

PRIMER HALLAZGO EN VENEZUELA DE *LECITHOCHIRIUM* CF. *FLORIDENSE*
(MANTER, 1934) CROWCROFT, 1946 Y *BRACHYPHALLUS* CF. *CRENATUS*
(RUDOLPHI, 1802) ODHNER, 1905 (TREMATODA, DIGENEA, HEMIURIDAE)
PARÁSITOS DEL PEZ INVASOR *PTEROIS VOLITANS* LINNEO, 1758 (SCORPAENIDAE).

DANIMAR D. LÓPEZ H.^{1*}, YELITZA M. MAGO G.¹ & OSCAR L. CHINCHILLA M.¹

¹*Departamento de Biología. Escuela de Ciencias, Núcleo de Sucre. Universidad de Oriente. Cumaná. Estado Sucre.*
**e-mail: danimarlopez@gmail.com*

RESUMEN: En 33 ejemplares de pez león (*Pterois volitans*) capturados en el Parque Nacional Mochima se hallaron seis ejemplares de tremátodos digéneos identificados como pertenecientes a la Superfamilia Hemiuroidea LOOSS, 1899, Familia Hemiuridae LOOSS, 1899, Subfamilia Lecithochiriinae LÜHE, 1901, cuatro de ellos pertenecientes al género *Lecithochirium* LÜHE, 1901 y a la especie *Lecithochirium* cf. *floridense* MANTER, 1934 (CROWCROFT, 1946), y dos ejemplares pertenecientes al género *Brachyphallus* ODHNER, 1905 y a la especie *Brachyphallus* cf. *crenatus* (RUDOLPHI, 1802) ODHNER, 1905. Estos parásitos fueron fijados en Bouin, teñidos en acetocarmín de Semichon, aclarados en aceite de clavo y montados en bálsamo de Canadá. *L. floridense* MANTER, 1934 (CROWCROFT, 1946) es una de las siete especies de digéneos que parasitan al pez león, mientras que *B. cf. crenatus* viene a representar un nuevo reporte de hospedero.

Palabras clave: Platyhelminthes, Lecithochiriinae, parasitismo, digéneos, pez león.

ABSTRACT: In thirty three captured specimens of lionfish (*Pterois volitans*) from Mochima National Park were found six specimens of digenean trematodes identified as belonging to the Superfamily Hemiuroidea LOOSS, 1899, Family Hemiuridae LOOSS, 1899, Subfamily Lecithochiriinae LÜHE, 1901, four of them belonging to the genus *Lecithochirium* LÜHE 1901 and *Lecithochirium* cf. *floridense* MANTER, 1934 (CROWCROFT, 1946) species and two specimens belonging to genus *Brachyphallus* ODHNER, 1905 and *Brachyphallus* cf. *crenatus* (RUDOLPHI, 1802) ODHNER, 1905 species. Parasites were fixed in Bouin, stained with Semichon acetocarmine's, cleared in clove oil and mounted in Canada balsam. *L. floridense* MANTER, 1934, is one of seven digenean species parasitizing the lionfish, while *B. cf. crenatus* represents a new host record.

Keywords: Platyhelminthes, Lecithochiriinae, Parasitism, Digenean, Lion fish.

INTRODUCCIÓN

Cuando algunas especies se encuentran fuera de su área natural, representan un componente significativo, ya que producen daños a nivel global. El impacto de estas introducciones es comparable con muchas de los fenómenos que afectan hoy en día la vida del planeta (VITOUSEK 1994; VITOUSEK *et al.* 1997). Asimismo, en primer lugar tenemos a la conversión del hábitat como una de las principales causas de la pérdida de la biodiversidad y seguidamente la introducción de especies exóticas o no nativas (GRACIA *et al.* 2009). Si las condiciones son favorables, la invasión (de la especie exótica) es seguida por el establecimiento, competencia y desplazamiento de las especies nativas. Como es el caso del pez león, *Pterois volitans* LINNAEUS, 1758 en el Atlántico occidental (LASSO-ALCALÁ & POSADA 2010).

El establecimiento y la invasión de esta especie es de particular importancia para el ecosistema, los humanos y la salud, debido a sus espinas venenosas, la depredación de otras especies de peces, sean éstos de importancia comercial o no, y la falta de cualquier conocido depredador (WHITFIELD *et al.* 2002). Desde 2009 fue avistado en costas venezolanas y en vista de la necesidad de conocer más acerca de este organismo invasor se realizó un estudio taxonómico referido a los tremátodos digéneos que lo parasitan. Algunas pruebas sugieren que los parásitos pueden reducir la densidad y potencialmente controlar las poblaciones de acogida (ANDERSON & MAY 1986, Scott, 1987, Kuris & Lafferty 1992), además de que pueden interactuar directamente (metabólicamente pueden reducir el crecimiento de acogida, reproducción, y la supervivencia) o indirectamente (interactuando con la depredación o la competencia, o ambos) para afectar la estructura de la

comunidad y, por lo tanto, son posibles mediadores del éxito de la invasión (TORCHIN *et al.* 2002).

