandulares de Mehlis, Fv: folículos vitelinos, OJ: órgano de juel y OV: ovario (vista dorsal)

FIGURA 13



A

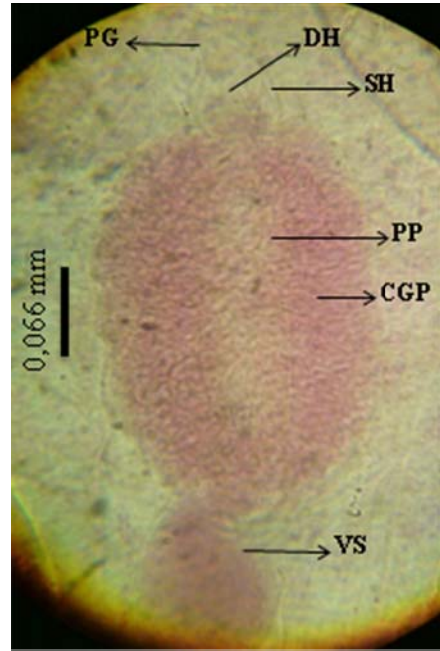


B

Figura 14. Fotomicrografía de *Hysterolecitha brasiliensis* De Oliveira, Amato y Knoff, 1988

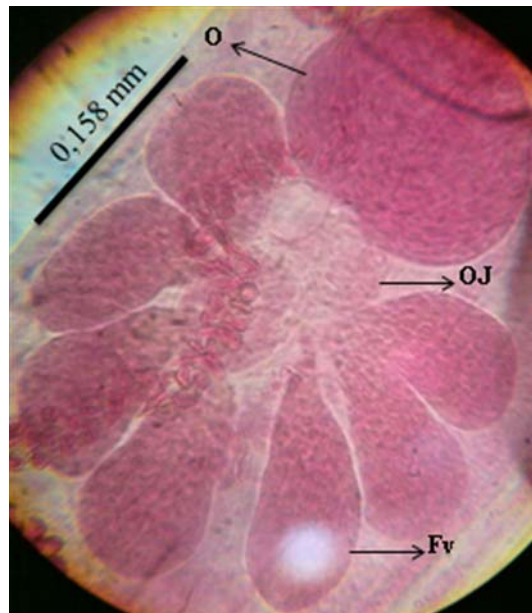
- A. Verme entero (vista dorsal)
- B. Detalle de la porción terminal del sistema genital masculino y femenino (vista ventral). CGP: células glandulares prostáticas, DH: ducto hermafroditico, PG: poro genital, PP: pars prostática, SH: saco hermafroditico, VS: vesícula seminal
- C. Detalle de la CGM: células glandulares de Mehlis, Fv: folículos vitelinos, OJ: órgano de juel y OV: ovario (vista dorsal)

FIGURA 14



A

B



C

Superfamilia Microphalloidea Ward, 1901

Familia Didymozoidae Monticelli, 1888

Sins. Didymozoidae Poche, 1907

Didymozoidae Ishii, 1935

Koellikeriadae MacCallum & MacCallum, 1915

Koellikereiidae Ishii, 1935

Didymodiclinidae Pozdnyakov, 1993

Metacercaria del tipo *Anacetabulum* Kurochkin y Nicolaeva, 1978

(Figura 15 y 16)

Hospedero: *Euthynnus alleteratus* (Rafinesque, 1810), (Scombridae). NV: Cabaña pintada.

Estación: Manare. **Hospederos capturados/hospederos parasitados:** 7/4. **Número total**

de parásitos: 15. **Localización:** ciegos intestinales. **Prevalencia:** 57, 14%. **Intensidad:** 1-9.

Intensidad media: 3,75.

Descripción (basada en diez ejemplares inmaduros y aplastados)

Cuerpo fusiforme de tamaño variable, con el extremo anterior truncado y se adelgaza hacia el extremo posterior el cual finaliza redondeado, presenta su mayor anchura un poco por debajo de la bifurcación intestinal. Tegumento de cutícula gruesa y muy finamente plegada hasta la mitad anterior del cuerpo. Abundantes células parenquimatosas en todo el cuerpo. Ventosa oral redondeada más larga que ancha con abertura apical. Prefaringe ausente. Faringe redondeada muy pequeña, y sobrepuesta al borde anterior de la ventosa oral. Esófago largo, delgado y sinuoso. Estómago vesiculoso observado en algunos ejemplares, justo antes de la bifurcación intestinal. “Drüsenmagen” ausente. Bifurcación intestinal en el tercio anterior del cuerpo. Células glandulares intestinales no observadas. Ciegos intestinales sinuosos, aparecen divididos en cámaras, en algunos ejemplares con extensión desigual y en otros casi alcanzan la extremidad posterior del cuerpo. Acetábulo ausente. Vejiga excretora globosa y pequeña. Poro excretor terminal.

Medidas (basada en cinco ejemplares aplastados)

Cuerpo: 1,537 – 2,250 (1,860) x 0,225 – 0,375 (0,308)

Ventosa oral: 0,063 – 0,105 (0,078) x 0,046 – 0,071 (0,058)

Faringe: 0,009 – 0,022 (0,015) x 0,015 – 0,027 (0,021)

Distancia prebifurcal: 0,046 – 0,071 (0,058)

Esófago: 0,105 – 0,176 (0,145) x 0,007 – 0,017 (0,011)

Estómago: 0,020 – 0,032 (0,028) x 0,017 – 0,024 (0,021)

Distancia post intestinal: 0,109 – 0,327 (0,187)

Vejiga excretora: 0,107 – 0,048

Discusión

La familia Didymozoidae contiene los digéneos de mayor tamaño y la mayoría de sus especies tienen un ciclo de vida de cuatro hospederos (Cribb *et al.*, 2002). Las formas larvarias de los Didymozoides se encuentran ocasionalmente en el intestino de peces que actúan como terceros hospederos intermediarios o paraténicos. Su rápida morfogénesis y la formación de su estado adulto comienzan solo después de llegar a los sitios finales de los hospederos definitivos, quienes por lo general se alimentan de peces pelágicos, teleósteos y especialmente escómbridos (Bray *et al.*, 2008).

Kurochkin y Nikolaeva (1978) sugirieron un sistema de nomenclatura provisional para las larvas didymozoides, diferenciando 11 géneros basados en la presencia o ausencia de una ventosa ventral, faringe, ‘Drüsenmagen’ y células glandulares rodeando el esófago o las partes anteriores de los ciegos. Kjøie y Lester (1985) criticaron algunos aspectos de este sistema, por lo que están de acuerdo con Yamaguti (1970, 1975), quien sugirió que los nombres genéricos y de especies no deben aplicarse a formas larvarias. Kjøie y Lester (1985) consideran que el grado de desarrollo de ciertos caracteres de los estados juveniles cambian con la edad, lo que hace imposible clasificarlos a cualquiera de los niveles genéricos o específicos, por lo que sugieren un arreglo numérico o alfabético de los mismos. Sin embargo, Pozdnyakov (1996) cree que esto daría lugar a cierta confusión, por lo que los caracteres morfológicos de los estados juveniles cambian en cierto grado con la edad, y van a depender principalmente de la etapa de colecta y del hospedero en donde se encuentre. Kurochkin y Nicolaeva (1978) sugieren el sistema provisional de “tipo” estructural propuesto por Yamaguti (1942, 1970, 1975) en donde las larvas didymozoides no son consideradas géneros y por lo tanto, no debe haber ninguna asignación de especies. Recientemente, Pozdnyakov y

Gibson (2008) establecieron un sistema de clasificación de acuerdo con los grupos nombrados “tipos”, que no deben confundirse con nombres genéricos y que se basa en estructuras particulares.

Las formas larvales recolectadas en este estudio se ubicaron en la familia Didymozoidae y en el tipo Anacetabulum de Kurochkin y Nicolaeva (1978) mediante el empleo de las claves de Bray *et al.* (2008), quienes caracterizan a este tipo por la presencia de una ventosa oral terminal, ausencia de una ventosa ventral, faringe pequeña, esófago largo y estrecho, ciegos intestinales sinuosos divididos en cámaras y ausencia de células glandulares rodeando al esófago o parte anterior de los ciegos.

En Venezuela se ha señalado la fase metacercarial *Torticaecum fenestratum* (Linton, 1907) Yamaguti, 1942 encontrada en el intestino de *Orthopristis ruber* por Centeno *et al.* (2002). La presente vendría a ser el primer registro de didymozoidea en la fase metacercarial del tipo Anacetabulum.

Figura 15. Metacercaria del tipo *Anacetabulum* Kurochkin y Nicolaeva, 1978

Verme entero inmaduro (vista ventral)

FIGURA 15

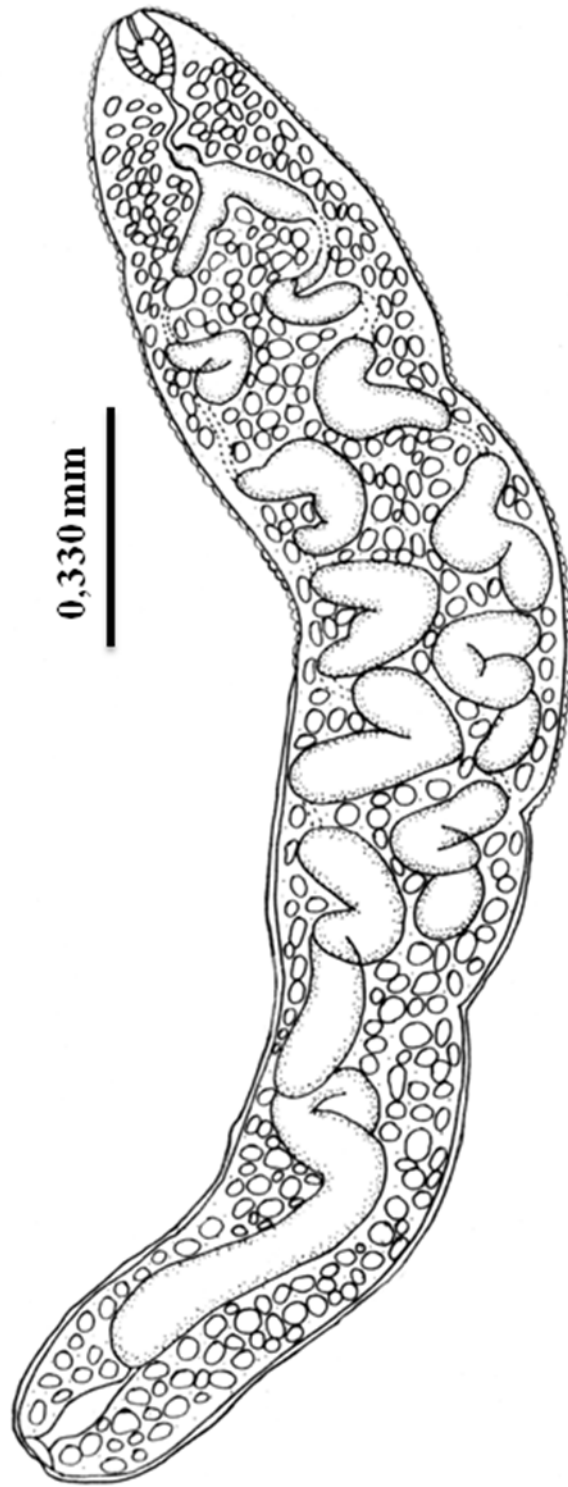


Figura 16. Fotomicrografía Metacercaria del tipo *Anacetabulum* Kurochkin y Nicolaeva, 1978

- A. Verme entero inmaduro (vista ventral)
- B. Porción anterior del cuerpo (vista ventral)

FIGURA 16



Familia Diplangidae Yamaguti, 1971

Género *Diplangus* Linton, 1910

Sin. *Bilecithaster* Siddiqi y Cable, 1960

Diplangus paxillus Linton, 1910

(Figuras 17, 18 y 19)

Hospedero: *Haemulon bonariense* (Cuvier, 1830), (Haemulidae). N. V. Corocoro rayao.

Estación: Aguirre, Punta la Cruz, Santa Ana e Isla Redonda. **Hospederos**

capturados/hospederos parasitados: 17/2. **Localización:** intestino y ciegos intestinales.

Número total de parásitos: 4. **Prevalencia:** 11,76% .**Intensidad:** 1–3. **Intensidad media:** 2.

Descripción (basada en cuatro ejemplares maduros y aplastados)

Cuerpo fusiforme, con su mayor anchura a nivel preacetabular. Tegumento delgado y liso. Ventosa oral globular y subterminal. Prefaringe delgada y corta. Faringe muscular, oval y pequeña. Esófago corto, bifurcándose en el tercio anterior del cuerpo en dos ciegos intestinales ligeramente gruesos, que se extienden sin sobrepasar la región testicular. Acetábulo prominente, pedunculado y de mayor tamaño que la ventosa oral, en posición pre-ecuatorial. Dos testículos de forma ovoide a globular, lisos, postováricos, uno detrás del otro u oblicuos entre sí. Vesícula seminal ubicada en el tercio anterior del cuerpo, la cual es sacular, bipartida y sinuosa, que se continua con una pars prostática vesicular y luego con un corto conducto eyaculatorio que desemboca en un pequeño atrium genital a nivel del esófago. Poro genital mediano o ligeramente submediano a nivel del esófago. Ovario entero, submediano y pretesticular. Receptáculo seminal presente, redondeado e inmediatamente preovárico o ligeramente solapado en su borde posterior por el ovario. Células glándulares vitelogénicas agrupadas en folículos vitelinos de forma irregular que forman dos racimos laterales, que se extienden desde la zona ovariana, hasta el nivel medio del acetábulo. Útero que ocupa casi todo el espacio disponible en la parte postovárica y termina en un metratermo que desemboca en el atrium genital. Huevos ligeramente alargados y numerosos. Vejiga excretora no observada. Poro excretor terminal.

Medidas (basadas en cuatro ejemplares maduros y aplastados)

Cuerpo: 1,125 – 1,800 (1,556) x 0,412 – 0,825 (0,562)

Ventosa oral: 0,114 – 0,195 (0,142) x 0,114 – 0,187 (0,143)

Prefaringe: 0,024 – 0,043 (0,032) x 0,026 – 0,073 (0,045)
Faringe: 0,063 – 0,109 (0,081) x 0,070 – 0,126 (0,094)
Esófago: 0,061 – 0,097 (0,085) x 0,048 – 0,122 (0,075)
Ciegos intestinales: 0,681 – 0,818 (0,742) x 0,036 – 0,045 (0,039)
Dist. prebifurcal: 0,236 – 0,418 (0,309)
Dist. postcecal: 0,154 – 0,636 (0,451)
Acetábulo: 0,170 – 0,231 (0,203) x 0,170 – 0,219 (0,197)
Proporción de las ventosas: 1: 1,429 x 1,377
Dist. preacetabular: 0,290 – 0,563 (0,454)
Testículo anterior: 0,097 – 0,192 (0,137) x 0,092 – 0,131 (0,119)
Testículo posterior: 0,122 – 0,165 (0,145) x 0,109 – 0,134 (0,122)
Dist. posttesticular: 0,172 – 0,472 (0,338)
Vesícula seminal: 0,173 – 0,322 (0,239) x 0,061 – 0,102 (0,077)
Vesícula prostática: 0,090 – 0,102 (0,096) x 0,048 – 0,056 (0,051)
Ovario: 0,097 – 0,134 (0,114) x 0,075 – 0,124 (0,104)
Receptáculo seminal: 0,080 – 0,097 (0,086) x 0,073 – 0,107 (0,086)
Folículos vitelinos: 0,048 – 0,085 (0,060) x 0,021 – 0,039 (0,029)
Huevos: 26,84 – 46,36 (34,96) x 14,64

Discusión

Los Diplangidae se reportan en una variedad de teleósteos marinos, con mayor preferencia hacia la familia Haemulidae (Amato, 1982a). Esta familia de digéneos contiene dos géneros y se caracteriza por poseer una vitelaria folicular restringida, un tegumento sin espinas y la ausencia o quizás la reducción del saco del cirro (Bray *et al.*, 2008).

Anteriormente, los Diplángidos no estaban bien establecidos, debido a que el género *Diplangus* Linton, 1910 había sido incluido en distintas familias por diversos autores tales como Zoogonidae (Price, 1934), Steganodermatidae (Skrjabin, 1957) y Callodistomidae (Yamaguti, 1953), pero, según Bray *et al.* (2008), este género carece de las

características principales de estas familias, tales como poro genital lateral y tegumento espinoso.

La presencia o ausencia de un saco del cirro en los diplángidos ha sido muy contradictoria (Siddiqi y Cable, 1960). Yamaguti (1971) señala que está ausente en *Diplangus*, pero en el segundo género, *Pseudodiplangus* Yamaguti, 1971, es descrito como muy delicado y de paredes delgadas, como también membranoso o prácticamente ausente. Bray *et al.* (2008) examinaron el holotipo de *P. anoplosus* Siddiqi y Cable 1960 y observaron un saco del cirro de pared extremadamente delgada el cual no se distingue claramente como en los zoogónidos, esteganodermátidos y callodistómidos, e indican que las descripciones de Yamaguti (1971) son válidas.

Overstreet (1969) señala que *Bilecithaster ovalis* Siddiqi y Cable, 1960, especie tipo, se asemeja a la descripción de *Diplangus parvus* Manter, 1947, por lo que propuso a *Bilecithaster* Siddiqi y Cable, 1960 como un sinónimo de *Diplangus*.

Los ejemplares examinados fueron ubicados en el género *Diplangus* Linton, 1910 mediante el empleo de las claves de Yamaguti (1971) y Bray *et al.* (2008); este género presenta como características principales los folículos vitelinos en la parte posterior del cuerpo a nivel del acetábulo, por lo que se diferencia de *Pseudodiplangus* el cual presenta la vitelaria en la parte anterior del cuerpo.

Los especímenes estudiados fueron identificados como pertenecientes a la especie *D. paxillus* por concordar con las descripciones realizadas por Amato (1982a) para esta especie, quien la halla parasitando al pez *Orthopristis ruber* en Brasil (ver Tabla 5).

