

HALLAZGO DE *Genolopa ampullacea* Linton, 1910 (DIGENEA: MONORCHIIDAE, MONORCHIINAE) EN *Haemulon bonariense* Cuvier, 1830 DE LA BAHÍA DE MOCHIMA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

FINDING OF *Genolopa ampullacea* Linton, 1910 (DIGENEA: MONORCHIIDAE, MONORCHIINAE) IN *Haemulon bonariense* Cuvier, 1830 FROM MOCHIMA BAY, SUCRE STATE, VENEZUELA

ONNELYS MOSQUERA, YELITZA MAGO, OSCAR CHINCHILLA

Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, Escuela de Ciencias, Departamento de Biología, Laboratorio de Parasitología, Cumana, Venezuela. E-mail: onnelys@hotmail.com / o.chinchilla@hotmail.com

RESUMEN

Numerosos tremátodos digéneos fueron hallados en el intestino y ciegos intestinales de siete ejemplares del “corocoro rayao” *Haemulon bonariense* (Haemulidae), capturados en la Bahía de Mochima. Estos parásitos fueron lavados en solución salina (0,75%), muertos por calor, fijados en líquido de Bouin, coloreados con acetocarmín de Semichon y montados permanentemente en bálsamo de Canadá. La presencia en los ejemplares investigados de un ovario trilobulado, un órgano terminal femenino bipartido y espinoso en su porción distal, además de poseer atrium genital y cirro espinosos, permitieron identificarlos como *Genolopa ampullacea* Linton, 1910. Se presenta una tabla comparativa de características morfológicas y morfométricas y otros datos de la especie. Su presencia en haemúlidos viene a reafirmar la alta especificidad de este monórquido por peces pertenecientes a esta familia y la presente constituye la primera descripción de la especie en Venezuela.

PALABRAS CLAVE: Parásitos, peces, tremátodo.

ABSTRACT

Numerous digenetic trematodes were found in the intestine and intestinal caeca of seven specimens of “stripped grunt” *Haemulon bonariense* (Haemulidae), captured in Mochima Bay. These parasites were washed in saline solution (0.75%), heat-killed and fixed in Bouin solution, stained with acetocarmine of Semichon and permanently mounted in Canada balsam. The presence in the evaluated specimens of a trilobed ovary, a female terminal organ bipartite and spinous in the distal portion, besides of having genital atrium and spiny cirri, allowed its identification as *Genolopa ampullacea* Linton, 1910. A comparative table of morphological and morphometric characteristics is presented and other data of this species. Its presence in haemulids further confirms the high specificity of this monorchiid for fish belonging to this family and this is the first description of this species in Venezuela.

KEY WORDS: Parasites, fishes, trematode.

INTRODUCCIÓN

En peces de la Bahía de Mochima han sido descritas nueve especies de digéneos: *Dipterostomum anisotremi* Nahhas y Cable, 1964, hallada en el intestino delgado del “corocoro rayado” *Haemulon aurolineatum* por Fischthal y Nasir (1974); *Multitestis (Multitestis) inconstans* (Linton, 1905) Manter, 1931, del intestino de la “paguara” *Chaetodipterus faber* por Chinchilla y Mago (1998); *Aponurus pyriformis* (Linton, 1910) Overstreet, 1973, del estómago del “corocoro margariteño” *Haemulon plumieri* y *Dichadena acuta* Linton, 1910, en el intestino del “sangrador azul” *Acanthurus coeruleus*, ambas encontradas por Mago y Chinchilla (2000); *Apocreadium foliatum* (Siddiqi y Cable, 1960) Overstreet, 1969, del intestino del “cuji” *Haemulon aurolineatum* y *Pseudolepidapedon balistis* Manter, 1940, de los ciegos intestinales de la “cachúa” *Balistes vetula*, halladas por Mago y Chinchilla (2002); *Opecoelina dewegeri* Mago y Chinchilla, 2003, del intestino del “tapa rumbo”

Paralabrax dewegeri señaladas por Mago y Chinchilla (2003); *Bucephalus margaritae* Ozaki e Ishibashi, 1934, del estómago de “picuilla china” *Sphyaena picudilla*, encontrada por Chinchilla *et al.* (2006) y finalmente *Siphodera vinalwardsii* (Linton, 1901) Linton, 1919, de los ciegos intestinales e intestino del “pargo rosado” *Lutjanus mahogoni* encontrada por Mago *et al.* (2008).

Genolopa ampullacea Linton, 1910 vendría a ser el primer monórquido descrito para peces de la Bahía de Mochima, contribuyendo así a ampliar el conocimiento de la trematodofauna en peces de esta bahía.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diecisiete ejemplares de *Haemulon bonariense* “corocoro rayao”, identificados con las claves de Cervigón (1993) fueron capturados en la Bahía de Mochima (10° 21' y 10° 24' N; 64° 19' 33" y 64° 22' 30" O) (Caraballo 1968). Posteriormente se les extrajo el tracto

digestivo, que fue dividido en secciones y colocados en solución salina 0,75% m/v. Cada sección fue disecada longitudinalmente bajo el microscopio estereoscópico y con ayuda de agujas de disección se rasparon sus paredes internas para desprender los parásitos presentes. Los digéneos hallados fueron fijados en líquido de Bouin, deshidratados en una batería de alcoholes, teñidos con acetocarmín de Semichón, aclarados en aceite de clavo puro y finalmente montados permanentemente en bálsamo de Canadá. Para las descripciones y medidas se utilizó un microscopio de luz calibrado; los dibujos fueron elaborados con ayuda de una cámara clara agregando detalles a mano alzada y para la identificación se emplearon las claves taxonómicas de Yamaguti (1971) y Bray *et al.* (2008). Las medidas están expresadas en mm, con excepción a las referidas a los huevos que se presentan en micrómetros (μm), todas las medidas son representadas como intervalos de mínimo y máximo del largo por ancho, seguido de un promedio entre paréntesis. La prevalencia, intensidad e intensidad media se calcularon según las recomendaciones de Margolis

et al. (1982) y Morales y Pino (1987). Se depositó un ejemplar 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 de Biología, Escuela de Ciencias, Núcleo de Sucre, UDO (UDOLP).