Cabe destacar que la literatura a nivel mundial solo señala (según BULLARD *et al.* 2011, SIMMONS 2014, RAMOS-ASCHERL *et al.* 2015, RODRÍGUEZ-SANTIAGO *et al.* 2015, SELLERS *et al.* 2015) a diez especies de digéneos parasitando al pez león: *Hamacreadium pterois* NAGATY & ABDEL AAL 1962, *Proneohelicometra aegyptensis* HASSANINE 2006, *Tergestia* sp. STOSSICH 1899, *Helicometrina nimia* LINTON 1910, *Bivesicula caribbensis* CABLE & NAHHAS 1962, *Pachycreadium crassigulum* (LINTON 1910) MANTER 1954, *Neocorticaecum* sp. KUROCHKIN AND NIKOLAEVA 1978, *Serrasentis* sp. (VAN CLEAVE 1923), *Stephanostomum* sp. LOOSS 1899 y *Lecithochirium floridense* (MANTER 1934) CROWCROFT 1946. En Venezuela no existen registros previos de digéneos en peces escorpénidos y los descritos en el presente trabajo constituyen el primer reporte para el país.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El muestreo se realizó en tres localidades: dos dentro del Parque Nacional Mochima (Golfo de Santa Fe y Cautaro) y una aldea a éste (Bajo de Las Caracas) (10°9'50" y 10°26'0" N y 64°13'20" y 64°47'32" O) entre las ciudades de Puerto La Cruz y Cumaná.

Metodología

Los peces fueron capturados mediante el uso de salabardos, arpones y nasas. Estos peces fueron trasladados inmediatamente vivos o recién muertos en cavas con hielo al Laboratorio de Parasitología del Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Núcleo de Sucre, Universidad de Oriente, donde fueron disecados longitudinalmente. Se les extrajo el tracto digestivo, el cual fue dividido en porciones que fueron colocadas en cápsulas de Petri con solución salina al 0,75% y examinadas con la ayuda de un microscopio estereoscópico. Los tremátodos hallados se trasladaron a cápsulas de Petri con solución salina al 0,75%, donde se lavaron repetidas veces para eliminar los detritos adheridos a ellos y fueron colocados entre lámina y laminilla, se les dio muerte por calor, se fijaron en reactivo de Bouin durante tres horas; se deshidrataron en una batería de etanoles, y se tiñeron en acetocarmín de Semichon. El aclarado total se hizo en aceite de clavo puro y los montajes permanentes se realizaron con bálsamo de

Canadá. La prevalencia parasitaria, intensidad e intensidad media fueron calculadas según las recomendaciones de MARGOLIS *et al.* (1982) y MORALES & PINO (1987).

Para las descripciones, medidas y dibujos se utilizó un microscopio de luz calibrado, al cual se le adaptó una cámara clara; además, a los dibujos se le agregaron detalles a mano libre. Las medidas del cuerpo y órganos internos se expresan en milímetros (mm), a excepción de los huevos cuyas dimensiones se presentan en micrómetros (μm). Se depositó un ejemplar de cada una de las especies en la Sección de Investigaciones Museísticas del Museo del Mar (UDOMM-IP-) en Cumaná, Estado Sucre y las restantes en la colección del Laboratorio de Parasitología, Departamento Biología, Escuela de Ciencias, Núcleo de Sucre, Universidad de Oriente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Familia Hemiuridae LOOSS, 1899

Subfamilia Lecithochiriinae LÜHE, 1901

Género *Lecithochirium* LÜHE, 1901

Lecithochirium. cf. *floridense* (MANTER, 1934) CROWCROFT, 1946

(Figuras 1 y 2)

Hospedador: *P. volitans* LINNEO, 1758. Scorpaenidae N.V.: "Pez león". Localidades: Golfo de Santa Fe y Cautaro. Localización: estómago. Número de hospedadores examinados/Número de hospedadores infectados: 33/3. Número total de parásitos: 4. Prevalencia: 9,09% Intensidad: 1-2. Intensidad media: 1,33. Número de catálogo: UDOMM-IP000028.

Descripción (basada en tres ejemplares maduros y uno inmaduro).

Cuerpo fusiforme con ecsoma retráctil. Tegumento liso. Ventosa oral subterminal redondeada. Prefaringe ausente. Faringe de menor tamaño que la ventosa oral y solapada por el borde posterior a ésta. Esófago muy corto. Bifurcación intestinal más cercana a la ventosa oral que a la ventral. Drüsenmagen presente. Ciegos intestinales se extienden hasta la extremidad posterior del cuerpo penetrando en el ecsoma. Acetábulo muscular bien desarrollado, casi tres veces más grande que la ventosa oral y ubicado en el tercio anterior del cuerpo. Dos testículos bien desarrollados, ligeramente oblicuos entre sí y separados del borde posterior del acetábulo por

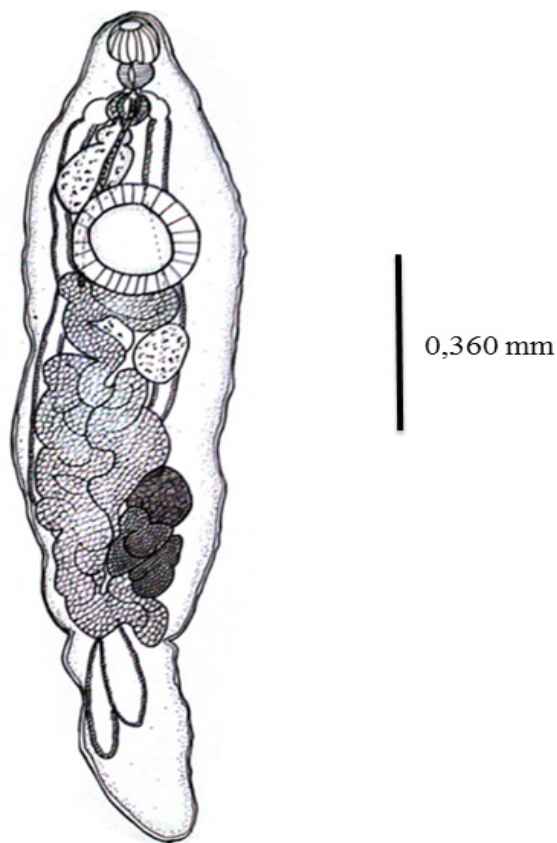


Fig. 1. *Lecithochirium*. cf. *floridense* (MANTER, 1934) CROWCROFT, 1946) Verme entero maduro (Vista ventral).

un asa intestinal. Vesícula seminal globosa, bipartida, pars prostática corta, ligeramente incurvada, rodeadas de abundantes células prostáticas. Saco hermafrodítico incluye una vesícula prostática redondeada, que se une al metratermo y forma un corto conducto hermafrodítico que abre en un poro genital a nivel faringeal. Ovario siniestro redondeado, de bordes lisos; vitelaria agrupada en dos masas compactas, ligeramente tetra (diestra) y trilobulada (siniestra). Útero desciende hasta penetrar ligeramente en el ecsoma y luego asciende con numerosas asas que separan los testículos del ovario. Huevos numerosos. Ramas de la vejiga excretora se unen a nivel del borde posterior de la faringe. Vejiga excretora no observada. Poro excretor aparentemente terminal.