Diplangus paxillus, especie tipo, fue encontrada por Linton (1910) en *Haemulon macrostomum*, *H. plumieri*, *H. sciurus* y *Calamus calamus* de Dry Tortugas, y ha sido redescrita por diversos autores tales como Manter (1947), quien la encuentra en *Anisotremus virginicus*, *Balistes vetula*, *Brachygenys chrysargyreus*, *Haemulon flavolineatum*, *H. plumieri* y *H. sciurus* de Las Tortugas, Florida; Sogandares-Bernal (1959), quien la halla en *H. album*, *H. parrai*, *H. plumieri* y *H. sciurus* en islas Bimini y Bahamas; Nahhas y Cable (1964), quienes la señalan en *A. virginicus*, *H. sciurus* y *Gerres cinereus*, de Jamaica; Overstreet (1969) lo encuentra en *A. virginicus*, *H.*

carbonarium, *H. parrai* y *H. sciurus* en Biscayne Bay, Florida; Fischthal (1977) quien la encuentra en *H. flavolineatum*, en Belize. Para Suramérica, Amato (1982a) la señala en *Orthopristis ruber*; Kohn *et al.* (1982) la encuentran en *H. sciurus*; Wallet y Kohn (1987) que la señalan en *Eucinostomus argenteus*; Luque *et al.* (1996) lo hallan en *O. ruber* en Brasil. Para Venezuela ha sido registrada por Fischthal y Nasir (1974), quienes la encuentran en *O. ruber*; Centeno y Bashirullah (2003) lo hallan en *H. aurolineatum*, *H. bonariense*, *H. chrysargyreum* y *H. steindachneri* y Centeno *et al.* (2002), quienes la encuentran en *H. steindachneri* y *O. ruber*.

El presente trabajo, además de confirmar la preferencia de esta especie hacia hospederos de la familia Haemulidae, constituye la primera descripción detallada de la especie, ya que los autores locales antes señalados se limitaron únicamente a notificar su registro y no aportan descripciones, medidas ni figuras.

Tabla 5. Comparación entre algunos datos y características morfométricas de los ejemplares de *D. paxillus* Linton, 1910 estudiados en la presente investigación con los señalados por Amato (1982a).

	<i>D. paxillus</i>	<i>D. paxillus</i>
Cuerpo	1,125-1,8 (1,556) x 0,412-0,825 (0,562)	1,10-1,60 x 0,378-0,513
Ventosa oral	0,114-0,195 (0,142) x 0,114-0,187 (0,143)	0,108-0,144 x 0,096-0,136
Prefaringe	0,024-0,043 (0,032) x 0,026-0,073 (0,045)	0,008-0,020
Faringe	0,063-0,109 (0,081) x 0,070-0,126 (0,094)	0,068-0,080 x 0,056-0,084
Esófago	0,061-0,097 (0,085) x 0,048-0,122 (0,075)	0,044-0,100
Acetábulo	0,170-0,231 (0,203) x 0,170-0,219 (0,197)	0,164-0,172 x 0,164-0,200
Proporción de las ventosas	1: 1,429 x 1,377	1: 1,29-1,60
Testículo anterior	0,097-0,192 (0,137) x 0,092-0,131 (0,119)	0,140-0,160 diámetro
Testículo posterior	0,122-0,165 (0,145) x 0,109-0,134 (0,122)	0,148-0,200 x 0,160-0,164
Vesícula prostática	0,090-0,102 (0,096) x 0,048-0,056 (0,051)	0,044-0,088
Ovario	0,097-0,134 (0,114) x 0,075-0,124 (0,104)	0,108-0,128 diámetro
Receptáculo seminal	0,080-0,097 (0,086) x 0,073-0,107 (0,086)	0,080 diámetro
Huevos	26,84-46,36 (34,96) x 14,64	32-36 x 14-18
Hospedero	<i>Haemulon bonariense</i>	<i>Orthopristis ruber</i>
Localización	Intestino y ciegos intestinales	Intestino
Localidad	Bahía de Mochima, Venezuela	Florianópolis, Santa Catarina, Brasil
Referencia	Presente investigación	Amato (1982a)

Figura 17. *Diplangus paxillus* Linton, 1910

- A. Verme entero maduro (vista ventral)
- B. Verme entero maduro (vista ventrolateral)

FIGURA 17

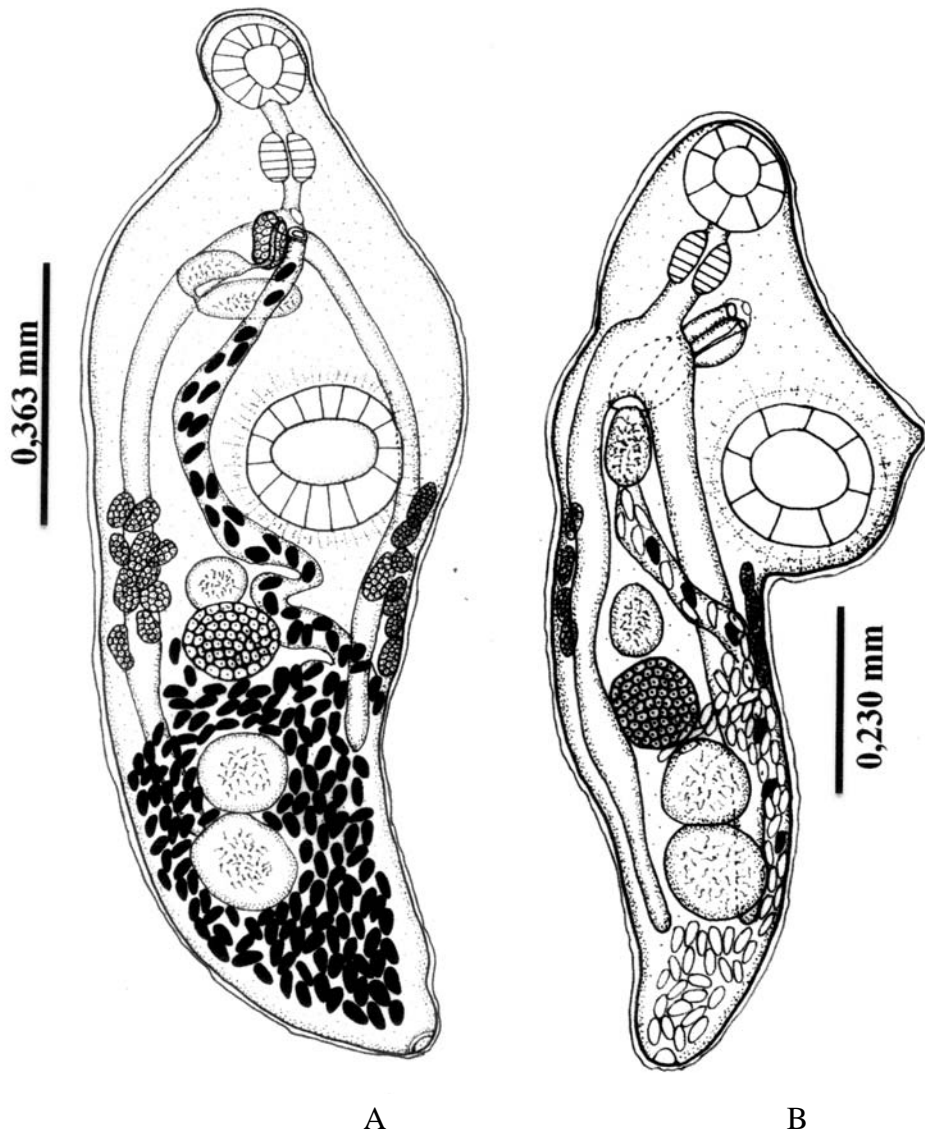


Figura 18. *Diplangus paxillus* Linton, 1910

Porción terminal del sistema reproductor femenino y masculino (vista ventral)

AG: atrium genital, DE: ducto eyaculatorio, H: huevo, M: metratermo, PG: poro genital, PP: pars prostática, VP: vesícula prostática, VS: vesícula seminal

FIGURA 18

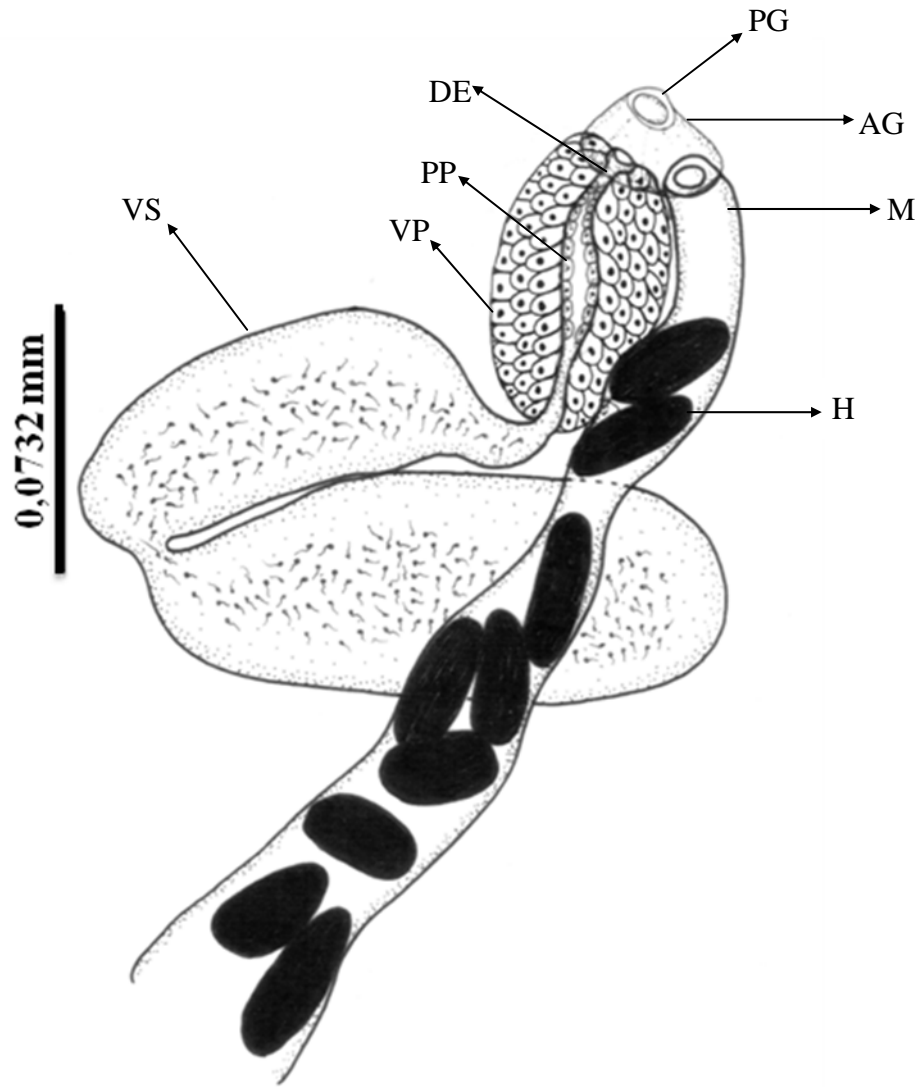


Figura 19. Fotomicrografía *Diplangus paxillus* Linton, 1910

- A. Verme entero maduro (vista ventral)
- B. Verme entero maduro (vista ventrolateral)
- C. Porción terminal del sistema reproductor femenino y masculino (vista ventral),
DE: ducto eyaculatorio, H: huevo, M: metratermo, VP: vesícula prostática, VS:
vesícula seminal

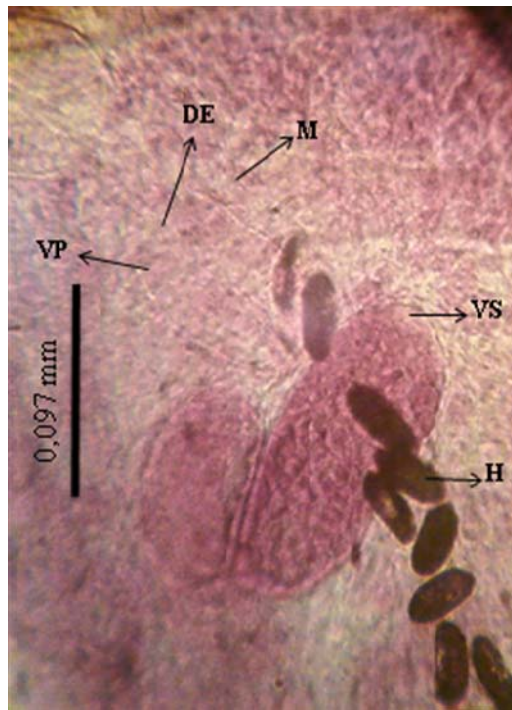
FIGURA 19



A



B



C

Familia Zoogonidae Odhner, 1902

Sins. Cephaloporidae Yamaguti, 1934

Steganodermatidae Yamaguti, 1934

Dupliciporiidae Reimer, 1985

Subfamilia Zoogoninae Odhner, 1902

Sins. Diphterostominae Stossich, 1903

Parvipyrinae Yamaguti, 1970

Género *Glaucivermis* Overstreet, 1971

Glaucivermis spinosus Overstreet, 1971

(Figuras 20, 21 y 22)

Hospedero: *Umbrina coroides* (Cuvier, 1830), (Scianidae). NV: Petota. **Estación:** Los Reyes. **Hospederos capturados/hospederos parasitados:** 2/1. **Número total de parásitos:** 34. **Localización:** Intestino y ciegos intestinales. **Prevalencia:** 50%. **Intensidad:** 34. **Intensidad media:** 34.

Descripción (basada en veintitrés ejemplares maduros y aplastados)

Cuerpo fusiforme con su mayor anchura a nivel acetabular. Tegumento con pocas espinas observadas, posiblemente debido a su desprendimiento. Ventosa oral terminal en forma de embudo. Prefaringe prácticamente ausente. Faringe muscular pequeña en forma de tonel. Esófago largo. Bifurcación intestinal preacetabular. Ciegos intestinales gruesos y cortos, delineados de epitelio intestinal y que alcanzan la zona acetabular. Acetábulo ligeramente postecuatorial, en la mayoría de los ejemplares se observa embebido dentro del parénquima. Dos testículos de forma irregular y bordes lisos, uno detrás del otro u oblicuos, cercanos al extremo posterior del cuerpo. Saco del cirro arqueado, generalmente preacetabular, pero en algunos ejemplares puede alcanzar el margen anterior del acetábulo. Contiene una vesícula seminal bipartida, pars prostática alargada, abundantes células prostáticas y un cirro tubular proyectable que contiene un delgado conducto eyaculatorio. Atrium genital pequeño. Poro genital marginal, siniestro y ubicado a nivel medio del ciego izquierdo. Ovario oval, de bordes lisos y a nivel acetabular. Receptáculo seminal no observado. Células glándulares vitelogénicas agrupadas en dos masas compactas y postováricas. Vueltas del útero ocupando desde el nivel medio del saco del cirro hasta el borde anterior de la vejiga excretora. Metratermo ensanchado en una estructura sacular, de paredes ligeramente

gruesas. Huevos ligeramente grandes, numerosos y operculados. Vesícula excretora globosa y de paredes glandulares. Poro excretor terminal.

Medidas (basada en nueve ejemplares maduros y aplastados)

Cuerpo: 1,200 – 1,725 (1,514) x 0,262 – 0,412 (0,342)

Dist. preacetabular: 0,645 – 0,818 (0,728)

Dist. postacetabular: 0,581 – 0,754 (0,707)

Dist. postestícular: 0,199 – 0,363 (0,287)

Ventosa oral: 0,073 – 0,122 (0,091) x 0,063 – 0,097 (0,079)

Faringe: 0,031 – 0,048 (0,037) x 0,036 – 0,051 (0,044)

Esófago: 0,181 – 0,409 (0,312)

Saco del cirro: 0,229 – 0,378 (0,297) x 0,048 – 0,073 (0,063)

Cirro: 0,061 – 0,102 (0,078) x 0,017 – 0,029 (0,023)

Acetábulo: 0,080 – 0,136 (0,117) x 0,090 – 0,146 (0,116)

Proporción de las ventosas: 1: 1,285 x 1,468

Testículo anterior: 0,163 – 0,199 (0,189) x 0,118 – 0,172 (0,146)

Testículo posterior: 0,209 – 0,272 (0,228) x 0,127 – 0,154 (0,139)

Ovario: 0,090 – 0,145 (0,125) x 0,090 – 0,136 (0,103)

Folículos vitelinos: 0,097 – 0,148 (0,116) x 0,048 – 0,085 (0,064)

Huevos: 19,52 – 26,84 (24,107) x 12,2 – 14,64 (12,44)

Discusión

Los zoogónidos son parásitos comúnmente gastrointestinales de peces marinos, los cuales se caracterizan por un tegumento espinoso, poro genital lateral, ámbito restringido de los folículos vitelinos y un receptáculo seminal canicular (Bray *et al.*, 2008).

Los ejemplares investigados fueron ubicados en la superfamilia Microphalloidea Ward, 1901; familia Zoogonidae Odhner, 1902; subfamilia Zoogoninae Odhner, 1902 y género *Glaucivermis* Overstreet, 1971 con el empleo de las claves de Bray *et al.* (2008). Estos autores señalan que la subfamilia Zoogoninae consta de los géneros *Parvipyrum* Pritchard, 1963; *Proparvipyrum* Fischthal, 1980; *Parazoogonus* Wang, 1986; *Zoogonus*

Looss, 1901; *Neozoogonus* Arai, 1954; *Brevicreadium* Manter, 1954; *Zoogonoides* Odhner, 1902; *Diphtherostomum* Stossich, 1903; *Glaucivermis* Overstreet, 1971 y *Pseudozoogonoides* Zhukov, 1957. Los ejemplares de la presente investigación fueron ubicados en el género *Glaucivermis*, el cual fue creado por Overstreet (1971) para incluir a la especie *G. spinosus* hallada en el esciánido *Menticirrhus americanus* capturado en el Golfo de México. Este autor señala que *G. spinosus*, única especie del género, difiere de las especies de otros géneros de zoogónidos por tener los testículos en “tándem”. El género más similar a *Glaucivermis* es *Diphtherostomum* Stossich, 1903, en cuanto a la forma de la vitelaria, la posición de la bifurcación intestinal y del poro genital; sin embargo, la mayoría de las especies de *Diphtherostomum* poseen los testículos a nivel acetabular, y en la que se presenta un gran acetábulo pueden ser simétrica o subsimétricamente, e inmediatamente postacetabular.

Los ejemplares investigados se asemejan morfológica y morfométricamente a los ejemplares de *G. spinosus* descritos por Overstreet (1971) hallados en el pez *M. americanus*, con excepción del tegumento, el cual es descrito por este autor como completamente espinoso, mientras que los ejemplares investigados se observan algunos restos de espinas, lo que podría sugerir su pérdida en el proceso de aplastamiento y fijación por tratarse de especímenes recuperados muertos.

La presente vendría a ser la primera vez que se señala esta especie para el país, por lo que se amplía el área de distribución geográfica y *Umbrina coroides* (Scianidae) amplía la lista de hospederos en la cual aparece este parásito, que al parecer muestra cierta afinidad hacia hospederos esciánidos.

Tabla 6. Comparación entre algunos datos y características morfométricas de los ejemplares de *G. spinosus* Overstreet, 1971 estudiados en la presente investigación con los señalados por Overstreet (1971).

	<i>G. spinosus</i>	<i>G. spinosus</i>
Cuerpo	1,2-1,725 (1,514) x 0,262-0,412 (0,342)	0,412-0,795 x 0,119-0,125
Ventosa oral	0,073-0,122 (0,091) x 0,063-0,097 (0,079)	0,051-0,079 x 0,049-0,070
Faringe	0,031-0,048 (0,037) x 0,036-0,051 (0,044)	0,028-0,037 x 0,019-0,023
Acetábulo	0,080-0,136 (0,117) x 0,090-0,146 (0,116)	0,063-0,091 x 0,061-0,081
Proporción entre ventosas	1: 1,285 x 1,468	1: 1,151-2,25 x 1,157-1,245
Ovario	0,090-0,145 (0,125) x 0,090-0,136 (0,103)	0,058-0,088 x 0,042-0,070
Testículo anterior	0,163-0,199 (0,189) x 0,118-0,172 (0,146)	0,070-0,098 x 0,037-0,081
Testículo posterior	0,209-0,272 (0,228) x 0,127-0,154 (0,139)	0,067-0,112 x 0,033-0,044
Saco del cirro	0,229-0,378 (0,297) x 0,048-0,073 (0,063)	0,112-0,216 x 0,033-0,044
Huevos	19,52-26,84 (24,107) x 12,2-14,64 (12,44)	24-30 x 12-16
Hospederos	<i>Umbrina coroides</i> (Scianidae)	<i>Menticirrhus americanus</i> (Scianidae)
Localidad	Bahía de Mochima, Venezuela	Desembocadura del Mississippi, EUA
Referencia	Presente investigación	Overstreet (1971)

Figura 20. *Glaucivermis spinosus* Overstreet, 1971

Verme entero maduro (vista ventral)

FIGURA 20

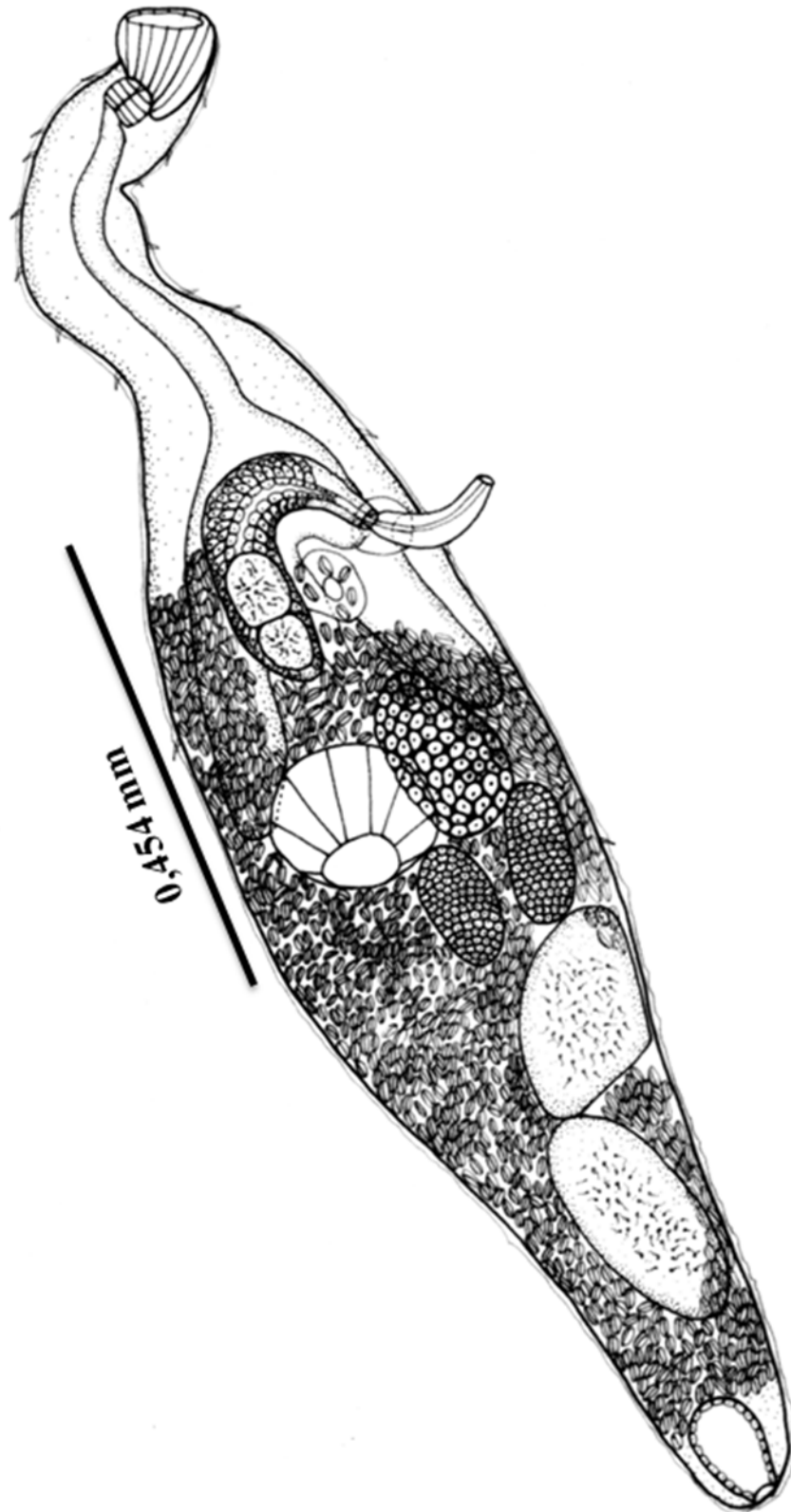


Figura 21. *Glaucivermis spinosus* Overstreet, 1971

Porción terminal del sistema reproductor masculino y femenino (vista dorsal).
AG: atrium genital, CE: conducto eyaculatorio, Ci: cirro, M: metratermo, PG:
poro genital, PP: pars prostática, SC: saco del cirro, VS: vesícula seminal

FIGURA 21

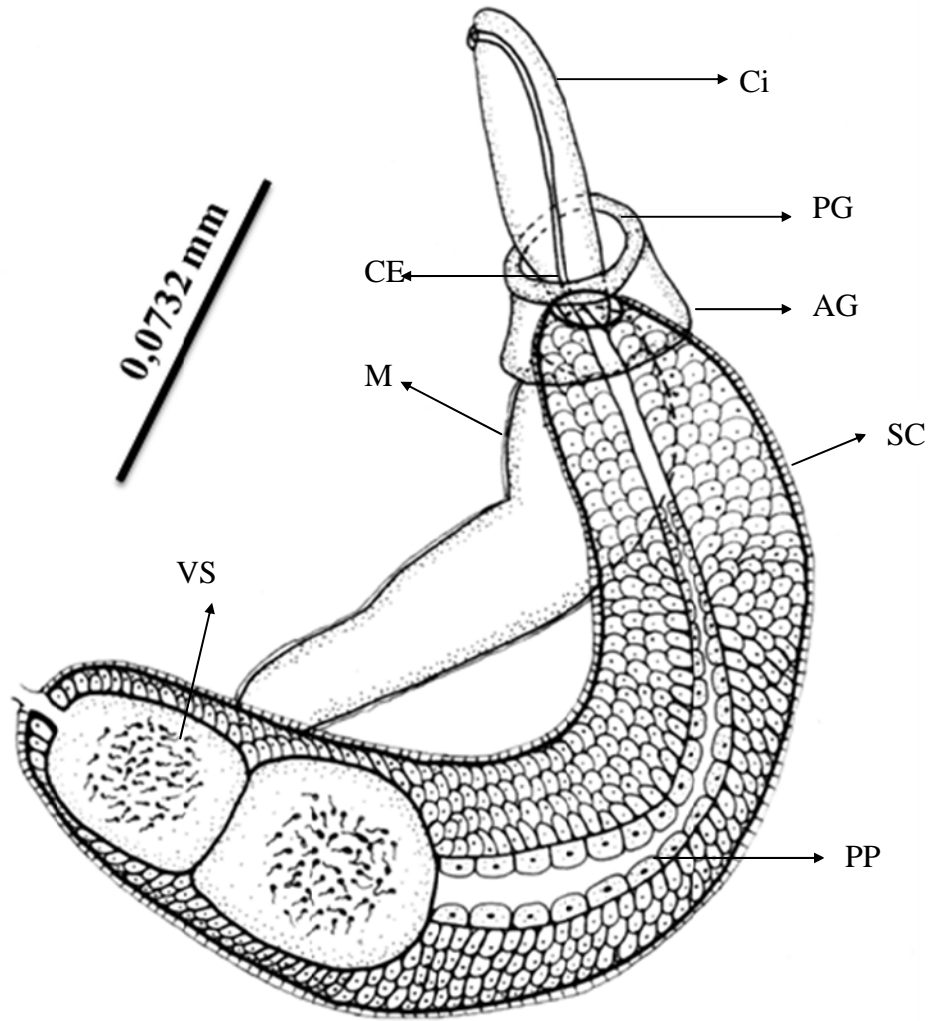
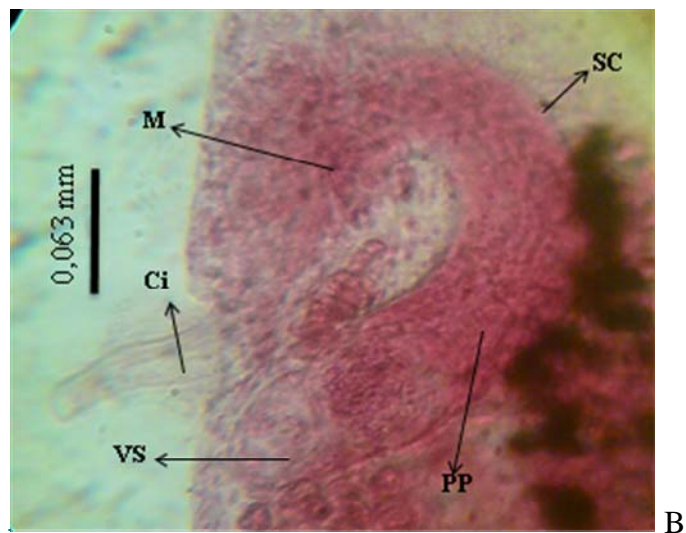


Figura 22. *Glaucivermis spinosus* Overstreet, 1971

- A. Fotomicrografía del verme entero maduro (vista ventral)
- B. Fotomicrografía de la porción terminal del sistema reproductor masculino y femenino (vista dorsal). Ci: cirro, M: metratermo, PP: pars prostática, SC: saco del cirro, VS: vesícula seminal

FIGURA 22



Superfamilia Monorchioidea Odhner, 1911
Familia Monorchiiidae Odhner, 1911
Subfamilia Monorchiiinae Odner, 1911
Sins. Ancylocoeliinae Skrjabin y Koval, 1957
Lasiotocinae Yamaguti, 1958
Postmonorcheidinae Yamaguti, 1958
Pseudoproctotrematinae Yamaguti, 1958
Telolecithinae Yamaguti, 1958
Género *Genolopa* Linton, 1910

Genolopa ampullacea Linton, 1910
Sin. *Genolopa longicaudata* Siddiqi y Cable, 1960

(Figuras 23, 24 y 25)

Hospedero: *Haemulon bonariense* (Cuvier, 1830), (Haemulidae). NV: Corocoro rayao.
Estación: Aguirre, Punta la Cruz, Santa Ana e Isla Redonda. **Hospederos capturados /parasitados:** 17/7. **Número total de parásitos:** 53. **Localización:** intestino y ciegos intestinales. **Prevalencia:** 41,17%. **Intensidad:** 2-25. **Intensidad media:** 7,57.

Descripción (basada en diez ejemplares maduros y aplastados)

Cuerpo fusiforme. Tegumento cubierto de numerosas espinas en toda su extensión. Ventosa oral redondeada y terminal. Prefaringe delgada y corta. Faringe muscular, pequeña y alargada. Esófago delgado y más largo que la prefaringe, bifurcándose en el tercio anterior del cuerpo en dos ciegos intestinales ligeramente delgados que se extienden hasta cerca el extremo posterior del cuerpo. Acetábulo embebido en el parénquima, redondeado de menor tamaño que la ventosa oral y en posición pre-ecuatorial. Testículo grande de forma irregular a ovoide, ubicado en la parte posterior del tercio medio del cuerpo. Saco del cirro prominente, ubicado a la derecha del acetábulo en la zona pre, para y postacetabular. Vesícula seminal sacular conectada con una corta y delgada pars prostática que está rodeada de células glandulares prostáticas. Cirro globoso y espinoso que se proyecta en el atrium genital, el cual también es espinoso. Poro genital mediano o ligeramente submediano y preacetabular. Ovario trilobulado submediano, inmediatamente pretesticular y en algunos casos paratesticular, de su lóbulo más desarrollado emerge un oviducto de poco grosor que conecta con el ootipo, el cual está rodeado por células glandulares de Mehlis.

Células glándulas vitelógicas agrupadas en folículos vitelinos redondeados que forman dos racimos laterales (nueve a la derecha y ocho a la izquierda). Útero que ocupa casi todo el espacio disponible en la mitad posterior del cuerpo y termina en un metratermo indiferenciado que penetra en la bipartición del órgano terminal femenino. Órgano terminal femenino bipartido, siendo la porción distal espinosa y la proximal muscular y sin espinas. Receptáculo seminal uterino presente en las vueltas posteriores del útero. Huevos pequeños y muy numerosos. Vejiga excretora tubular. Poro excretor terminal.

Medidas (basada en diez ejemplares maduros aplastados)

Cuerpo: 1,087 – 1,837 (1,355) x 0,337 – 0,637 (0,433)

Ventosa oral: 0,061 – 0,097 (0,074) x 0,073 – 0,085 (0,078)

Prefaringe: 0,007 – 0,026 (0,019) x 0,007 – 0,014 (0,010)

Faringe: 0,041 – 0,048 (0,044) x 0,031 – 0,046 (0,037).

Esófago: 0,024 – 0,061 (0,045) x 0,007 – 0,012 (0,010)

Distancia prebifurcal: 0,109 – 0,227 (0,176)

Acetábulo: 0,041 – 0,068 (0,056) x 0,046 – 0,065 (0,053)

Proporción de las ventosas: 1: 0,756 x 0,679

Testículo: 0,181 – 0,254 (0,229) x 0,099 – 0,227 (0,141)

Distancia post-testicular: 0,381 – 0,590 (0,473)

Vesícula seminal: 0,048 – 0,119 (0,081) x 0,036 – 0,092 (0,055)

Saco del cirro: 0,199 – 0,345 (0,277) x 0,063 – 0,109 (0,087)

Ovario: 0,099 – 0,172 (0,130) x 0,081 – 0,145 (0,103)

Folículos vitelinos: 0,026 – 0,063 (0,039) x 0,019 – 0,036 (0,027)

Espinas atriales: 0,046 – 0,073 (0,053)

Espinas del cirro: 0,004 – 0,012 (0,007)

Órgano terminal femenino: 0,146 – 0,231 (0,190) x 0,061 – 0,100 (0,082)

Espinas del órgano terminal femenino: 0,012 – 0,019 (0,014)

Huevos: 12,20 – 19,52 (16,42) x 7,32 – 12,20 (10,10)

Discusión

Los ejemplares examinados fueron ubicados en el género *Genolopa* Linton, 1910 mediante el empleo de las claves de Yamaguti (1971) y Bray *et al.* (2008); en éstas se señala que las características principales del género son presentar un órgano terminal femenino bipartido y espinoso en la porción distal, además de poseer el atrium genital y cirro espinosos.

Lloyd y Guberlet (1932), Yamaguti (1934) y Hopkins (1941), proponen a *Proctotrema* Odhner, 1911 como un sinónimo de *Genolopa*, pero al carecer de información suficiente, no llegan a una conclusión definitiva. Manter (1942) afirma que ambos géneros son válidos al examinar 45 ejemplares de *Genolopa ampullacea* colectados en ocho hospederos distintos en Las Tortugas (Florida), concluyendo que *Genolopa* presenta un atrium genital espinoso y órgano terminal femenino bipartido, mientras que *Proctotrema* tiene un atrium genital sin espinas y un órgano terminal femenino entero.

Según Yamaguti (1971), *Genolopa* cuenta con las especies *G. ampullacea* Linton, 1910; *G. anisotremi* (Nahhas y Cable, 1964) Yamaguti, 1971; *G. brevicacum* (Manter, 1942) Manter y Pritchard, 1961; *G. longicaudata* Siddiqi y Cable, 1960; *G. microsoma* Lebedev, 1968; *G. plectorhynchi* (Yamaguti, 1934) Hopkins, 1941 y *G. pritchardae* (Nahhas y Cable, 1964) Yamaguti, 1971. Posteriormente a estas especies se les adicionan *G. mugilis* descrita por Knoff y Amato (1991) y *G. magnacirrus* descrita por Thatcher (1996).

Otras cuatro especies incluidas en el género *Genolopa* son *G. oculata*, *G. cheilini*, *G. lunulata* y *G. bychowskii*. No obstante, *G. oculata*, descrita por Manter y Pritchard (1961), presenta un cirro carente de espinas, atrium genital con pocas o muchas espinas esparcidas y en lo referente al órgano terminal, estos autores no señalan si es bipartido y espinoso. En lo que se refiere a las descripciones de Nagaty y Abdel-Aal (1972) para *G. cheilini* y *G. lunulata*, éstas son insuficientes o deficientes en lo referido a información sobre la presencia o no de espinas en el atrium genital, cirro y órgano terminal femenino. Por otra parte, Zhukov (1983), en la descripción de *G. bychowskii*, señala un órgano terminal entero, sin detalles de las espinas y carente de

cirro. Por lo señalado anteriormente, en la presente investigación no se considera a estas especies como pertenecientes al género *Genolopa*.