Medidas: (basadas en tres ejemplares maduros y aplastados)

Cuerpo: 1,125-2,025 x 0,262-0,450 (1,625 x 0,374). Ecsoma: 0,209-0,509 x 0,136-0,227 (0,359 x 0,184).

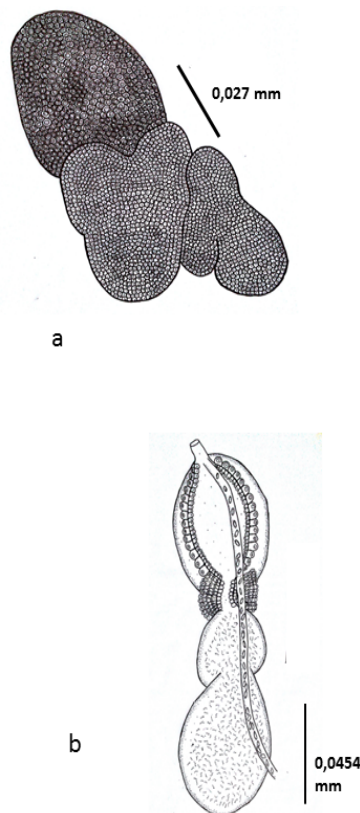


Fig. 2. *Lecithochirium*. cf. *floridense* (MANTER, 1934) CROWCROFT, 1946. a.- Detalle del ovario y de las masas vitelógicas (vista ventral). b.- Porción terminal del sistema reproductor masculino y femenino (Vista ventral).

Ventosa oral: 0,054-0,099 x 0,063-0,109 (0,075 x 0,084). Faringe: 0,036-0,056 x 0,045-0,063 (0,030 x 0,051). Proporción entre ventosas: 1: 2,33-2,85 (1:2,60). Distancia preacetabular: 0,236-0,390 (0,335). Distancia Postacetabular: 0,681-1,26 (1,03). Acetábulo: 0,154 – 0,251 x 0,154-0,260 (0,199 x 0,208). Vesícula seminal: 0,109-0,218 x 0,036-0,109 (0,181 x 0,087). Testículo derecho: 0,090-0,127 x 0,081-0,118 (0,111 x 0,102). Testículo izquierdo: 0,090-0,109 x 0,081-0,127 (0,399 x 0,063). Ovario: 0,072-0,163 x 0,109-0,127 (0,111 x 0,072). Vitelaria (diestra): 0,090-0,118 x 0,063-0,099 (0,105 x 0,081). Vitelaria (siniestra): 0,090-0,118 x 0,631-0,099 (0,105 x 0,081). Huevos: 13,1-13,9 x 9,27-9,76 (13,418 x 9,516).

Medidas: (basadas en un ejemplar inmaduro y aplastado)

Cuerpo: 1,125 x 0,187-. Ecsoma: 0,154 x 0,109. Ventosa oral: 0,06 x 0,063. Faringe: 0,15 x 0,04. Proporción

entre ventosas: 1: 1,57. Distancia preacetabular: 0,254. Distancia Postacetabular: 0,718. Acetábulo: 0,099 x 0,099. Vesícula seminal: 0,099 x 0,036. Testículo derecho: 0,072 x 0,063. Testículo izquierdo: 0,09 x 0,063. Ovario: 0,063 x 0,072. Vitelaria diestra: 0,054 x 0,045. Vitelaria siniestra: 0,056 x 0,063.

Los ejemplares investigados fueron ubicados en el género *Lecithochirium* LÜHE, 1901 con ayuda de las claves de YAMAGUTI (1971), GIBSON & BRAY (1979), SCHELL (1985) y GIBSON *et al.* (2002).

El género *Lecithochirium* según BRAY (1991) es un género muy amplio; de hecho, en una revisión realizada en la presente investigación se encontró que éste posee cerca de 127 especies nominales. 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 la cavidad preacetabular (pit preacetabular) y ciertas modificaciones en el complejo reproductor terminal. Del total de especies, *Hamacreadium pterois* NAGATY & ABDEL AAL 1962 (capturados en la Estación Biológica Marina de Ghardaga, en el Mar Rojo, Egipto), *Proneohelicometra aegyptensis* HASSANINE 2006 (capturados en el Mar Rojo, al sur de Sinai, Egipto), *Tergestia* sp. STOSSICH, 1899 (capturados en St. Thomas, Islas Vírgenes) *Helicometrina nimia* LINTON, 1910 (capturados en Islas Caimán) *Bivesicula caribbensis* CABLE & NAHHAS, 1962 (capturados en Islas Caimán), *Pachycreadium crassigulum* (LINTON, 1910) MANTER, 1954 (capturado en Bahamas) *Neocorticaecum* sp. KUROCHKIN AND NIKOLAEVA, 1978, *Serrasentis* sp. (VAN CLEAVE 1923) (capturados en Brasil, Mar Árabe y el Golfo Persa), *Stephanostomum* sp. LOOSS, 1899 y *Lecithochirium floridense* (MANTER, 1934) CROWCROFT, 1946; (capturados en las costas de Florida, Puerto Rico, Islas Caimán y Bahamas) son las diez especies de digéneos reportadas para el pez león (BULLARD *et al.* 2011, SIMMONS 2014, RAMOS-ASCHERL *et al.* 2015, RODRÍGUEZ-SANTIAGO *et al.* 2015, SELLERS *et al.* 2015). En Venezuela el único registro de este género corresponde a *Lecithochirium monticelli* (LINTON 1898) SKRJABIN & GUSCHANSKAJA 1935, que fue descrita por NASIR & DÍAZ (1971), quienes la encuentran en el tjalá (*Trichiurus lepturus*), capturado en las costas de Cumaná. Los parásitos investigados fueron ubicados con la clave de BRAY (1991) en el grupo “*Musculus*”, que incluye a las especies: *Lecithochirium*