Los ejemplares investigados fueron identificados como pertenecientes a la especie *G. ampullacea* por concordar con las descripciones realizadas para esta especie por Manter (1942) y Amato (1982b), ver Tabla 7.

Siddiqi y Cable (1960) describieron a *G. longicaudata* de *Odontoscion dentex* y la distinguieron de *G. ampullacea* con base en un espacio post-testicular de tres o cuatro veces la longitud del testículo y un metratermo sacular que alcanza la parte posterior de la ventosa ventral. Nahhas y Cable (1964) examinaron abundantes ejemplares en distintos hospederos de Curazao y Jamaica y muestran que estas características son muy variables, en consecuencia *G. longicaudata* se reduce a sinonimia con *G. ampullacea*.

Genolopa ampullacea, especie tipo, ha sido redescrita por diversos autores, tales como Manter (1942) quien la encuentra en *Haemulon* spp. y *Synodus foetens* en Florida; Sparks (1957) la señala para *Haemulon sciurus* y en otras especies de la familia Haemulidae en las islas Bahamas; Sogandares-Bernal (1959) la halla en *Haemulon parrai*, *H. plumieri* y *H. sciurus* en el Golfo de Panamá y Bimini; Siddiqi y Cable (1960) la señalan en *H. plumieri* para la Bahía de Boquerón, Puerto Rico; Nahhas y Cable (1964), en Curazao y Jamaica, lo encuentran en *Bathystoma striatum*, *H. album*, *H. flavolineatum*, *H. melanurum* y *H. sciurus*; Overstreet (1969) la halla en *Anisotremus virginicus*, *H. aurolineatum*, *H. flavolineatum*, *H. parrai* y *H. sciurus* en Biscayne Bay, Florida; Rees (1970) en *H. flavolineatum* para Las Bermudas. Nagaty y Abdel-Aal (1972) la encuentran en *Chielinus lunulatus* en el Mar Rojo, Egipto; y Fischthal (1977) en Turneffe Islands, Belize. Para Suramérica, Amato (1982b) la señala en *Orthopristis ruber*, Kohn *et al.* (1982) y Fernandes *et al.* (1985) la encuentran en *H. steindachneri*, en Brasil y para Venezuela ha sido registrada por Centeno *et al.* (2002) y Centeno y Bashirullah (2003) en los peces *H. steindachneri* y *O. ruber*.

La presente investigación, además de constatar la preferencia de esta especie hacia hospederos de la familia Haemulidae, constituye la primera descripción detallada de la especie, ya que los autores locales antes señalados se limitaron únicamente a notificar su registro y no aportan descripción, medidas ni figuras.

Tabla 7. Comparación entre algunos datos y características morfométricas de los ejemplares de *G. ampullacea* Linton, 1910 estudiados en la presente investigación con los señalados por Manter (1942) y Amato (1982b).

	<i>G. ampullacea</i>	<i>G. ampullacea</i>	<i>G. ampullacea</i>
Cuerpo	1,087-1,837 (1,355) x 0,337-0,637 (0,433)	0,425-1,275 x 0,187-0,365	0,85-1,174 x 0,31-0,445
Ventosa oral	0,061-0,097(0,074) x 0,073-0,085 (0,078)	0,050-0,096 diámetro	0,080-0,100 x 0,084-0,092
Faringe	0,041-0,048(0,044) x 0,031-0,046 (0,037)	0,017-0,040 x 0,017-0,042	0,040-0,052 x 0,032-0,040
Acetábulo	0,041-0,068 (0,056) x 0,046-0,065 (0,053)	0,034-0,062 diámetro	0,056-0,064 diámetro
Proporción de las ventosas	1: 0,756 x 0,679	1: 0,66	1: 0,63
Testículo	Forma irregular a ovoide	Forma variable	Ligeramente redondeados
Saco del cirro	0,199-0,345 (0,277) x 0,063-0,109 (0,087)	0,099-0,225	0,252-0,328 x 0,072-0,100
Ovario	Trilobulado	Lobulado	Trilobulado
Órg. ter. fem.	Bipartido, espinoso en la porción distal	-----	Bipartido, espinoso en la porción distal
Espinas atriales	0,046-0,073	0,034-0,036	0,024
Espinas cirrales	0,004-0,012	0,012	0,010-0,012
Huevos	12,2-19,52 (16,42) x 7,32-12,2 (10,10)	18-22 x 9-10	16-20 x 10-12
Hospedero	<i>Haemulon bonariense</i> (Haemulidae)	<i>Haemulon albiun, H. carbonarium, H. flavolineatum, H. macrostomum, H. plumieri, H. sciurus</i> (Haemulidae) y <i>Synoews foetens</i> (Synodontidae)	<i>Orthopristis ruber</i> (Haemulidae)
Localización	Intestino y ciegos	Ciegos e intestino	Intestino
Localidad	Bahía de Mochima, Venezuela	Tortugas, Florida	Florianópolis, Sta. Catarina, Brasil
Referencias	Presente investigación	Manter (1942)	Amato (1982b)

--- datos no aportados por el autor

Figura 23. *Genolopa ampullacea* Linton, 1910

Verme entero maduro (vista dorsal)

FIGURA 23

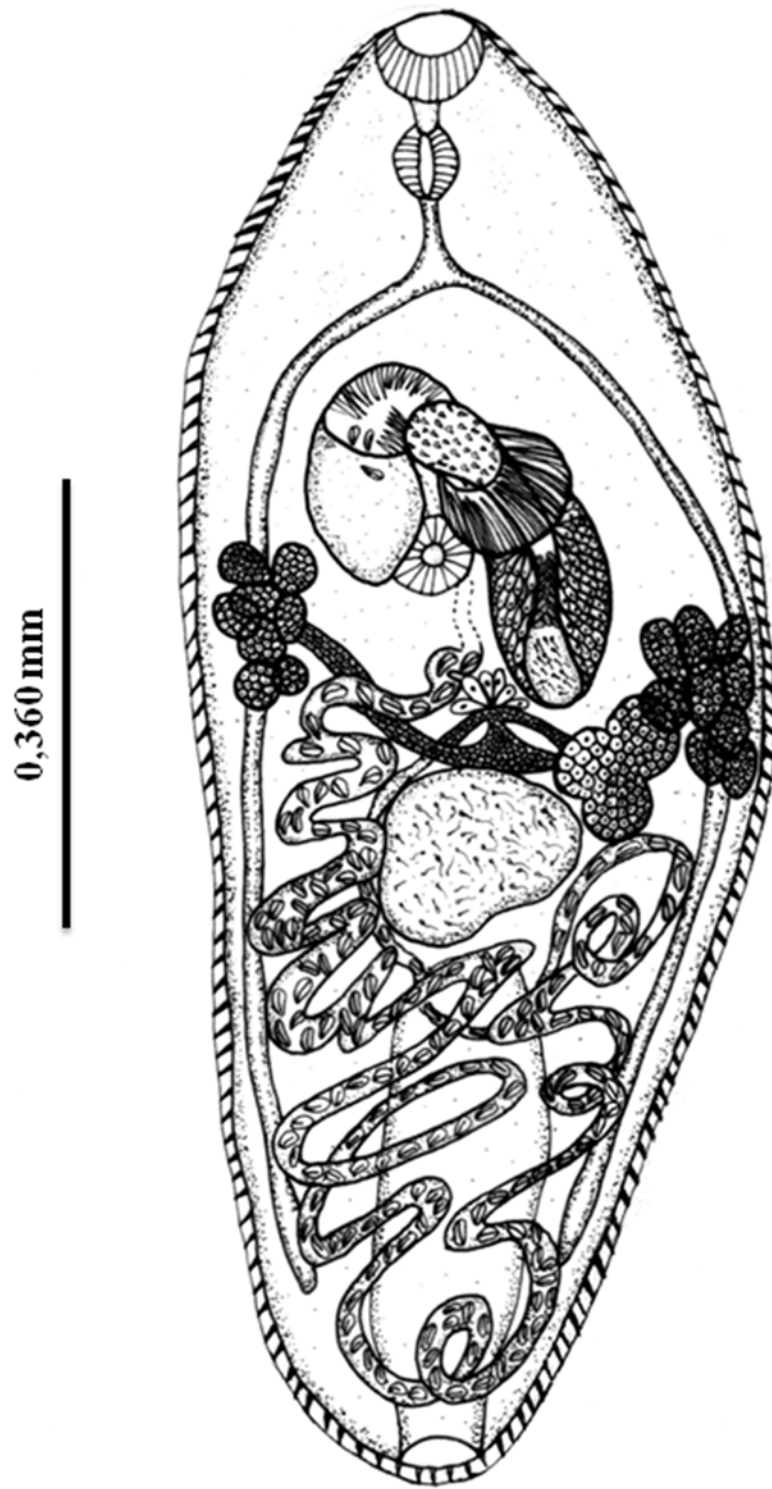


Figura 24. *Genolopa ampullacea* Linton, 1910

Porción terminal del sistema reproductor masculino y femenino (vista ventral)
AG: atrium genital, Ci: cirro, OTF: órgano terminal femenino, PG: poro genital,
PP: pars prostática, SC: saco del cirro, U: útero, VS: vesícula seminal

FIGURA 24

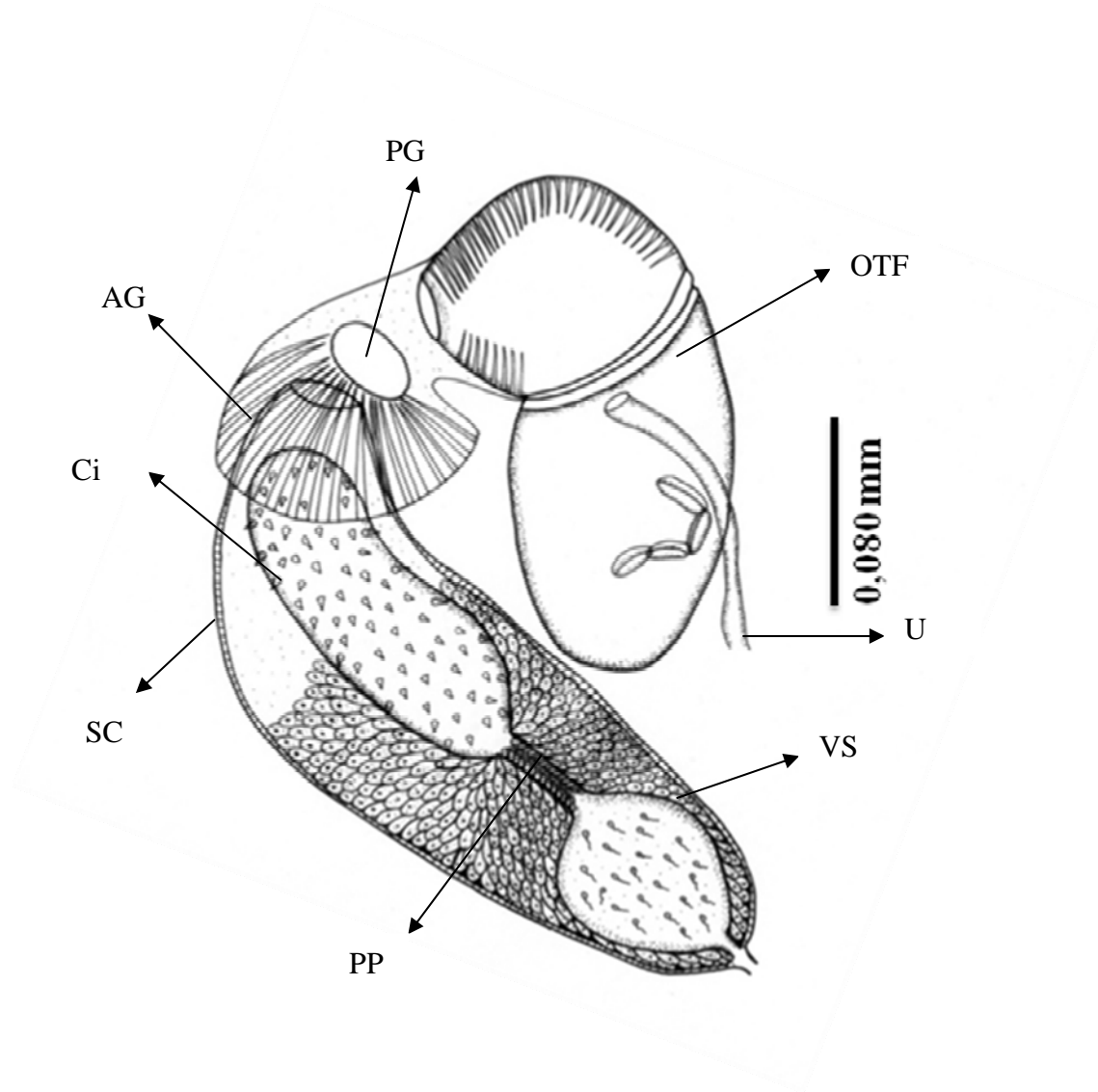


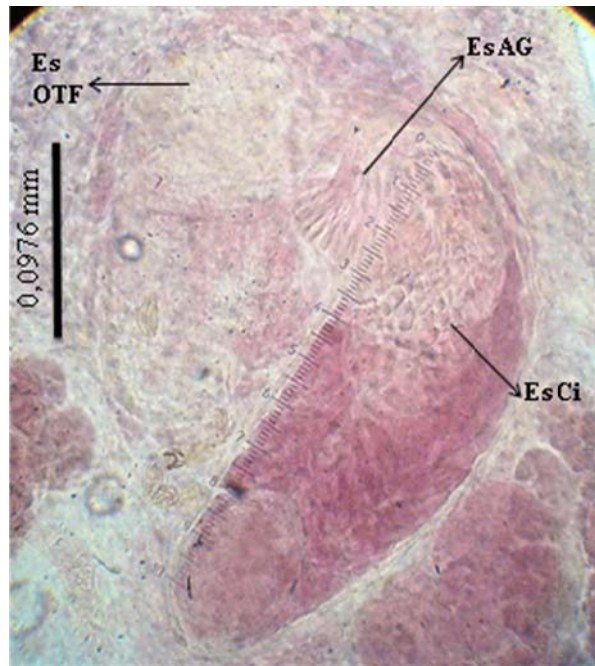
Figura 25. *Genolopa ampullacea* Linton, 1910

- A) Fotomicrografía del verme entero maduro (vista dorsal)
- B) Fotomicrografía mostrando detalle de las Es AG: espinas del atrium genital, Es Ci: espinas del cirro y Es OTF: espinas del órgano terminal femenino (vista dorsal)

FIGURA 25



A



B

Familia Monorchiidae Odhner, 1911

Subfamilia Monorchiinae Odner, 1911

Sins. Ancylocoeliinae Skrjabin y Koval, 1957

Lasiotocinae Yamaguti, 1958

Postmonorcheidinae Yamaguti, 1958

Pseudoproctotrematinae Yamaguti, 1958

Telolecithinae Yamaguti, 1958

Género *Lasiotocus* Looss, 1911

Sins. *Ancylocoelium* Nicoll, 1912

Chrisomon Manter y Pritchard, 1961

Lasiotocus longovatus (Hopkins, 1941) Thomas, 1959

Sin. *Genolopa longovatum* Hopkins, 1941

(Figuras 26 y 27)

Hospedero: *Haemulon bonariense* (Cuvier, 1830), (Haemulidae). NV: Corocoro rayao.

Estaciones: Santa Ana y Aguirre. **Localización:** Ciegos intestinales e intestino.

Hospederos capturados/hospederos parasitados: 17/2. **Número total de parásitos:** 11.

Prevalencia: 11,76%. **Intensidad:** 1 – 10. **Intensidad media:** 5,5.

Descripción (basada en siete ejemplares maduros y aplastados)

Cuerpo fusiforme con su mayor anchura entre la bifurcación intestinal y el acetábulo. Tegumento delgado y cubierto de pequeñas espinas en toda su extensión. Ventosa oral, subterminal en forma de campana invertida. Prefaringe corta y gruesa. Faringe muscular pequeña y redondeada. Esófago casi del mismo largo que la prefaringe. Bifurcación intestinal a nivel del tercio anterior del cuerpo. Ciegos intestinales delgados, que se extienden hasta el borde posterior del testículo. Acetábulo embebido en el parénquima, esférico y pre-ecuatorial. Testículo único, ovoidal y postovárico. Saco del cirro grande y alargado, ubicado al lado izquierdo del acetábulo y extendido posteriormente a éste. Vesícula seminal en forma de saco, que se continua con una corta y delgada pars prostática, la cual comunica con un cirro tubular espinoso. Atrium genital no espinoso y dorsal al acetábulo. Poro genital común, mediano e inmediatamente preacetábular. Ovario ligera o marcadamente trilobulado, siniestro, posterolateral al saco del cirro y anterior al testículo. Reservorio vitelino mediano, a nivel del margen anterolateral del testículo, de cuyos márgenes laterales llegan dos

conductos vitelogénicos secundarios provenientes de las células glandulares vitelogénicas. Estas células están agrupadas en dos racimos laterales de folículos redondeados: siete a la izquierda y ocho a la derecha, ubicados a nivel del ovario, en el tercio medio del cuerpo. Útero ocupando la porción posterior del cuerpo, terminando con un metratermo que penetra lateralmente en la base de la porción distal del órgano terminal femenino. Receptáculo seminal uterino en las vueltas cercanas al extremo posterior del cuerpo. Órgano terminal femenino dividido en dos cámaras, una proximal muscular, no espinosa, y una distal con espinas. Huevos ligeramente alargados y numerosos. Vejiga excretora no observada. Poro excretor terminal.