monticelli (LINTON 1898) NASIR & DIAZ 1971, *L. musculus* LOOSS, 1907, *L. imocavus* LOOSS, 1907, *Sterrhurus brevicirrus* NICOLL, 1915, *L. floridense* (MANTER 1934) CROWCROFT 1946, *L. medium* ACENA 1941 y *S. indicus* GUPTA & GOVIND 1984.

L. floridense es distinto de otros hemiúridos morfológicamente similares principalmente por la combinación de tener: un ecsoma proyectado, ciegos que penetran en la región de ecsoma al igual que las vueltas del útero, vitelaria dividida en 2 grupos (uno tetra y otro trilobulado), vesícula prostática presente y bipartida, y Drüsenmagen o estómago glandular presente. La proporción entre la ventosa oral y ventral es de 1: 2,74 y huevos de tamaño relativamente pequeños 12,200-14,640 en comparación con otros hemiúridos del mismo género (ver tabla 1).

L. monticelli (LINTON, 1898) CROWCROFT 1946, única especie del género descrita en el país, tiene un cuerpo más grande (5,5 mm de largo), un ovario posterior, vitelaria digitiforme, una proporción entre ventosas de 1:5,4, y huevos de mayor tamaño (18-25 µm de largo).

Los adultos de *L. floridense* infectan el intestino de por lo menos 16 especies piscívoras, asignados a 12 géneros y 10 familias incluyendo miembros de la familia Scorpaenidae (PARUKHIN 1989). Los adultos de este digéneo solo pueden vivir unos pocos meses en el intestino del hospedero definitivo (MARGOLIS & BOYCE 1969, SCOTT 1969).

Con la presente se amplía el área de distribución de *L. floridense*, (siendo el hallazgo más meridional de la especie) y resaltan los trabajos de BULLARD *et al.* (2011), SIMMONS (2014), RAMOS-ASCHERL *et al.* (2015), RODRÍGUEZ-SANTIAGO *et al.* (2015) y SELLERS *et al.* (2015) quienes describieron a este hemiúrido en el escorpénido exótico *P. volitans*.

Género *Brachyphallus* ODHNER, 1905

Especie *Brachyphallus* cf. *crenatus* (RUDOLPHI, 1802) ODHNER, 1905.

(Figuras 3 y 4)

Hospedador: *Pterois volitans* LINNAEUS, 1758. Scorpaenidae N.V.: “Pez león”. Localidad: Bajo de Las Caracas. Localización: estómago. Número de

Tabla 1. Comparación de características morfométricas y merísticas de los ejemplares de *L. floridense* MANTER, 1934 (CROWCROFT, 1946) mencionadas por BULLARD *et al.* (2011), SIMMONS 2014, RAMOS-ASCHERL *et al.* (2015) y las señaladas en la presente investigación. Las medidas corresponden a mm, excepto las referidas a los huevos expresadas en micrómetros.

Autor	BULLARD <i>et al.</i> (2011)	SIMMONS, 2014	RAMOS-ASCHERL <i>et al.</i> (2015)	Presente investigación
Cuerpo	0,547-1,124 x 0,167-427	----	----	1,725-2,025 x 0,410-0,450 (1,625 x 0,374).
Ecsoma	----	----	----	0,072-0,209 x 0,081-0,22 (0,359 x 0,184).
Ventosa oral	Subterminal	----	----	Redondeada, subterminal
Proporción entre ventosas	1:2,5	----	----	1: 2,33-2,85 (1:2,60)
Esófago	Corto	----	----	Corto
Drüsenmagen	Presente	----	----	Presente
Ciegos intestinales	Penetran en el ecsoma	----	----	Penetran en el ecsoma
Útero	Penetra en el ecsoma	----	----	Penetra en el ecsoma
Vesícula seminal	Bipartida	----	----	Bipartida
Vitelaria	Una diestra tetralobulada y otra siniestra trilobulada	----	----	Una diestra tetralobulada y otra siniestra trilobulada
Ovario	0,043-0,140 x 0,051-0,195	----	----	0,072-0,163 x 0,109-0,127 (0,111 x 0,072)
Testículos	----	----	----	Testículo derecho: 0,090-0,127 x 0,081-0,118 (0,111 x 0,102). Testículo izquierdo: 0,090-0,109 x 0,081-0,127 (0,399 x 0,063)
Huevos	14-17 x 7-10	----	----	13,1-13,9 x 9,27-9,76 (13,418 x 9,516)
Hospedero	<i>Pterois volitans</i>	<i>Pterois volitans</i>	<i>Pterois volitans</i>	<i>Pterois volitans</i>
Localidad	Costa de Florida, EUA	St. Thomas, Islas Vírgenes.	Puerto Rico, Islas Caimán y Bahamas.	Parque Nacional Mochima.