Medidas (basada en siete ejemplares maduros aplastados)

Cuerpo: 0,690 – 1,090 (0,877) x 0,172 – 0,299 (0,238)

Ventosa oral: 0,122 – 0,151 (0,136) x 0,146 – 0,200 (0,173)

Prefaringe: 0,007 – 0,039 (0,019) x 0,014 – 0,024 (0,020)

Faringe: 0,024 – 0,048 (0,039) x 0,026 – 0,048 (0,036)

Esófago: 0,009 – 0,036 (0,021) x 0,009 – 0,024 (0,015)

Distancia prebifurcal: 0,175 – 0,256 (0,211)

Acetábulo: 0,048 – 0,080 (0,063) x 0,058 – 0,073 (0,064)

Distancia preacetabular: 0,236 – 0,772 (0,458)

Proporción de las ventosas: 1: 0,463 x 0,369

Testículo: 0,087 – 0,161 (0,126) x 0,056 – 0,119 (0,096)

Distancia post-testicular: 0,202 – 0,305 (0,263)

Vesícula seminal: 0,036 – 0,085 (0,052) x 0,024 – 0,041 (0,035)

Saco del cirro: 0,139 – 0,219 (0,178) x 0,041 – 0,056 (0,047)

Ovario: 0,092 – 0,122 (0,103) x 0,063 – 0,075 (0,072)

Folículos vitelinos: 0,021 – 0,029 (0,025) x 0,012 – 0,024 (0,019)

Espinas del cirro: 0,004

Órgano terminal femenino: 0,073 – 0,173 (0,122) x 0,034 – 0,051 (0,042)

Espinas del órgano terminal femenino: 0,004 – 0,009 (0,007)

Huevos: 12,20 – 24,40 (17,88) x 7,32 – 12,20 (10,15)

Discusión

Entre los géneros más problemáticos de la familia Monorchidae se encuentran *Genolopa* Linton, 1910, *Proctotrema* Odhner, 1911, *Lasiotocus* Looss, 1907, *Paraproctotrema* Yamaguti, 1934, *Proctotrematoides* Yamaguti, 1938, *Bupharynx* Yamaguti, 1971 y *Monorchicestrahelminis* Yamaguti, 1971. La validez de los mismos es controversial para Thomas (1959), Manter y Pritchard (1961), Bartoli y Prévot (1966), Prévot y Bartoli (1967), y para Dove y Cribb (1998). Estos géneros están separados con base en las diferencias en la organización de la porción terminal genital. Por ejemplo, *Genolopa*, *Paraproctotrema*, *Bupharynx* y *Monorchicestrahelminis* presentan el atrium genital espinoso, mientras que *Proctotrema*, *Lasiotocus* y *Proctotrematoides* lo poseen sin espinas (Bray *et al.* 2008). Yamaguti (1953) redujo a *Proctotrema* como sinónimo de *Lasiotocus*, posición no aceptada por Manter y Pritchard (1961), debido a que *Proctotrema* puede diferenciarse con base en la presencia de tres o cuatro lóbulos en el ovario y una ventosa oral alargada. Bray *et al.* (2008) señalan que *Proctotrematoides* difiere de *Lasiotocus* por la presencia de un distintivo divertículo espinoso en el atrium genital. Manter y Pritchard (1961) describen al género *Chrisomon* y lo diferencian de *Lasiotocus* por la configuración y extensión de la vitelaria, compuesta de racimos tubulares acinosos en forma de estrella en *Chrisomon*, en vez de la vitelaria folicular característica de *Lasiotocus*. Sin embargo, Bartoli y Bray (2004) mostraron que *C. tropicum* tiene vitelaria folicular, y realizaron la sinonimia de *Chrisomon* con *Lasiotocus*.

Los ejemplares examinados fueron ubicados en el género *Lasiotocus*, mediante el empleo de las claves de Bray *et al.* (2008), por presentar los caracteres diagnósticos básicos, como son la presencia de una ventosa oral ventro-terminal en forma de embudo; órgano terminal bipartido, espinoso en la porción distal, además de un atrium genital sin espinas, y fue identificado como perteneciente a la especie de *L. longovatus* (Hopkins, 1941) Thomas, 1959 por asemejarse morfológica y morfométricamente a los ejemplares descritos por Hopkins (1941) y Amato (1982b), ver Tabla 8.

Hopkins (1941) describe a *L. longovatus* como *Genolopa longovatum* encontrada en el intestino de *Orthopristis chrysopterus* en la localidad de Beaufort, Carolina del

Norte, señalando como características morfológicas distintivas: el cuerpo en forma de jarrón, ventosa oral parecida a un embudo y huevos alargados.

Nahhas y Cable (1964) hallan a esta especie en varios ejemplares de la familia Pomadasyidae de Jamaica y Curazao, pero no observan en sus setenta ejemplares la forma de jarrón descrita por Hopkins (1941), sin embargo comparte con éstos, la forma de los huevos, la longitud de los ciegos intestinales y la morfología general de las estructuras. Overstreet (1969) describe ejemplares de *L. longovatus* obtenidos de los ciegos pilóricos e intestino de *Anisotremus virginicus*, *Haemulon aurolineatum*, *H. parrai*, *H. sciurus* y *Orthopristis chrysopterus*, en los cuales nota variabilidad en lo que se refiere a la extensión de los ciegos, que pueden llegar al nivel testicular y posttesticular; además, el testículo puede aparecer considerablemente alejado del acetábulo y el saco del cirro a menudo encontrarse extendido postacetabularmente, señalando también un cuerpo en forma de jarrón, pero con algunas excepciones como las refieren Nahhas y Cable (1964) y Amato (1982b).

En Venezuela la única especie descrita para este género es *L. sparisomae* Fischthal y Nasir, 1974 hallada en el intestino de *Sparisoma viridis* en el Archipiélago Los Testigos, y que difiere notablemente de *L. longovatus* por presentarse en la primera el cuerpo de menor tamaño, ventosa oral más grande, esófago largo, bifurcación intestinal alejada del acetábulo y ovario redondeado.

L. longovatus ha sido señalada, más no descrita, en estudios comparativos de análisis de comunidades de parásitos realizados por Centeno *et al.* (2002) y Centeno y Bashirullah (2003), quienes lo hallan en *Orthopristis ruber*, *H. aurolineatum*, *H. bonariense*, *H. chrysargyreum* y *H. melanurum*. La presente vendría a ser la primera vez que se presenta una descripción detallada, medidas, figuras y discusión para esta especie en el país.

Su presencia en *H. bonariense* vendría a constatar la preferencia de este parásito por hospederos de la familia Haemulidae.

A continuación se presenta una tabla comparativa donde se consideran algunas características y medidas de *L. longovatus*.

Tabla 8. Comparación entre algunos datos y características morfométricas de los ejemplares de *L. longovatus* Looss, 1907 estudiados en la presente investigación con los señalados por Hopkins (1941) y Amato (1982b).

	<i>L. longovatus</i>	<i>L. longovatus</i>	<i>L. longovatus</i>
Cuerpo	0,690-1,090 (0,877) x 0,172-0,299 (0,238)	0,5- 1,0	0,891-1,228 x 0,270-0,378
Forma	Fusiforme, extremo anterior truncado	Jarrón, ambos extremos ahusados	Fusiforme, extremo anterior truncado
Ventosa oral	0,122-0,151 (0,136) x 0,146-0,200 (0,173)	0,12 x 0,15	0,148-0,200 x 0,156-0,196
Forma y posición de la ventosa oral	En forma de embudo, ventroterminal	En forma de embudo terminal	En forma de embudo, terminal
Saco del cirro	Grande y alargado, al lado izquierdo del acetábulo y extendido posterior a éste	Muy cerca del acetábulo y extendido posterior a éste y al ovario	Extendido posterior al acetábulo llegando al margen anterior del testículo
Ovario	Trilobulado	Trilobulado	Ligeramente trilobulado
Órgano terminal	Dividido en dos cámaras, una proximal muscular, no espinosa y una distal con espinas	Bipartido, porción distal espinosa y porción proximal no espinosa	Bipartido, porción proximal globular, no espinosa y la distal espinosa
Vitelaria	Folículos vitelinos, 7 a la izquierda y 8 a la derecha, a nivel del ovario	8-10 folículos, a cada lado del acetábulo y anterior al testículo	6-9 folículos, a nivel ovárico
Huevos	Ligeramente elongados, 12,2-24,4 (17,88) x 7,32-12,2 (10,15)	Elongados, 20-26 x 10-12	Elípticos, 20-26 x 10-12
Hospederos	<i>Haemulon bonariense</i> (Haemulidae)	<i>Orthopristis chysopterus</i> (Haemulidae)	<i>Orthopristis ruber</i> (Haemulidae) <i>Trachinotus carolinus</i> (Carangidae)
Localización	Ciegos intestinales e intestino	Intestino	Intestino
Localidad	Bahía de Mochima, Venezuela	Beaufort, W. Carolina del Norte, E.U.A	Florianópolis, Sta. Catarina, Brasil
Referencias	Presente investigación	Hopkins (1941)	Amato (1982b)

Figura 26. *Lasiotocus longovatus* Looss, 1907

Verme entero maduro (vista dorsal)

FIGURA 26

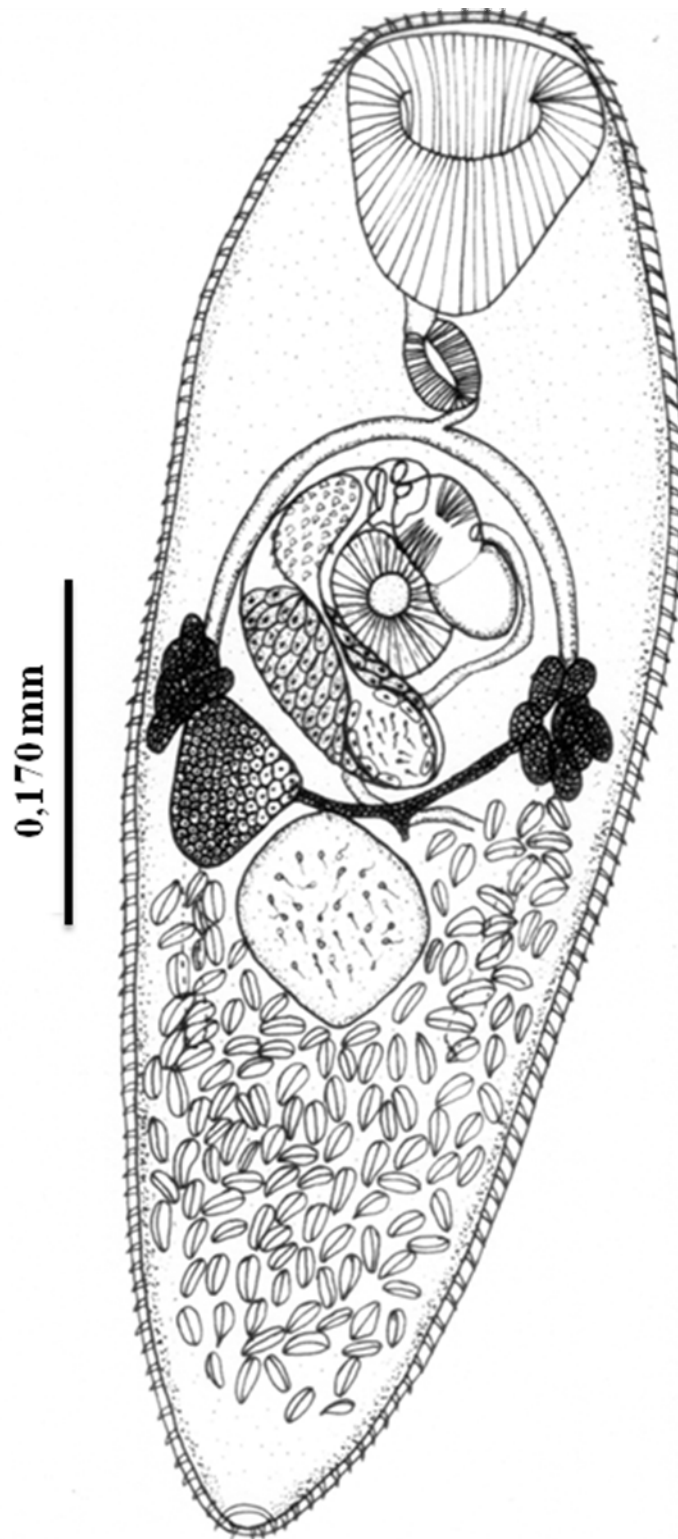


Figura 27. *Lasiotocus longovatus* Linton, 1910
Fotomicrografía del verme entero maduro (vista ventral)

FIGURA 27



Superfamilia Opisthorchioidea Looss, 1899

Sins. Opisthorchoidea Faust, 1929

Heterophyoidea Faust, 1929

Opisthorchoidea Witenberg, 1929

Familia Cryptogonimidae Ward, 1917

Sins. Acanthocollaritrematidae Travassos, Freitas y Bührnheim, 1965

Acanthostomidae Poche, 1926

Isocoelidae Pan, 1984

Siphoderidae Linton, 1910

Género *Siphoderina* (Manter, 1934) Miller y Cribb, 2008

Sins. *Paracryptogonimus* Yamaguti, 1934

Lappogonimus Oshmarin, Mamaev y Parukhin, 1961

Siphoderina neoamericanus (Siddiqi y Cable, 1960) Miller y Cribb, 2008

Sin. *Paracryptogonimus neoamericanus* Siddiqi y Cable, 1960

(Figuras 28, 29 y 30)

Hospedero: *Lutjanus mahogoni* (Cuvier, 1828), (Lutjanidae). NV: Pargo ceibal.

Estación: Playa de piedra. **Hospederos capturados/hospederos parasitados:** 2/1.

Número total de parásitos: 4. **Localización:** Intestino. **Prevalencia:** 50%. **Intensidad:**

4. **Intensidad media:** 4.

Descripción (basada en cuatro ejemplares maduros y aplastados)

Cuerpo oval más largo que ancho. Tegumento grueso y cubierto por finas espinas en toda su extensión. Ventosa oral terminal, redondeada con una corona de espinas (44-54). Células glandulares ubicadas principalmente en la región preacetabular, pero también se observan a nivel postacetabular hasta la zona genital. Acetábulo preecutorial, redondeado y embebido en el saco ventrogenital. Prefaringe presente. Faringe muscular, globular y de menor tamaño que el acetábulo. Esófago corto, bifurcándose a nivel inmediatamente preacetabular en dos ciegos intestinales gruesos, que se extienden hasta cerca del extremo posterior del cuerpo. Dos testículos laterales, supracecales, simétricos a ligeramente oblicuos, redondeados y de bordes lisos, ubicados en la zona ovarica o ligeramente postováricos. Vesícula seminal sacular, ubicada entre el acetábulo y el receptáculo seminal. Ducto eyaculatorio muy corto, el cual se une al metratermo para formar un conducto hermafrodítico que abre dentro del saco ventrogenital en un poro

genital común. Ovario multilobulado e intertesticular. Receptáculo seminal redondeado, de gran tamaño y generalmente se ubica anteroventral al ovario. Células glandulares vitelogénicas agrupadas en pequeños folículos redondeados o de forma irregular, que se agrupan en dos racimos laterales, en la región acetábulo-testicular. Reservorio vitelino pequeño a nivel supraovarico. Útero muy enrollado, ocupando la parte posterior del cuerpo y se extiende hasta el acetábulo. Metratermo largo y delgado, que se dirige dorsolateralmente al acetábulo para unirse al conducto eyaculatorio. Huevos pequeños, ovalados y numerosos. Vejiga excretora no observada. Poro excretor terminal.

Medidas (basada en cuatro ejemplares maduros y aplastados)

Cuerpo: 1,087 – 2,400 (1,528) x 0,637 – 1,050 (0,815)

Ventosa oral: 0,214 – 0,224 (0,218) x 0,226 – 0,397 (0,282)

Prefaringe: 0,012 – 0,073 (0,042) x 0,029 – 0,073 (0,051)

Faringe: 0,097 – 0,122 (0,108) x 0,090 – 0,124 (0,104)

Esófago: 0,068 x 0,029

Dist. prebifurcal: 0,281 – 0,390 (0,336)

Dist. preacetabular: 0,327 – 0,554 (0,424)

Acetábulo: 0,122 – 0,173 (0,141) x 0,124 – 0,170 (0,152)

Proporción de las ventosas: 1: 0,646 x 0,186

Testículo derecho: 0,199 – 0,390 (0,295) x 0,172 – 0,309 (0,481)

Testículo izquierdo: 0,181 – 0,327 (0,254) x 0,172 – 0,363 (0,268)

Vesícula seminal: 0,099 – 0,281 (0,190) x 0,236 – 0,099 (0,168)

Ovario: 0,245 x 0,409

Folículos vitelinos: 0,036 – 0,061 (0,045) x 0,026 – 0,043 (0,033)

Receptáculo seminal: 0,081 – 0,163 (0,122) x 0,245 – 0,290 (0,268)

Huevos: 17,08 – 21,96 (19,82) x 7,32 – 12,2 (10,37)

Discusión

Cribb *et al.* (2001) señalan que los Criptogonimidae Ward, 1917 es una familia grande y cosmopolita, la cual contiene 64 géneros y más de 200 especies, que casi siempre habitan dentro del intestino y ciegos intestinales de sus hospederos definitivos.

Esta familia incluye dentro de sus hospederos definitivos algunos reptiles y raramente anfibios, pero los teleósteos de agua dulce y marinos son particularmente los grupos de hospederos más dominantes. Bray *et al.* (2008) indican que la familia presenta una clasificación controversial debido a la presencia de 16 subfamilias monogénicas de las 23 que agrupa, muchas de ellas separadas con base en pocas características y la presencia de grupos distintos con similares preferencias ecológicas y de hospederos, por lo que estos autores no reconocen las subfamilias hasta la realización de análisis filogenéticos que permitan identificar los linajes evolutivos de los géneros.

Los ejemplares examinados fueron ubicados en la superfamilia Opisthorchioidea Looss, 1899; familia Cryptogonimidae Ward, 1917 y en el género *Siphoderina* Manter, 1934 mediante el empleo de las claves de Bray *et al.* (2008); en éstas se señalan como características principales del género la presencia de una corona de espinas orales, acetábulo no especializado y embebido dentro de un saco ventrogenital, ovario multilobulado y la distribución de las células glandulares vitelogénicas en dos grupos laterales.

Siphoderina actualmente es el género más diverso de los Criptogonimidae con más de 30 especies reportadas en todo el mundo (Miller y Cribb, 2008). Este género fue propuesto por Manter (1934) para incluir a la especie *S. brotulae* Manter, 1934 hallada en el pez *Brotula bartata* (Ophidiidae) de las costas de Florida, la cual fue originalmente descrita con ausencia de espinas orales, por lo que este mismo autor lo transfiere al género *Metadena* Linton, 1910. Posteriormente, Durio y Manter (1969) reestudiaron cortes seriados de un paratipo de *S. brotulae* y observaron que las espinas estaban presentes, pero desprendidas en el holotipo, por lo que vuelven a validar al género *Siphoderina* y modifican la diagnosis genérica incluyendo la presencia de espinas orales, también describen una nueva especie, *S. paracatalae* Durio y Manter, 1969 de *Lutjanus* sp. de Nueva Caledonia. Bray *et al.* (2008) señalan que el género *Paracryptogonimus* fue creado por Yamaguti (1934) para incluir a la especie tipo *P. acanthostomus*, hallada en el intestino de *Lutjanus vitta* y *Therapon oxyrhynchus* en las costas de Japón, este género fue diferenciado de *Siphoderina* por la presencia de un supuesto gonotilo no muscular. Luego, estos autores al examinar los holotipos y paratipos de *S. brotulae* y *S.*

paracatalae, observaron que el supuesto gonotilo es solamente un pliegue no muscular del tegumento sobre el acetábulo, creado posiblemente por efecto del aplastamiento de la muestra, por lo cual lo consideran sinónimos y transfieren 27 las especies de *Paracryptogonimus* a *Siphoderina*, dentro de las cuales se encuentra *Paracryptogonimus neoamericanus* Siddiqi y Cable, 1960.

Los ejemplares investigados fueron ubicados en la especie *S. neoamericanus* (Siddiqi y Cable, 1960) Miller y Cribb, 2008 por asemejarse considerablemente, en cuanto a morfología y morfometría con las descripciones originales presentadas por Siddiqi y Cable (1960) y los estudiados por Vélez (1987) como *Paracryptogonimus neoamericanus* (ver Tabla 9).

Nahhas *et al.* (1998) crean una clave en donde mencionan algunas premisas para llegar a la especie *P. neoamericanus*, como lo son folículos vitelinos laterales o dorsolaterales, principalmente a nivel pretesticular; testículos simétricos o subsimétricos; más de cinco lóbulos ováricos; folículos vitelinos restringidos a nivel gónado-acetabular; cuerpo ovoide; testículos relativamente pequeños y los folículos vitelinos apenas alcanzan el nivel posterior de la ventosa ventral. Los ejemplares de la presente investigación coinciden con las características presentadas por estos autores.

Siphoderina neoamericanus fue descrita por Siddiqi y Cable (1960) como *P. neoamericanus* para los peces *Ocyurus chrysurus* y *Lutjanus aya* en Cabo Rojo, Puerto Rico; y fue redescrita por Vélez (1987), quien la encuentra en *Lutjanus synagris* en las costas de Santa Marta, Colombia.

La presente vendría a ser la primera vez que se señala esta especie para el país, por lo que se amplía el área de distribución geográfica y *Lutjanus mahogoni* se menciona por primera vez como su hospedero, por lo que se amplía también la lista de hospederos lutjánidos para esta especie de digéneo.

Tabla 9. Comparación entre algunos datos y características morfométricas de los ejemplares de *S. neoamericanus* estudiados en la presente investigación, con los señalados por Siddiqi y Cable (1960) y Vélez (1987).

	<i>S. neoamericanus</i>	<i>S. neoamericanus</i>	<i>S. neoamericanus</i>
Cuerpo	1,087-2,4 (1,528) x 0,637-1,05 (0,815)	0,640-0,884 x 0,349-0,488	0,720-1,48 x 0,312-0,720
Ventosa oral	0,214-0,224 (0,218) x 0,226-0,397 (0,282)	0,099-0,145 x 0,118-0,151	0,108-0,180 x 0,132-0,204
Nº de espinas	44-53 (49,5)	46-51	46-53
Faringe	0,097-0,122 (0,108) x 0,090-0,124 (0,104)	0,045-0,059 x 0,060-0,085	0,060-0,075 x 0,054-0,075
Acetábulo	0,122-0,173 (0,141) x 0,124-0,170 (0,152)	0,082-0,099 x 0,092-0,118	0,078-0,135 x 0,090-0,135
Prop. de las ventosas	1: 0,646 x 0,539	1: 0,67	---
Testículos	Der. 0,199-0,390 (0,295) x 0,172-0,309 (0,152) Izq. 0,181-0,327 (0,254) x 0,172-0,363 (0,268)	0,112-0,138 x 0,099-0,151	Der. 0,090-0,240 x 0,090-1,168 Izq. 0,120-0,195 x 0,210
Huevos	17,08-21,96 (19,82) x 7,32-12,2 (10,37)	16-18 x 10-15	15-18 x 6-9
Hospedero	<i>Lutjanus mahogoni</i> (Lutjanidae)	<i>Ocyurus chrysurus</i> y <i>Lutianus aya</i> (Lutjanidae)	<i>Lutjanus synagris</i> (Lutjanidae)
Localización	Intestino	Intestino	Intestino
Localidad	Bahía de Mochima, Venezuela	Cabo Rojo, Puerto Rico	Santa Marta, Colombia
Referencias	Presente investigación	Siddiqi y Cable (1960)	Vélez (1987)

--- datos no aportados por el autor

Figura 28. *Siphoderina neoamericanus* (Siddiqi y Cable, 1960) Miller y Cribb, 2008

Verme entero maduro (vista ventral)

FIGURA 28

0,545mm

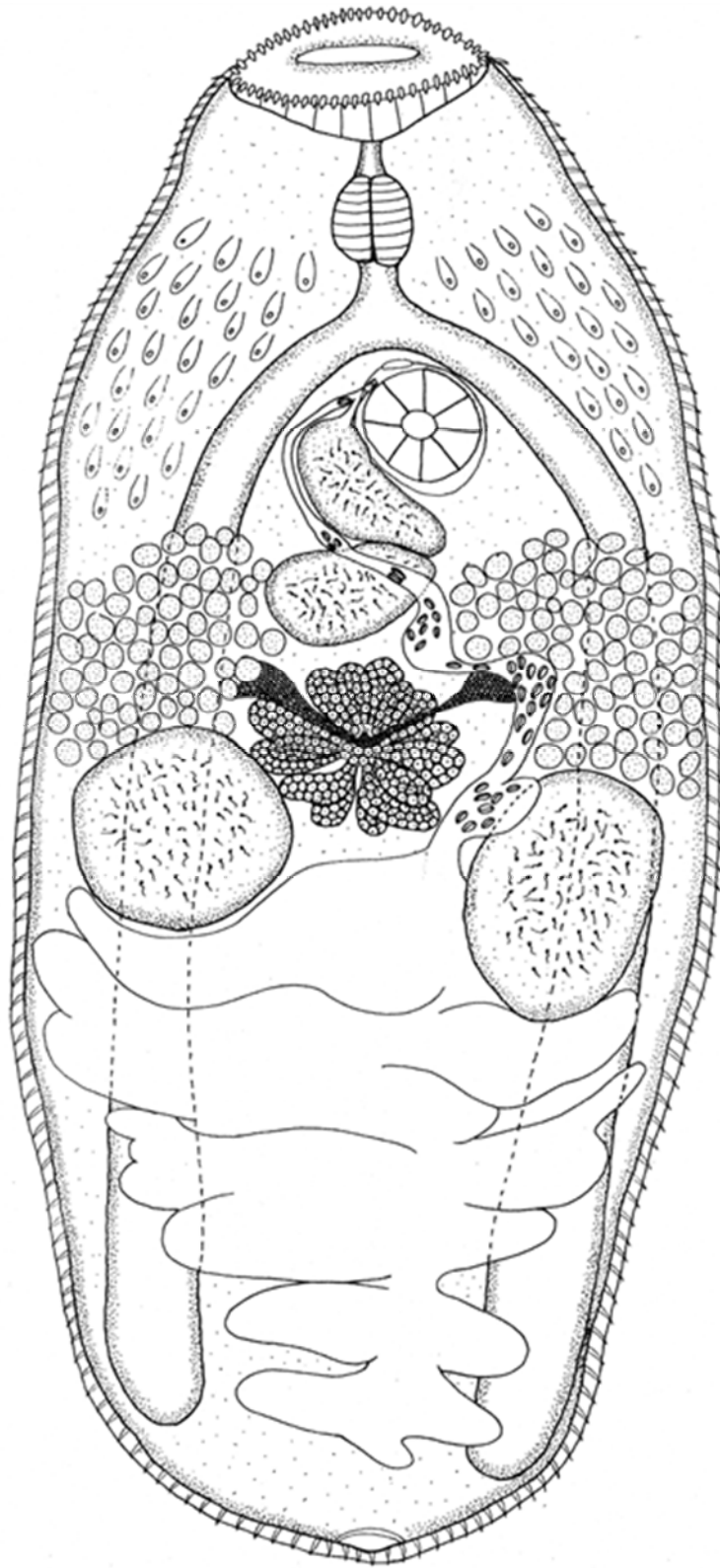


Figura 29. *Siphoderina neoamericanus* (Siddiqi y Cable, 1960) Miller y Cribb, 2008

A. Detalle de las espinas de la ventosa oral

B. Detalle del A: acetábulo, CH: conducto hermafrodítico, DE: ducto eyaculatorio, H: huevo, M: metratermo, PG: poro genital, RS: receptáculo seminal, SV: saco ventro genital, U: útero y VS: vesícula seminal

FIGURA 29

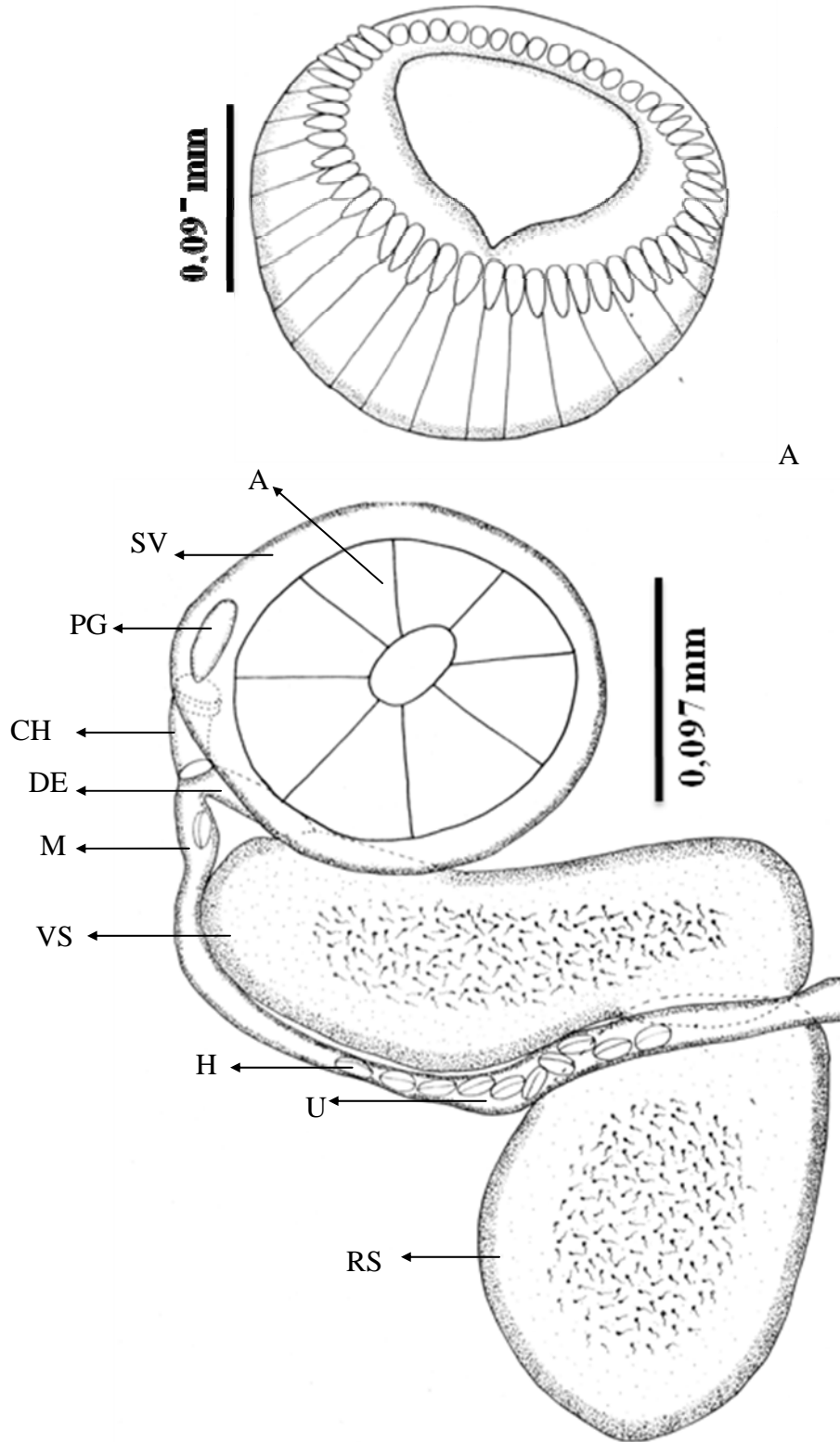


Figura 30. Fotomicrografía de *Siphoderina neoamericanus* (Siddiqi y Cable, 1960) Miller y Cribb, 2008.

A. Verme entero maduro (vista ventral)

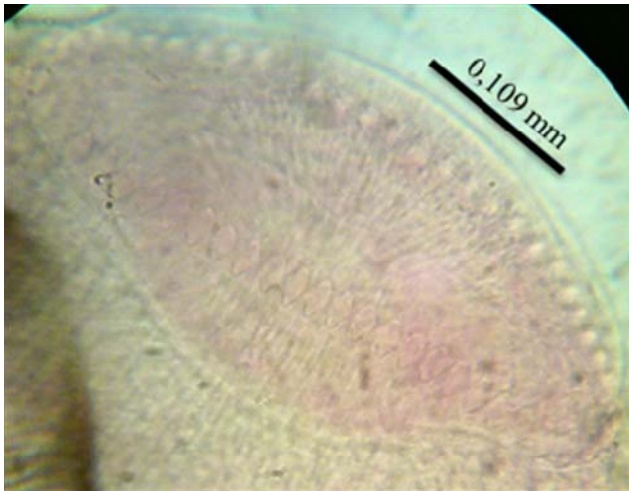
B. Detalle de la ventosa oral

C. Detalle del A: acetábulo, H: huevos, PG: poro genital, RS: receptáculo seminal, SV: saco ventrogenital y VS: vesícula seminal

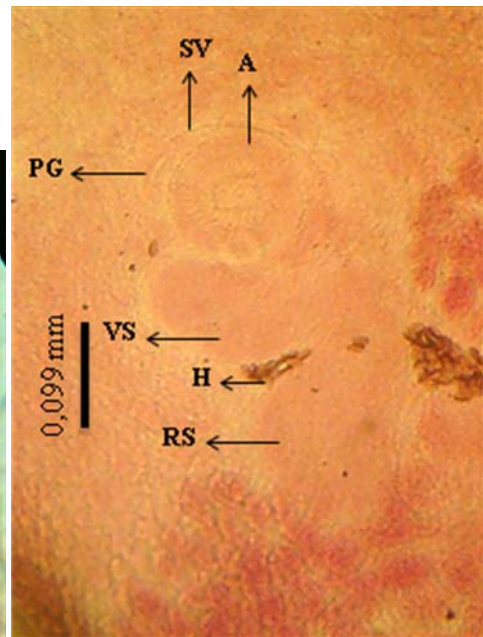
FIGURA 30



A



B



C

CONCLUSIONES

Se capturaron un total de 34 peces teleósteos, que fueron identificados como pertenecientes a ocho especies ubicadas en ocho familias, de los cuales 21 resultaron positivos a tremátodos digéneos.

Se hallaron en total nueve especies adultas y una fase metacercarial de digéneos, de las cuales cinco constituyen nuevos registros para el país.

Se describen por primera vez para el país y se amplía la lista de hospederos de las especies *Schikhalotrema acanthuri*, *Lecithochirium alectis*, *Hysterolecitha brasiliensis*, *Glaucivermis spinosus* y *Siphoderina neoamericanus*.

Diplangus paxillus, *Genolopa ampullacea* y *Lasiotocus longovatus*, halladas en *Haemulon bonariense*, y *Lecithochirium monticellii*, en *Trichiurus lepturus*, ya han sido señaladas por otros autores para el país en estos mismos hospederos.

Haemulon bonariense fue el hospedero que presentó mayor número de especies (3).

Las especies *Diplangus paxillus*, *Genolopa ampullacea* y *Lasiotocus longovatus* al parecer presentan una alta especificidad hacia sus hospederos.