-----: Datos no suministrados por los autores.

hospedadores examinados/Número de hospedadores infectados: 33/1. Número total de parásitos: 2. Prevalencia: 3,03%. Intensidad: 2. Intensidad media: 2. Número de catálogo: UDOMM-IP000026.

Descripción (basada en dos ejemplares maduros y aplastados)

Cuerpo fusiforme, más ancho a nivel acetabular y con ecsoma corto, proyectado. Tegumento crenado hasta el nivel preacetabular claramente observado en el margen izquierdo y parcialmente en el margen derecho a nivel de la ventosa oral-bifurcación intestinal y a nivel ovárico. Ventosa oral subterminal y redondeada. Prefaringe ausente. Faringe muscular, pequeña y redondeada. Esófago indistinguible. Bifurcación intestinal que da lugar a ciegos intestinales relativamente gruesos y extendidos hasta la extremidad posterior del cuerpo, penetrando en el ecsoma. Acetábulo esférico, muscular y pre-ecuatorial, tres veces más grande que la ventosa oral. Un par de testículos postacetabulares, más anchos que largos con disposición

casi simétrica y preováricos. Vesícula seminal bipartida, pre y paracetabular, intercecal. Pars prostática rodeada de abundante células glandulares prostáticas. Vesícula prostática presente y aparentemente incluida en un saco hermafrodítico y conducto eyaculatorio observable. Unión con el metratermo y conducto hermafrodítico no claramente observado. Poro genital no observado. Ovario más ancho que largo, mediano y postesticular. La vitelaria dispuesta en dos masas compactas ligeramente lobuladas, una siniestra trilobulada y otra diestra tetralobulada. Útero sinuoso, que se extiende hasta el extremo posterior del cuerpo sin penetrar en el ecsoma. Huevos pequeños y numerosos. Vejiga excretora tubular que se bifurca a nivel del borde posterior de la ventosa ventral y sus ramas se unen a nivel de la ventosa oral. Poro excretor terminal.

Medidas (basadas en dos ejemplares maduros y aplastados)

Cuerpo: 1,010-1,425 x 0,370-0,450. Ecsoma: 0,181-0,218 x 0,199-0,218. Ventosa oral: 0,090- x 0,099-0,099 x

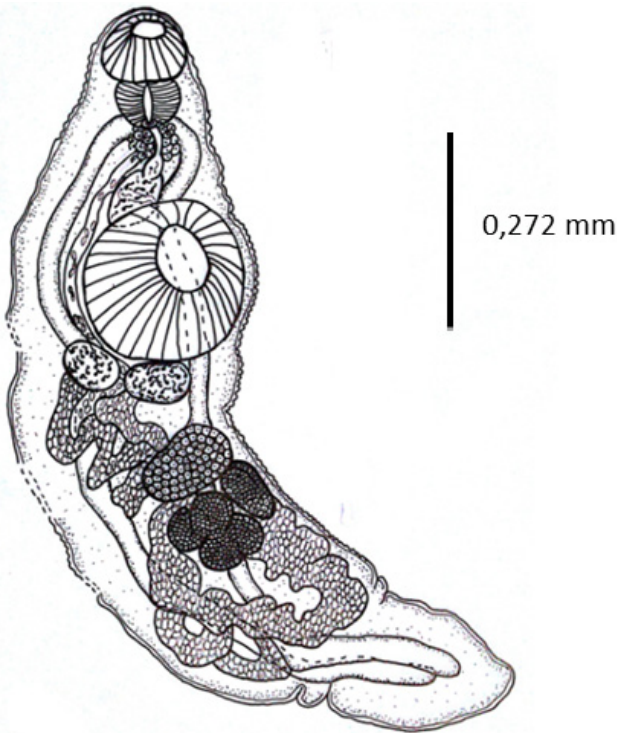


Fig. 3. *Brachyphallus cf. crenatus* (RUDOLPHI, 1802) ODHNER, 1905. Verme entero maduro (Vista ventral).

0,109. Faringe: 0,063 x 0,081. Proporción entre ventosas: 1:3,02. Distancia preacetabular: 0,209-0,318. Distancia postacetabular: 0,463-0,872. Ventosa ventral: 0,272 x 0,272. Vesícula seminal: 0,136-0,227 x 0,045-0,109. Testículo derecho: 0,081-0,118 x 0,090-0,109. Testículo izquierdo: 0,063-0,072 x 0,072-0,109. Ovario: 0,090-0,154 x 0,172-0,199. Vitelaria diestra: 0,136-0,145 x 0,109-0,127. Vitelaria siniestra: 0,081-0,099 x 0,072-0,109. Huevos: 10,004-12,688 x 7,32-9,76 (11,346 x 8,54).

Con la ayuda de las claves de YAMAGUTI (1971) y GIBSON & BRAY (1979), los ejemplares investigados se ubicaron en el género *Brachyphallus* ODHNER, 1905. YAMAGUTI (1971) señala que el género posee seis especies: *B. crenatus* (RUDOLPHI, 1802) ODHNER, 1905, *B. affinis* LOOSS, 1907, *B. amuriensis* BABASKIN, 1928, *B. brachygobii*, REICHENBACH-KLINKE, 1952, *B. nasae* NAGATY & ABDEL-AAL, 1962 y *B. parvus* (MANTER 1947) SKRJABIN & GUSCHANSKAJA, 1955. *B. affinis* fue sinonimizado a favor de *B. crenatus* por YAMAGUTI 1971, lo que reduce la lista de especies a cinco, pero con una amplia distribución mundial. Algunas de estas

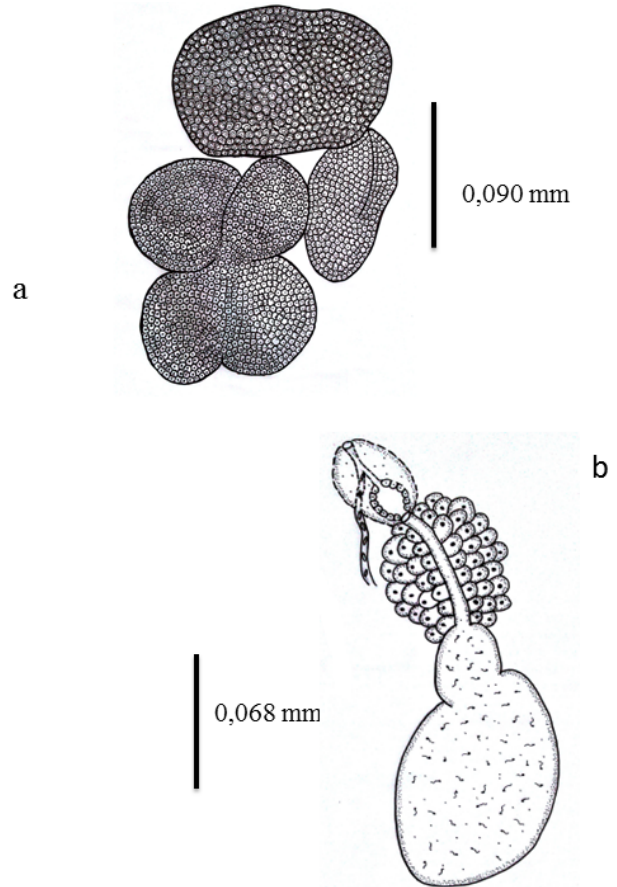


Fig. 4. *Brachyphallus cf. crenatus* (RUDOLPHI, 1802) ODHNER, 1905. a.- Detalle del ovario y las masas vitelogénicas (vista ventral). b.- Porción terminal del sistema reproductor masculino y femenino (vista ventral).

especies fueron asignadas originalmente al género *Lecithochirium* (YAMAGUTI 1971).

Fueron identificados como *Brachyphallus cf. crenatus* por asemejarse morfológicamente a los ejemplares de esta especie descritos por GIBSON & BRAY (1986), particularmente en las características: tegumento parcialmente crenado, disposición de la vitelaria, forma terminal del complejo reproductor y escoma proyectado. Hay discrepancia en el tamaño de los huevos y en la proporción entre ventosas (ver TABLA 2).

Los ejemplares investigados se diferencian de *B. parvus*, única especie descrita para el Caribe (Tortugas, Florida y Puerto Rico), porque este último presenta el cuerpo de menor tamaño (0,525-1,215 x 0,150-0,270),

vesícula seminal tripartida, proporción entre ventosas mucho más pequeña (1:1,95) y tamaño de los huevos superior al de *B. cf. crenatus* (12 - 17 x 7 - 8).

La distribución de *B. crenatus* en sus hospederos coincide con el caracol opisthobranquio *Rotusa obtusa*, que a su vez tiene una amplia distribución. La cercaria *B. crenatus* es muy similar a la cercaria de *Hemiurus luehei* (ODHNER, 1905) y de *Lecithocladium excisum* (RUDOLPHI, 1819) LÜHE, 1901; todas éstas están provistas de una cola, pliegues membranosos en el quiste caudal y su desarrollo está estrechamente relacionado con los opisthobranquios *Phylline denticulata* y *P. aperta*, respectivamente (KØIE, 1990; 1991). Su fase metacercarial ha sido señalada por KØIE (1983) en el ctenóforo *Pleurobrachia pileus* en Dinamarca; también, GÓMEZ DEL PRADO *et al.* (2011) lo hallaron en el hemoceloma del copépodo *Acantia lilljeborgii* GRIESBRECHT, 1889 y LOZANO (2011) que las encuentra en los quetognatos *Flaccisagitta hispida*, *Flaccisagitta enflata*, *Sagitta serratodentata* y *Sagitta* sp., del Caribe mexicano.

En cuanto a sus hospederos definitivos *B. crenatus* es un parásito de peces marinos con distribución principalmente ártica-boreal. Ha sido encontrado en el estómago de un gran número de teleósteos, pero aparentemente tiene preferencia por salmónidos, clupeidos, gasterosteidos y pleuronéctidos (GIBSON & BRAY 1986). *B. crenatus* fue hallado en *Gadus morhua* a lo largo de las aguas danesas, incluyendo el Mar Báltico (KØIE 1984), en el estómago de los teleósteos que viven en el norte del Atlántico, en el Pacífico norte y mares adyacentes, desde aguas superficiales hasta cientos de metros de profundidad (GIBSON & BRAY 1986) y en *Anguilla anguilla* en algunas áreas marinas y salobres (KØIE 1988). Pueden vivir en salmónidos anádromos durante la época de migración al agua dulce, actuando así como un bioindicador y revelando sus estados previos en el ecosistema marino (BLACK 1981, DICK & BELOSEVIC 1981, MARGOLIS 1982, FRIMETH 1987, BOULLION & DEMPSON 1989).

Tabla 2. Comparación entre algunos datos morfológicos y morfométricos de los ejemplares de *Brachyphallus crenatus* ODHNER, 1905 mencionadas por LANDER (1904), ZHUKOV (1960), REIMER (1970), GIBSON & BRAY (1986) y las señaladas en la presente investigación.