BIBLIOGRAFÍA

- Abdul-Salam, J. y Khalil, L. 1987. Two digeneans from the needlefish *Ablennes hians* in Kuwait and the description of a new genus and species, *Neohaploplanchnus ablennis* (Haploplanchnidae). *Syst. Parasitol.*, 10: 149-158.
- Amato, J. 1982a. Digenetic trematodes of percoid fishes of Florianópolis, southern Brasil-Fellodistomidae, Monascidae, Diplangidae, Zoogonidae, and Waretrematidae with description of two new species. *Rev. Brasil. Biol.*, 42 (4): 681-699.
- Amato, J. 1982b. Digenetic trematodes of percoid fishes of Florianópolis southern Brasil-Monorchidae, with description of two new species. *Rev. Brasil. Biol.*, 42 (4): 701-719.
- Atías, A. 1999. *Parasitología médica*. Editorial Mediterráneo. Santiago de Chile, Chile.
- Bartoli, P. y Bray, R. 2004. *Ancylocoelium typicum* Nicoll, 1912 (Digenea: Monorchidae), a poorly known parasite of *Trachurus* spp. (Teleostei, Carangidae) from the western Mediterranean and north-eastern Atlantic, and observations on its taxonomic position. *Syst. Parasitol.*, 30 (1): 121-139
- Bartoli, P. y Prévot, G. 1966. Contribution à l' étude des Monorchidae (T. Odhner, 1911), parasites de poissons du genre *Mullus* en Méditerranée. Description of *Timonia mediterranea* n. gen., n. sp. (Trematoda, Digenea). *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 41 (5): 397- 412.
- Botero, D. y Restrepo, M. 2003. *Parasitosis humanas*. Cuarta edición. Editorial Corporación para Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia.
- Bowman, D.; Lynn, C. y Eberhard, M. 2004. *Parasitología para veterinarios*. Octava edición. Editorial Elsevier. Madrid, España.
- Bravo, H. y Arroyo, G. 1962. Helmintos de peces costarricenses del Pacífico. *Anales Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx. Ser. Zool.*, 33: 79-95.
- Bray, R. 1991. Hemiuridae (Digenea) from marine fishes of the southern Indian Ocean. Genus *Lecithochirium* Lühe, 1901 (Lecithochiriinae). *Syst. Parasitol.*, 18: 193-219.
- Bray, R.; Gibson, D. y Jones, A. 2008. *Keys to the trematoda*. Vol. 3. CABI Publishing and The Natural History Museum. Londres, Inglaterra.
- Campbell, N. y Reece, J. 2007. *Biología*. Séptima edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid, España.
- Caraballo, L. 1968. Sedimentos recientes de la bahía de Mochima. *Bol. Inst. Oceanogr.*, 7: 45-75.
- Centeno, L. y Bashirullah, A. 2003. Comunidades de parásitos metazoos en ocho especies de peces del género *Haemulon* (Fam: Haemulidae) del Golfo de Cariaco, Venezuela. *Ciencia*, 11 (2): 119-124.
- Centeno, L.; Bashirullah, A.; Álvarez, M. y Álvarez, R. 2002. Análisis comparativo de las comunidades de parásitos metazoarios en dos especies de peces marinos del Golfo de Cariaco, Venezuela. *Bioagro*, 14 (3):135-144.
- Cervigón, F. 1993. *Los peces marinos de Venezuela*. Vol. 2. Instituto de Investigaciones Científicas. Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela.

- Cervigón, F. 1994. *Los peces marinos de Venezuela*. Vol. 3. Instituto de Investigaciones Científicas. Universidad de Oriente, Fundación Científica Los Roques, Fundación Polar. Caracas, Venezuela.
- Cheng, T. 1978. *Parasitología general*. Primera edición. Editorial AC. Madrid, España
- Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. 1976. Herman Blume Ediciones. Madrid, España.
- Cognetti, G.; Sará, M. y Magazzú, G. 2001. *Biología marina*. Editorial Ariel. Barcelona, España.
- Cordero del Campillo, M.; Rojo, V.; Martínez, F.; Sánchez, A.; Hernández, R.; Navarrete, L.; Diez, B.; Quiroz, R. y Carvallo, V. 1999. *Parasitología veterinaria*. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid, España.
- Cremonte, F. y Martorelli, S. 1998. Description of a new species of *Maritrema* (Digenea: Microphallidae) in *Larus dominicanus* (Aves: Laridae) from Buenos Aires coast, Argentina. *Folia Parasitol.*, 45: 230-232.
- Cribb, T.; Bray, R. y Littlewood, D. 2001. The nature and evolution of the association among digeneans, molluscs and fishes. *Int. J. Parasitol.*, 31: 997-1011.
- Cribb, T.; Chisholm, L. y Bray, R. 2002. Diversity in the Monogenean and Digenea: does lifestyle matter. *Int. J. Parasitol.*, 32: 321-328.
- Crowcroft, P. 1946. A description of *Sterrhurus macrorchis* n. sp., with notes on the taxonomy of the genus *Sterrhurus* Looss (Trematoda-Hemiuridae). *Pap. Proc. R. Soc. Tasm.*, 1945: 39-47.
- Dawes, B. 1947. *The trematoda of british fishes*. Ray Society. Londres, Inglaterra.
- De Oliveira, E.; Amato, J. y Knoff, M. 1988. A new species of *Hysterolecitha* (Trematoda: Hemiuridae) from the Mullet, *Mugil liza*, in the state of Rio de Janeiro, Brasil. *Proc. Helminthol. Soc. Wash.*, 55 (1): 58-61.
- Dove, A. y Cribb, T. 1998. Two new genera, *Provitellus* and *Ovipusillus*, and four new species of Monorchiiidae (Digenea) from carangid fishes of Queensland, Australia. *Syst. Parasitol.*, 40 (1): 21-33.
- Durio, W. y Manter, H. 1969. Some digenetic trematodes of marine fishes of New Caledonia. III. Acanthocolpidae, Haploporidae, Gyliuchenidae, and Cryptogonimidae. *J. Parasitol.*, 55: 293-300.
- Dyer, W., Williams, E. y Williams, L. 1985. Digenetic trematodes of marine fishes of the western and southwestern coasts of Puerto Rico. *Proc. Helminthol. Soc. Wash.*, 52 (1): 85-94.
- Fariña, A. y Méndez, E. 2009. Variación estacional de la estructura comunitaria de peces en dos arrecifes: rocoso-coralino y de octocorales, en el Bajo Las Caracas, Venezuela. *Rev. Biol. Mar. Ocean.*, 44 (1): 153-162.
- Fernandes, B. y Goulart, M. 1989. *Schikhobalotrema solitaria* sp. n and *S. acanthuri* Yamaguti, 1970 (Haplosporididae: Digenea) in Brazilian marine fishes. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*, 84 (4):189-192.
- Fernandes, B.; Konh, A. y Pinto, M. 1985. Aspidogastrid and digenetic trematodes parasites of marine fishes of the coast of Rio de Janeiro state, Brazil. *Rev. Brasil. Biol.*, 45 (1-2): 109-116.
- Fernández, M. y Rivas, G. 2007. *Niveles de organización en animales*. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias. México, México.

- Fischthal, J. 1977. Some digenetic trematodes of marine fishes from the Barrier Reef Lagoon of Belize. *Zool. Scr.*, 6 (2): 81-88.
- Fischthal, J. y Nasir, P. 1974. Some digenetic trematodes from freshwater and marine fishes of Venezuela. *Norw. J. Zool.*, 22: 71-80
- Fuentes, J. 2001. *Iniciación a la botánica*. Ediciones Grupo Mundi-Prensa. Barcelona, España.
- Gama, M. 2007. *Biología I*. Tercera edición. Editorial Impresora Apolo. S.A DE C.V. México.
- Gibson, D. y Bray, R. 1979. The Hemiuroidea: terminology, systematics and evolution. *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Zool.)*, 36 (2): 35-146.
- Gibson, D.; Jones, A. y Bray, R. 2002. *Keys to the trematoda*. Volumen 1. CABI Publishing and The Natural History Museum. Londres, Inglaterra.
- Ha, N.; Ngo, H.; Binh, T.; Hung, N. y Hien, H. 2012. Redescription of hemiurid species parasitic in marine fishes from Ha Long bay, Vietnam. *Vietnam Acad. Sci. Technol.*, 34 (3): 288-293.
- Hamaná, L.; Nasir, P. y Díaz, M. 1970. Un tremátodo digenético, *Sterrhurus tajalius* sp. n., del pez marino, *Trichiurus lepturus* (L.). *Acta Cient. Ven.*, 21: 70.
- Hickman, C.; Roberts, L. y Larson, A. 2002. *Principios integrales de zoología*. Undécima edición. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid, España.
- Hopkins, H. 1941. New genera and species of the family Monorchidae, with a discussion of the excretory system. *J. Parasitol.*, 27 (5): 395- 407.
- Jiménez, M. 1984. Algunos aspectos biológicos de la macrofauna bentónica de la bahía de Mochima, Estado Sucre, Venezuela. Trabajo de Grado. Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.
- Jones, D. 1943. The anatomy of three digenetic trematodes, *Skrjabinella aculeatus* (Odhner), *Lecithochirium rufoviride* (Rud.) and *Sterrhurus fusiformis* (Lühe) from *Conger conger* (Linn.). *Parasitology*, 35: 40-57.
- Jones, E. 1933. On *Ceratotrema furcolabiata* n. g. et n. sp. and *Hemipera sharpei* n. sp., two new digenetic trematodes of british marine fishes. *Parasitology*, 25: 248-254.
- Jones, A.; Bray, R. y Gibson, D. 2005. *Keys to the trematoda*. Volume 2. CABI Publishing and The Natural History Museum. Wallingford, Inglaterra.
- Juárez, A. y Salgado, M. 1989. Helmintos de la "lisa" *Mugil cephalus* Lin. en Topolobampo, Sinaloa, México. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool.* 60: 279-298.
- Khanna, D. y Yadav, P. 2004. *Biology of helminthes*. Discovery Publishing House. Darya Ganj, India.
- Knoff, M. y Amato, J. 1991. Nova especie do genero *Genolopa* Linton, 1910 (Monorchidae, Lasiotocinae) parasita de tainha, *Mugil platanus* Gunther, 1880 da costa do estado Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Bras. Biol.*, 51 (4): 801-804.
- Knoff, M.; Clemente, S.; Pinto, R. y Gomes, D. 2001. Digenea and acanthocephala of elasmobranch fishes from the southern coast of Brazil. *Aquacult. Int.*, 11: 212-221.
- Kohn, A; Macedo, B. y Fernandes, B. 1982. About some trematodes parasites of *Haemulon sciurus* (Shaw, 1803). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 77 (2): 153-157.

- Køie, M. y Lester, R. 1985. Larval didymozoids (Trematoda) in fishes from Moreton Bay, Australia. *Proc. Helminthol. Soc. Wash.*, 52: 196-203.
- Kurochkin, Y. y Nikolaeva, V. 1978. A classification of didymozoid metacercarie. En: *First All-Union Congress of Parasito-Coenologists Part 3*. Naukova Dumka, Kiev, pp. 82-84.
- León-Régagnon, V.; Pérez Ponce de León, G. y Lamothe-Argumedo, R. 1997. Hemiuriformes de peces marinos de la bahía de Chamela, México, con la descripción de una nueva especie del género *Hysterolecitha* (Digenea: Hemiuridae: Lecithasterinae). *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool.*, 68 (1): 1-34.
- Linton, E. 1898. Notes on trematodes parasites of fishes. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 20: 507-548.
- Linton, E. 1910. Helminth fauna of the Dry Tortugas II. Trematodes. *Carnegie Inst. Wash. Publ.*, 3: 15-98.
- Lloyd, L. y Guberlet, J. 1932. A new genus and species of Monorchidae. *J. Parasitol.*, 18 (4): 232-239.
- Luque, J.; Amato, J. y Takemoto, R. 1996. Comparative analysis of the communities of metazoan parasites of *Orthopristis ruber* and *Haemulon steindachneri* (Osteichthyes: Haemulidae) from the Southeastern Brazilian Littoral: I. Structure and influence of the size and sex of hosts. *Rev. Brasil. Biol.*, 56 (2): 279-292.
- Madhavi, R. 1980. Digenetic trematodes from marine fishes of Waltair, coast Bay of Bengal. Families Haplosporididae and Haploporidae. *Riv. Parassitol.*, 40 (1979), 237-248.
- Mago, Y. 2012. Taxonomía de parásitos digéneos de peces de la Bahía de Mochima, Estado Sucre, Venezuela. Trabajo presentado como requisito parcial para ascender a la categoría de profesor asistente. Universidad de Oriente. Cumaná, Venezuela.
- Manter, H. 1931. Some digenetic trematodes of marine fishes of Beaufort, North Carolina. *Parasitology*, 23: 396-411.
- Manter, H. 1934. Some digenetic trematodes from deep-water fish of Tortugas, Florida. *Papers Tortugas Lab.*, 28: 257-345.
- Manter, H. 1942. Monorchidae (Trematoda) from fishes of Tortugas, Florida. *Trans. Am. Microsc. Soc.*, 61: 349-360.
- Manter, H. 1947. Digenetic trematodes of marine fishes of Tortugas, Florida. *Amer. Mid. Nat.*, 38 (2): 257-416.
- Manter, H. y Pritchard, M. 1960. Some hemiurid trematodes from Hawaiian fishes. *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, 27 (1): 87-102.
- Manter, H. y Pritchard, M. 1961. Studies on digenetic trematodes of Hawaiian fishes. Family Monorchidae and Haploporidae. *J. Parasitol.*, 47 (3): 483-492.
- Margolis, L.; Esch, G.; Holmes, J.; Kuris, A. y Schard, G. 1982. The use of ecological terms in parasitology (report of an ad hoc committee of the American Society of Parasitologist). *J. Parasit.*, 68 (1): 131-133
- Méndez, E.; Manrique, R. y Cervigón, F. 1988. *La ictiofauna de la bahía de Mochima. Estación de Investigaciones Marinas de Mochima*. Fundaciencia.

- Michelena, J.; Lluch, J. y Baixeras, J. 2004. *Fonaments de zoologia*. Editorial Universitat de València. València, España.
- Miller, T. y Cribb, T. 2008. Eight new species of *Siphoderina* Manter, 1934 (Digenea, Cryptogonimidae) infecting Lutjanidae and Haemulidae (Perciformes) off Australia. *Acta Parasitol.*, 53 (4): 344-364.
- Mollo, E.; Mundarain, C. y Ortega, J. 1994. Captura de *Stiliger cricetus* Marcus & Marcus, 1970 (Mollusca: Opisthobranchia: Sacoglossa) en la bahía de Mochima (Venezuela). Adscripción al género *Ercolania* Trichese, 1972. *Avicennia*, 1: 125-130.
- Montoya, H. 2008. *Microbiología básica para el área de la salud y afines*. Segunda edición. Editorial Universidad de Antioquía. Medellín, Colombia.
- Morales, G. y Pino, L. 1987. *Parasitología cuantitativa*. Fundación Fondo Editorial Acta Científica Venezolana. Caracas, Venezuela.
- Nagaty, H. y Abdel-Aal, T. 1972. Trematodes of fishes from the Red Sea. Part. 20. On four monorchids, including a new genus and three new species. *J. Egypt. Vet. Med. Assoc.*, 32 (3-4): 207- 213.
- Nahas, F. y Cable, R. 1964. Digenetic and aspidogastric trematodes from marine fishes of Curacao and Jamaica. *Tulane Stud. Zool.*, 11 (5): 169-228.
- Nahas, F. y Short, R. 1965. Digenetic trematodes of marine fishes from Apalachee Bay, Gulf of México. *Tulane Stud. Zool. Bot.*, 12 (2): 39-50.
- Nahas, F.; Rhodes, D. y Seeto, J. 1997. Digenetic trematodes of marine fishes from Suva, Fiji. Family Haplosporididae Poche, 1926: description of new species, a review and an update. *Mar. Stud. Univ. South Pacific. Tech. Rept. Ser.*, 97: 4-87.
- Nahas, F.; Sey, O. y Nishimoto, R. 1998. Digenetic trematodes of marine fishes from the Kuwaiti coast of the Arabian Gulf: families Pleorchiidae, Fellodistomidae and Cryptogonimidae, with a description of two new species, *Neoparacryptogonimus sphericus* and *Paracryptogonimus ramadami*. *J. Helminthol. Soc. Wash.*, 65 (2): 129-140.
- Nasir, P. y Díaz, M. 1971. A revision of genus *Lecithochirium* Lühe, 1901, and redescription of *L. monticelli* (Linton, 1898) Skrjabin & Guschanskaja, 1955. *Riv. Parassit.*, 32 (1): 27-36.
- Odhner, T. 1905. Die Trematoden des arktischen Gebietes. *Fauna Arctica*, 4: 289-372.
- Okuda, T.; Benítez, J.; García, A. y Fernández, E. 1968. Condiciones hidrográficas y químicas de la Bahía de Mochima y la Laguna Grande del Obispo desde 1964 a 1966. *Bol. Inst. Oceanogr.*, 7: 7-37.
- Overstreet, R. 1969. Digenetic trematodes of marine teleost fishes from Biscayne Bay, Florida. *Tulane Stud. Zool.*, 15 (4): 119-176.
- Overstreet, R. 1971. *Glaucivermis spinosus* gen. et sp. n. (Digenea: Zoogonidae) from the southern kingfish, *Menticirrus americanus* (Linnaeus), in the coastal waters of Mississippi. *J. Parasitol.*, 57 (3): 536-538.
- Overstreet, R. 1973. Some species of *Lecithaster* Lühe, 1901 (Digenea: Hemiuridae) and related genera from fishes in the northern Gulf of Mexico. *Trans. Am. Microsc. Soc.*; 92: 231-240.
- Padilla, F. y Cuesta, A. 2003. *Zoología aplicada*. Ediciones Díaz de Santos. España.

- Pearse, A. 1949. Observations on flatworms and nemerteans collected at Beaufort, N. C. *Proc. Natl. Mus.*, 100: 25-38.
- Pozdnyakov, S. 1996. *Trematode suborder Didymozoata*. Tikhookeanskii Nauchno-Issledovatel'skii Rybokhozyaistvennyi Tsent, Vladivostok.
- Pozdnyakov, S. y Gibson, D. 2008. Family Didymozoidae Monticelli, 1888. *En Keys to the Trematoda*, R. A. Bray et al., (eds). CAB International y Natural History Museum, Londres.
- Prévot, G. y Bartoli, P. 1967. Nouvelle contribution à l'étude des Monorchidae (T. Odhner, 1911) (Trematoda: Digenea) parasites de poissons du Golfe de Marseille (France). *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 42: 621-632.
- Price, E. 1934. New digenetic trematodes from marine fishes. *Smithson. Misc. Coll.*, 91: 1-8.
- Pumarola, A. 1987. *Microbiología y parasitología médica*. MASSON, S.A. España.
- Quiroz, H. 2005. *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*. Editorial LIMUSA Noriega Editores. México, México.
- Rees, G. 1970. Some helminth parasites of fishes of Bermuda and an account of the attachment organ of *Alcicornis carangis* MacCallum, 1917 (Digenea: Bucephalidae). *Parasitology*, 60: 195-221.
- Rigonatto, R.; Martinez, F.; Nuñez, S.; Troiano, J.; Guana, A.; Duchense, A.; Stancato, M. y Juega, J. 2000. Hallazgo de *Alaria* sp. (Trematoda, Strigeiidae) en carnívoros silvestres. Universidad Nacional del Nordeste. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Facultad de Ciencias Veterinarias. Argentina.
- Sant, S. 1994. Estudio ecológico de las comunidades de moluscos asociadas a las praderas de *Thalassia testudinum* (König, 1805), en la bahía de Mochima, Estado Sucre, Venezuela. Trabajo de pregrado. Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.
- Sant, S. 1999. Ecología de comunidades coralinas en el Estado Sucre, Venezuela. Trabajo de Grado. *Magister Scientiarum*. Postgrado en Ciencias Marinas. Universidad de Oriente. Cumaná, Venezuela.
- Schell, S. 1985. *Handbook of trematodes of North America & North of Mexico*. University Press of Idaho. Idaho, Estados Unidos.
- Siddiqi, A. y Cable, R. 1960. Digenetic trematodes of marine fishes of Puerto Rico. *Scient. Surv. Porto Rico and Virgin Islands*, 17 (3): 257- 369.
- Skrjabin, K. 1957. Superfamily Zoogonoidea Skrjabin, 1957. En: Skrjabin, K.I.(Ed.) *Trematodes of animals and man. Osnovy Trematodologii*, 13: 5-162.
- Skrjabin, K. y Guschanskaja, L. 1954. Suborder Hemiurata (Markevitsch, 1951) Skrjabin et Guschanskaja, 1954. First part. En: Skrjabin, K. I. Ed. *Trematodes of animals and man. Principles of trematodology, Moscow*, 9: 225-653.
- Skrjabin, K. y Guschanskaja, L. 1955a. Family Haplospalchnidae Poche, 1926. En: Skrjabin, K.I. (Ed.) *Trematodes of animals and man. Osnovy Trematodologii*, 10: 579-616.
- Skrjabin, K. y Guschanskaja, L. 1955b. Suborder Hemiurata (Markevitsch, 1951) Skrjabin et Guschanskaja, 1954. Second part. En: Skrjabin, K. I. (Ed.) *Trematodes of animals and man. Principles of trematodology, Moscow*, 10: 337-643.