Autor	BULLARD <i>et al.</i> (2011)	SIMMONS 2014	RAMOS-ASCHERL <i>et al.</i> (2015)	Presente investigación
Cuerpo	0,547-1,124 x 0,167-427	----	----	1,725-2,025 x 0,410-0,450 (1,625 x 0,374).
Ecsoma	----	----	----	0,072-0,209 x 0,081-0,22 (0,359 x 0,184).
Ventosa oral	Subterminal	----	----	Redondeada, subterminal
Proporción entre ventosas	1:2,5	----	----	1: 2,33-2,85 (1:2,60)
Esófago	Corto	----	----	Corto
Drüsenmagen	Presente	----	----	Presente
Ciegos intestinales	Penetran en el ecsoma	----	----	Penetran en el ecsoma
Útero	Penetra en el ecsoma	----	----	Penetra en el ecsoma
Vesícula seminal	Bipartida	----	----	Bipartida
Vitelaria	Una diestra tetralobulada y otra siniestra trilobulada	----	----	Una diestra tetralobulada y otra siniestra trilobulada
Ovario	0,043-0,140 x 0,051-0,195	----	----	0,072-0,163 x 0,109-0,127 (0,111 x 0,072)
Testículos	----	----	----	Testículo derecho: 0,090-0,127 x 0,081-0,118 (0,111 x 0,102). Testículo izquierdo: 0,090-0,109 x 0,081-0,127 (0,399 x 0,063)
Huevos	14-17 x 7-10	----	----	13,1-13,9 x 9,27-9,76 (13,418 x 9,516)
Hospedero	<i>Pterois volitans</i>	<i>Pterois volitans</i>	<i>Pterois volitans</i>	<i>Pterois volitans</i>
Localidad	Costa de Florida, EUA	St. Thomas, Islas Vírgenes.	Puerto Rico, Islas Caimán y Bahamas.	Parque Nacional Mochima.

La presente vendría a ser la primera vez que se señala a este digéneo para el país, además de la primera referencia de ejemplares adultos para el Atlántico centro-occidental y para el pez *P. volitans*, ampliando así no solo su distribución geográfica, sino también la lista de hospederos que éste parasita.

La poca presencia de parásitos en *P. volitans* en el presente trabajo y en otros realizados fuera de su área de poblamiento natural se explica según TORCHIN & MITCHELL (2004) y BLAKESLEE *et al.* (2009) a través del término “liberación parasitaria». Esto sucede cuando una especie no nativa experimenta una ventaja competitiva sobre una especie nativa debido a la falta relativa de parasitismo. Varios de los estudios ya mencionados han encontrado que las especies invasoras tienen un menor número de parásitos en su nuevo ámbito de distribución, ya que dejan atrás sus parásitos «nativos» y son lentamente invadidos por el “pool” de parásitos disponibles en dicho ámbito. Las diferencias en la susceptibilidad del hospedero, el tiempo de introducción, forma de introducción (es decir, agua de lastre o comercio de acuarios), aislamiento taxonómico, y la distancia del área de distribución natural, todo ello contribuye a la disminución de la diversidad y la abundancia de parásitos en especies invasoras.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al profesor GEDIO MARÍN, del Departamento de Biología, Escuela de Ciencias de la Universidad de Oriente y al Licenciado DIEGO FLORES de la Universidad Estadual de Santa Cruz, Brasil, por la lectura crítica del manuscrito.

REFERENCIAS

- ANDERSON, R & R. MAY. 1986. The invasion, persistence and spread of infectious diseases within animal and plant communities. *Philos. Trans. Royal Soc. London* 314: 533-570.
- BLACK, G. 1981. Metazoan parasites as indicators of movements of anadromous brook charr (*Salvelinus fontinalis*) to sea. *Can. J. Zool.* 59: 1892-1896.
- BLAKESLEE, A., C., KEOGH, J., BYERS, A., KURIS, K., LAFFERTY & M., TORCHIN. 2009. Differential escape from parasites by two competing introduced crabs. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 393:83-96.
- BOULLION, D. & J. DEMPSON. 1989. Metazoan parasite infections in landlocked and anadromous Arctic charr (*Salvelinus alpinus* Linnaeus), and their use as indicators of movement to sea in young anadromous charr. *Can. J. Zool.* 67: 2478-2485.
- BRAY, R. 1991. Hemiuridae (Digenea) from marine fishes of the southern Indian Ocean: Genus *Lecithochirium* Lühe, 1901 (Lecithochiriinae). *Syst. Parasitol.* 18: 193-219.
- BULLARD, S., A. BARSE, S. CURRAN & A. MORRIS. 2011. First record of a digenean from invasive lionfish, *Pterois* cf. *volitans*, (Scorpaeniformes: Scorpaenidae) in the northwestern Atlantic ocean. *J. Parasit.* 97: 4: 833-837.
- DICK, T. & M. BELOSEVIC. 1981. Parasites of Arctic charr *Salvelinus alpinus* (Linnaeus) and their use in separating sea-run and non-migrating charr. *J. Fish Biol.* 18: 339-347.
- FRIMETH, J. 1987. Potential use of certain parasites of brook shark (*Salvelinus fontinalis*) as biological indicators in the Tabusintac River, New Brunswick, Canada. *Can. J. Zool.* 65: 1989-1995.
- GIBSON, D. & R. BRAY. 1979. The Hemiurioidea: Terminology, systematics and evolution. *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist.* 36 35-146.
- GIBSON, D. & R. BRAY. 1986. The Hemiuridae (Digenea) of fishes from the North-east Atlantic. *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist.* 51: 1-125.
- GIBSON D., A. JONES & R. BRAY. 2002. *Keys to the trematoda*. Volumen 1. CABI Publishing and The Natural History Museum. London, England. 544 pp.
- GÓMEZ DEL PRADO M., I. VALLES, H. LOZANO & S. HERNÁNDEZ. 2011. Metacercarias de hemiúridos en copépodos de la Ensenada de La Paz, Baja California Sur. *Neotrop. Helminthol.* 5: 125-137.
- GRACIA, A., J. MEDELLÍN, D. GIL & V. PUENTES. 2009. *Guía de las especies introducidas marino-costeras de Colombia*. INVEMAR, Serie de Publicaciones Especiales No. 15. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia. 136 pp.
- KØIE, M. 1983. Digenetic trematodes from *Limanda limanda* (L.) (Osteichthyes, Pleuronectidae) from

- Danish and adjacent waters, with special reference to their life histories. *Ophelia* 22: 201-228.
- KØIE, M. 1984. Digenetic trematodes from *Gadus morhua* L. (Osteichthyes, Gadidae) from Danish and adjacent waters, with special reference to their life histories. *Ophelia* 23: 195-222.
- KØIE, M. 1988. Parasites in eels, *Anguilla anguilla* (L.) from eutrophic Lake Esrum (Denmark). *Acta Parasitol. Pol.* 33: 891-900.
- KØIE, M. 1990. On the morphology and life history of *Hemiurus luehei* Odhner, 1905 (Digenea, Hemiuridae). *J. Helminthol.* 64: 193-202.
- KØIE, M. 1991. Aspects of the morphology and life-cycle of *Lecithocladum excisum* (Digenea, Hemiuridae), a parasite of *Scomber* spp. *Intern. J. Parasitol.* 21: 597-602.
- KURIS, A. & LAFFERTIS, K. (1992). Modelling crustacean fisheries: effects of parasites on management strategies. *Can. J. Fish. Aqu. Sci.* 49: 327-336.
- LASSO, O. & J. POSADA 2010(b). Presence of the invasive red lionfish, *Pterois volitans* (Linnaeus, 1758), on the coast of Venezuela, southeastern Caribbean Sea. *Aqua. Invas.* 1: 53-59.
- LOZANO, C. 2011. Fauna helmíntica en quetognatos del norte de Quintana Roo, México (2004-2005). Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Marinos. Instituto Politécnico Nacional. México.
- MARGOLIS, L. 1982. *Parasitology of pacific salmon -An overview*. McGill University Press. Montreal. 457 pp.
- MARGOLIS, L. & N. BOYCE. 1969. Life span, maturation, and growth of two hemiurid trematodes *Tubulovesicula lindbergi* and *Lecithaster gibbosus*, in Pacific salmon (genus *Oncorhynchus*) *J. Fish. Res. Board Can.* 26: 893-907.
- MARGOLIS, L., G. ESCH, J. HOLMES, A. KURIS & G. SCHARD. 1982. The use of ecological terms in parasitology (report of an *ad hoc* committee of the American Society of Parasitologists). *J. Parasitol.* 68: 131-133.
- MORALES, G. & L. PINO. 1987. *Parasitología cuantitativa*. Fundación Fondo Editorial Acta Científica Venezolana. Caracas, Venezuela. 544 pp.
- NASIR, P. & M. DÍAZ. 1971. Digenetic trematodes from Venezuelan marine fishes. *Riv. Parassitol.* 32: 53-73.
- PARUKHIN, A. 1989. *Parasitic worms of bottom fishes of the southern seas*. Naukova Dumka. Kiev, Ukraine. 156 pp.
- RAMOS-ASCHERL Z., H. WILLIAMS; L., BUNKLEY-WILLIAMS; J., TUTTLE; P., SIKKEL & M., HIXON. 2015. Parasitism in *Pterois volitans* (Scorpaenidae) from coastal waters of Puerto Rico, the Cayman Islands, and the Bahamas. *J. Parasitol.* 101(1):50-6.
- RODRÍGUEZ-SANTIAGO M., E. ÁVILA; J., CABALLERO-VÁSQUEZ; E., GUEVARA-CARRIÓ; L., AMADOR DEL ANGEL; K., LÓPEZ-GARCÍA, & A., BUSTAMANTE-AVENDAÑO. 2015. Primer registro parasitológico del Pez León *Pterois Volitans* (Pisces: Scorpaenidae) en costas de Quintana Roo, México. In V Congreso Sobre Manejo de Ecosistemas Y Biodiversidad, 1-11. La Habana, Cuba.
- SCHELL, S. 1985. Handbook of trematodes of North America, North of Mexico. University Press. New York, USA. 675 pp.
- SCOTT, J. S. 1969. Trematode populations in the Atlantic argentine, Argentina silus, and their use as biological indicators. *J. Fish. Res. Board Can.* 26: 879-891.
- SCOTT, M. 1987. Regulation of mouse colony abundance by *Heligmosomoides polygyrus* (Nematoda). *Parasitology* 95: 111-129.
- SELLERS, A.; G., RUIZ; B., LEUNG, & M. TORCHIN. 2015. Regional variation in parasite species richness and abundance in the introduced range of the invasive Lionfish, *Pterois Volitans*. *PloS One* 10 (6): e0131075.
- SIMMONS, K. 2014. Evidence of the enemy release hypothesis: Parasites of the Lionfish complex (*Pterois volitans* and *P. miles*) in the Western North Atlantic, Gulf of Mexico, and Caribbean Sea. Nova Southeastern University Oceanographic Center. Disertación para Master in Science. 50 pp.
- TORCHIN M., & C. MITCHELL. 2004. Parasites, pathogens, and invasions by plants and animals. *Front. Ecol. Environ.* 2:183-190.
- WHITFIELD P., T. GARDNER, S. VIVES, M. GILLIGAN, W. COURTENAY, G. RAY & J. HARE. 2002. Biological invasion of the Indo-Pacific lionfish *Pterois volitans* along the Atlantic coast of North America. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 235: 289-297.
- YAMAGUTI, S. 1971. *Synopsis of the digenetic trematodes of vertebrates*. Volumes. 1 & 2. Keigaku Publishing Co. Tokyo, Japan. 1423 pp.

RECIBIDO: Noviembre 2015

ACEPTADO: Abril 2016