- Sogandares- Bernal, F. 1959. Digenetic trematodes of marine fishes from the Gulf of Panama and Bimini, British West Indies. *Tulane Stu. Zool.*, 7 (3): 69- 117.
- Sparks, A. 1957. Some digenetic trematodes of marine fishes of the Bahama Islands. *Bull. Mar. Sci. Gulf. Caribb.*, 7 (3): 341-342.
- Szidat, L. y Nani, A. 1951. Las remoras del Atlántico Austral con un estudio de su nutrición natural y de sus parásitos (Pisc. Echeneidae). *Ver. Inst. Nac. Inv. C. N., Bernardino Rivadavia*, 2 : 385-417.
- Thatcher, V. 1996. A new genus and three new species of Monorchidae (Trematoda) from freshwater fish of Rondonia state, Brazil. *Amazoniana*, 14 (1-2): 131-136.
- Thomas, J. D. 1959. Trematodes of Ghanaian sub- littoral fishes. I. The family Monorchidae. *J. Parasitol.*, 45: 95-113.
- Travassos, L.; De Freitas, J. y Bührnheim, P. 1967. Relatório da excursão do Instituto Oswaldo Cruz ao Estado do Espírito Santo em novembro de 1964. *Bol. Mus. Biol. Prof. Mello-Leitão. Zool.*, 31: 1-54.
- Vélez, I. 1987. Sobre la fauna de tremátodos en peces marinos de la familia Lutjanidae en el Mar Caribe. *Actual. Biol.*, 16 (61): 70-103.
- Wallet, M. y Kohn, A. 1987. Trematodes parasites de Poissons marins du litoral de Rio de Janeiro, Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 82: 21-27.
- Yamaguti, S. 1934. Studies on the helminth fauna of Japan. 2. Trematodes of fishes . *Jap. J. Zool.*, 5 (3): 249- 541.
- Yamaguti, S. 1942. Studies on the helminth fauna of Japan. Part 38. Larval trematodes of fishes. *Jap. J. Med. Sci.*, 6: 131-160.
- Yamaguti, S. 1953. Parasitic worms mainly from Celebes. Part 3. Digenetic trematodes of fishes, 11. *Acta Med. Okayama*, 8 (3): 257-295.
- Yamaguti, S. 1970. *Digenetic trematodes of hawaiian fishes*. Keigaku Publishing, Tokyo, Japan, 436.
- Yamaguti, S. 1971. *Synopsis of the digenetic trematodes of vertebrates*. Vols. I y II. Keigaku Publishing Co., Tokyo, Japan.
- Yamaguti, S. 1975. *A Synoptical review of the life histories of digenetic trematodes of vertebrates*. Keigaku Publishing, Tokyo, Japan.
- Zhukov, E. 1983. New members of fish trematodes in the Gulf of Mexico. *Parasitologiya*, 17 (2): 112-117.

APÉNDICES

APÉNDICE 1. Clave de las especies descritas en la presente investigación

1- a. Verme entero inmaduro .....	.....
.....Metacercaria del tipo <i>Anacetabulum</i> Kurochkin y Nicolaeva, 1978	
b. Verme entero maduro .....	.....2
2- a. Tegumento provisto de espinas .....	.....3
b. Tegumento desprovisto de espinas .....	.....6
3- a. Órgano terminal femenino presente .....	.....4
b. Órgano terminal femenino ausente .....	.....5
4- a. Atrium genital espinoso .....	.....<i>Genolopa ampullacea</i> Linton, 1910
b. Atrium genital no espinoso.....	.....
..... <i>Lasiotocus longovatus</i> (Hopkins, 1941) Thomas, 1959	
5- a. Ovario entero y células glandulares vitelogénicas en dos masas compactas y postováricas	.....
..... <i>Glaucivermis spinosus</i> Overstreet, 1971	
b. Ovario multilobulado y células glandulares vitelogénicas agrupadas en pequeños	
folículos vitelinos redondeados que se ubican en dos racimos laterales	
..... <i>Siphoderina neoamericanus</i> (Siddiqi y Cable, 1960) Miller y Cribb, 2008	
6- a. Ciego intestinal único, un solo testículo y huevos grandes.....	.....
..... <i>Schikhobalotrema acanthuri</i> Yamaguti, 1970	
b. Ciego intestinal doble, dos testículos huevos pequeños y numerosos .....	.....7
7- a. Ecsoma presente .....	.....8
b. Ecsoma ausente .....	.....9
8- a. Cavidad (pit) preacetabular presente .....	..... <i>Lecithochirium alectis</i> Yamaguti, 1970
b. Cavidad (pit) preacetabular ausente .....	.....
..... <i>Lecithochirium monticellii</i> (Linton, 1898) Skrjabin y Guschanskaja, 1955	
9- a. Pars prostática tubular, folículos vitelinos digitiformes, dispuestos en dos grupos de	
tre y cuatro folículos, formando una roseta .....	.....
..... <i>Hysterolecitha brasiliensis</i> De Oliveira, Amato y Knoff, 1988	
b. Pars prostática vesicular, folículos vitelinos de forma irregular, que forman dos	
racimos laterales .....	.....<i>Diplangus paxillus</i> Linton, 1910

APÉNDICE 2. Especies de digéneos previamente descritos para la Bahía de Mochima.

Especie de digéneos	Familia	Hospedero	Familia	Localización	Referencia
<i>Aponurus pyriformis</i> (Linton, 1910) Overstreet, 1973	Lecithasteridae	<i>Haemulon plumieri</i>	Haemulidae	Estómago	Mago y Chinchilla (2000)
<i>Apocreadium foliatum</i> (Siddiqi y Cable, 1960) Overstreet, 1969	Apocreadiidae	<i>Haemulon aurolinetum</i>	Haemulidae	Intestino	Mago y Chinchilla (2002)
<i>Bucephalus margaritae</i> Ozaki e Ishibashi, 1934	Bucephalidae	<i>Sphyraena picudilla</i>	Sphiraenidae	Estómago	Chinchilla <i>et al.</i> (2006)
<i>Dichadena acuta</i> Linton, 1910	Lepocreadiidae	<i>Acanthurus coeruleus</i>	Acanthuridae	Intestino	Mago y Chinchilla (2000)
<i>Multitestis (Multitestis) inconstans</i> (Linton, 1905) Manter, 1931	Lepocreadiidae	<i>Chaetodipter us faber</i>	Ephippidae	Intestino	Chinchilla y Mago (1998)
<i>Opecoelina deweri</i> Mago y Chinchilla, 2003	Opecoelidae	<i>Paralabrax dewegeri</i>	Serranidae	Intestino	Mago y Chinchilla (2003)
<i>Pseudolepidapedon balistes</i> Manter, 1940	Lepocreadiidae	<i>Balistes vetula</i>	Balistidae	Ciegos intestinales	Mago y Chinchilla (2002)
<i>Siphodera vinalwardsii</i> (Linton, 1901) Linton, 1919	Cryptogonimidae	<i>Lutjanus mahogoni</i>	Lutjanidae	Ciegos intestinales e intestino	Mago <i>et al.</i> (2008)

Referencias:

- Chinchilla, O. y Mago, Y. 1998. Tremátodos digéneos de peces de la bahía de Mochima, Estado Sucre, Venezuela, I. Hallazgo de *Multitestis (Multitestis) inconstans* (Linton, 1905) Manter. 1931 (Lepocreadiidae: Folliorchiinae). *Saber*, 10 (1): 7-13.
- Chinchilla, O; Mago, Y. y Fuentes, J. 2006. Hallazgo de *Bucephalus margaritae* Ozaki e Ishibashi, 1934 (Trematoda: Bucephalidae) en ejemplares de *Sphyraena picudilla* Poey, 1860 (Sphyraenidae) capturados en la Bahía de Mochima, Estado Sucre, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanog. Venezuela*, 45 (2): 141-148.
- Mago, Y. y Chinchilla, O. 2000. Tremátodos digéneos de peces de la bahía de Mochima, Estado Sucre, Venezuela. II. Hallazgo de *Aponurus pyriformis* (Linton, 1910) Overstreet, 1973 y *Dichadena acuta* Linton, 1910 (Hemiuroidea: Lecithasteridae). *Saber*, 12 (1): 3-7.
- Mago, Y. y Chinchilla, O. 2002. Hallazgo de *Apocreadium foliatum*. (Siddiqi y Cable, 1960) Overstreet, 1969 (Apocreadiidae: Apocreadiinae) y *Pseudolepidapedon balistes* Manter, 1940 (Lepocreadiidae: Pseudolapidapedinae) en peces de la bahía de Mochima, Estado Sucre, Venezuela. *Saber*, 14 (1): 21-27.
- Mago, Y. y Chinchilla, O. 2003. Un nuevo registro y una nueva especie del género *Opecoelina* Manter, 1934 (Digenea: Opecolidae) halladas en peces marinos del nororiente de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*, 42 (1 y 2): 87-93.
- Mago, Y; Chinchilla, O. y Fuentes, J. 2008. *Siphodera vinalwardsii* (Linton, 1901) Linton, 1919 (Digenea: Cryptogonimidae) en *Lutjanus mahogoni* (Cuvier, 1828) de la Bahía de Mochima, estado Sucre, Venezuela. *Saber*, 20 (1): 39-42.

ANEXOS

ANEXO I. Figuras de los hospederos en donde se hallaron los parásitos descritos en la presente investigación.



Figura 1. *Acanthurus coeruleus* (Bloch y Schneider, 1801) **. N. V: Sangrador Azul. No se comercializa, por la baja calidad de su carne, aunque penetran en las nasas y, en caso de necesidad, los pescadores la consumen.



Figura 2. *Alectis ciliaris* (Bloch, 1787) *. N. V: Palometa. Comestible y de excelente calidad en cualquier tipo de preparación, se pesca con anzuelos, redes de ahorque, ocasionalmente redes playeras, generalmente se encuentra en escasas cantidades.



Figura 3. *Euthynnus alleteratus* (Rafinesque, 1810) ***. N.V: Cabaña Pintada. No hay pesca directa pero se toma habitualmente por redes de cerco y redes de enmalle en la pesca comercial, artesanal y recreativa.

Tomado de: *Cervigon (1993), ** www.flmnh.ufl.edu , *** www.all-reefs.com

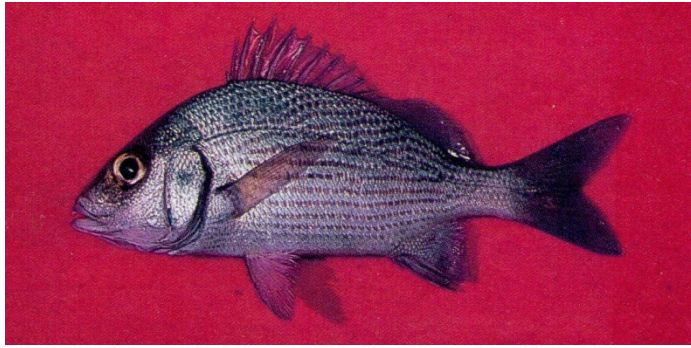


Figura 4. *Haemulon bonariense* (Cuvier, 1830) *. N. V: Corocoro rayao. Comestible de excelente calidad principalmente frito. Se captura con nasas y también con redes de arrastre de playa.



Figura 5. *Lutjanus mohogoni* (Cuvier, 1828) *. N. V: Pargo cebal. Comestible pero poco apreciado. Se caprura con artes de anzuelo y nasas.



Figura 6. *Mugil curema* (Valenciennes, 1836) *. N.V: Lisa. Es un pescado de importancia comercial en el mundo entero. Se capturan en zonas de arrecife, marismas y a lo largo de las playas de poca profundidad que utilicen redes de enmalle y de diferente tamaño de malla.

Tomado de: *Cervigon (1993)

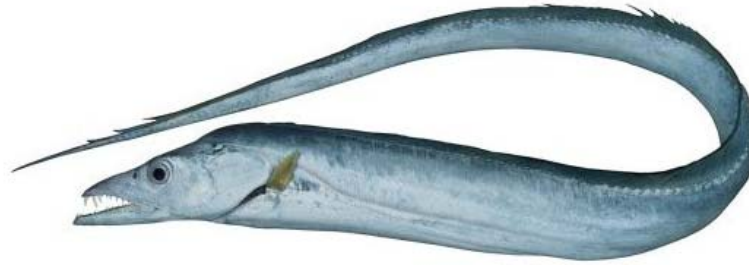


Figura 7. *Trichiurus lepturus* (Linnaeus, 1758) *. N. V: Tajalí. Esta especie es capturada principalmente por la flota artesanal. Se le puede encontrar hasta los 100 m de profundidad, pero realmente sus preferencias es por aguas someras.



Figura 8. *Umbrina coroides* (Cuvier, 1830) **. N.V: Petota. Tiene muy poca importancia económica y pesquera. Se captura con nasas y redes playeras.

Tomado de: *www.fishbase.sinica.edu.tw, **www.lurebook.com.

HOJA DE METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

Título	Taxonomía de Tremátodos Digéneos Parásitos de Peces Capturados en la Bahía de Mochima y Algunas Localidades Adyacentes, Estado Sucre, Venezuela
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
MOSQUERA O., ONNELYS E.	CVLAC	17.673.394
	e-mail	onnelys@hotmail.com
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	

Palabras o frases claves:

Bahía de Mochima
Taxonomía
Tremátodos digéneos

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Ciencias	Biología

Resumen (abstract):

En la bahía de Mochima y sus adyacencias se capturaron un total de treinta y cuatro peces teleósteos, que fueron identificados como pertenecientes a ocho especies ubicadas en ocho familias; de estos peces, veintiuno resultaron infestados con tremátodos digéneos, hallándose un total de nueve especies parásitas adultas y una larva metacercarial: *Diplangus paxillus* Linton, 1910, *Genolopa ampullacea* Linton, 1910 y *Lasiotocus longovatus* (Hopkins, 1941) Thomas, 1959 fueron encontradas parasitando al hemúlido *Haemulon bonariense* (“Coro coro rayao”); *Glaucivermis spinosus* Overstreet, 1971, en el esciánido *Umbrina coroides* (“Petota”); *Hysterolecitha brasiliensis* De Oliveira, Amato y Knoff, 1988, del mugílido *Mugil curema* (“Lisa”), *Lecithochirium alectis* Yamaguti, 1970, en el carángido *Alectis ciliaris* (“Palometa”); *Lecithochirium monticellii* (Linton, 1898) Skrjabin y Guschanskaja, 1955 del trichiúrido *Trichiurus lepturus* (“Tajalí”); *Schikhobalotrema acanthuri* Yamaguti, 1970, en el acantúrido *Acanthurus coeruleus* (“Sangrador azul”); *Siphoderina neoamericanus* (Siddiqi y Cable, 1960) Miller y Cribb, 2008, del lutjánido *Lutjanus mahogoni* (“Pargo cebal”), y la metacercaria del tipo *Anacetabulum* Kurochkin y Nicolaeva, 1978, en el escómbrido *Euthynnus alleterattus* (“Cabaña pintada”); de los digéneos mencionados seis constituyen nuevos registros para Venezuela. En cuanto a sus hospedadores se amplía la lista de peces donde pueden aparecer *S. acanthuri*, *L. alectis*, *H. brasiliensis*, *G. spinosus* y *S. neoamericanus*, mientras que *D. paxillus*, *G. ampullacea*, *L. longovatus* y *L. monticellii* ya habían sido señaladas por otros autores para sus respectivos hospederos. También en la presente investigación se proporciona una clave para la identificación de las especies descritas en este trabajo.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail
Mago, Yelitza	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC 10.949.259
	e-mail yelimago@hotmail.com
	e-mail
Chinchilla, Oscar	ROL CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC 3.663.763
	e-mail o.chinchilla@hotmail.com
	e-mail
Álvarez, María	ROL CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC 5.701.690
	e-mail mariu61@yahoo.com
	e-mail
	ROL CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC
	e-mail
	e-mail

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2013	10	10

Lenguaje: SP

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
TESIS-Onnelys.DOC	Application/word

Alcance:

(Opcional) **Espacial:** NACIONAL

(Opcional) **Temporal:** TEMPORAL

Título o Grado asociado con el trabajo: Licenciada en Biología

Nivel Asociado con el Trabajo: LICENCIADA

Área de Estudio: BIOLOGÍA

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:
UNIVERSIDAD DE ORIENTE

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELLECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA
RECIBIDO POR *[Firma]*
FECHA 05/8/09 HORA 5:30

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

[Firma]
JUAN A. BOLANOS CUNVELO
Secretario




C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Telemática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

Apartado Correos 094 / Telfs: 4008042 - 4008044 / 8008045 Telefax: 4008043 / Cumaná - Venezuela

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso- 6/6

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009) : “los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”.



ONNELYS, MOSQUERA
AUTOR (A)



MAGO, YELITZA
ASESORA (A)