RESULTADOS

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

(Fig. 1)

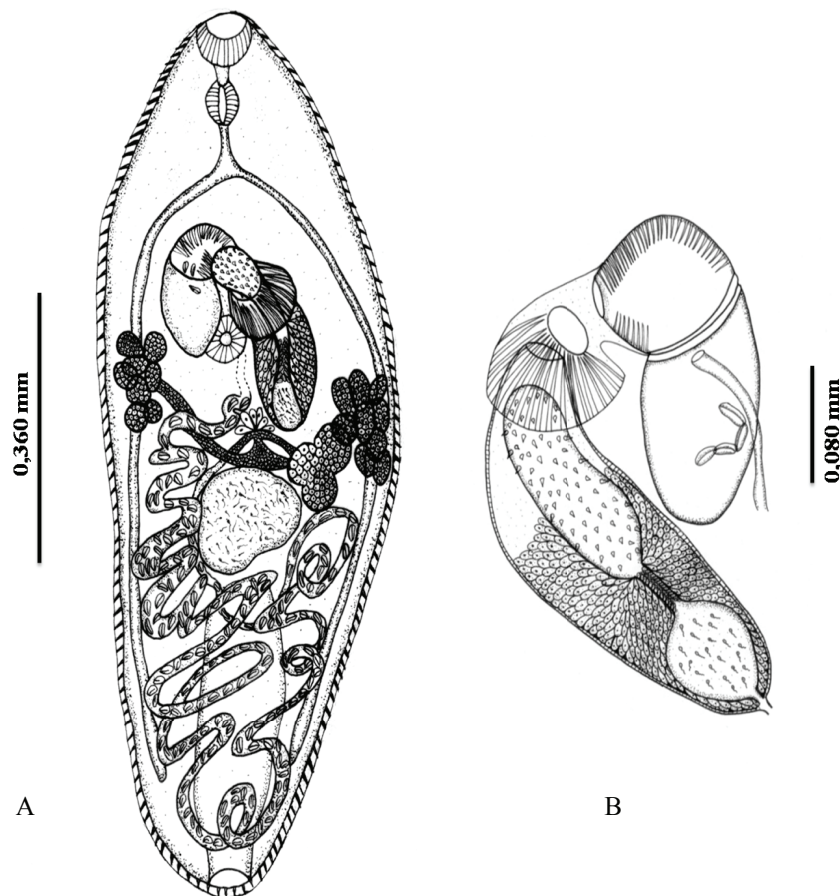


Figura 1. *Genolopa ampullacea* Linton, 1910. (a) Verme entero, vista dorsal. (b) Porción terminal del sistema reproductor masculino y femenino, vista ventral.

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 del 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 glandulares vitelogénicas 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 cirrales**: 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**: 12,2-19,52 (16,42) x 7,32-12,2 (10,10).

Hospedero: *Haemulon bonariense* Cuvier, 1830, (Haemulidae). NV: Corocoro rayao. **Estaciones en la Bahía de Mochima**: 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.

Número de catálogo: UDOMM-IP000017, UDOLP-S/N.

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 señalan, como características principales del género, la presencia de un órgano terminal femenino bipartido y espinoso en la porción distal, además de poseer el *atrium* genital y el 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* recolectados en ocho hospederos distintos en 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 adiciona *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 que se refiere 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 *G. ampullacea* por concordar con las descripciones realizadas por Manter (1942) y Amato (1982) para esta especie (Tabla 1).

Tabla 1. 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 (1982).

Característica morfológica	<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	Haemulidae: <i>Haemulon bonariense</i>	Haemulidae: <i>Haemulon albium</i> , <i>H. carbonarium</i> , <i>H. flavolineatum</i> , <i>H. macrostomum</i> , <i>H. plumieri</i> y <i>H. sciurus</i> . Synodontidae: <i>Synoeus foetens</i>	Haemulidae: <i>Orthopristis ruber</i>
Localización	Intestino y ciegos	Intestino y ciegos	Intestino
Localidad	Bahía de Mochima, Venezuela	Tortugas, Florida, EE.UU	Florianópolis, Sta. Catarina, Brasil
Referencias	Presente investigación	Manter (1942)	Amato (1982)

Siddiqi y Cable (1960) describieron a *G. longicaudata* de *Odontoscion dentex* y la distinguieron de *G. ampullacea* con base en la presencia de un espacio post-testicular 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

las islas 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, que es la 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 e islas 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 islas 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 (1982) 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.

AGRADECIMIENTOS

Al M.Sc. Gedio Marín por la lectura crítica del manuscrito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMATO J. 1982. Digenetic trematodes of percoid fishes of Florianopolis southern Brasil-Monorchiiidae, with description of two new species. *Rev. Brasil. Biol.* 42(4):701-719.
- BRAY R, GIBSON D, JONES A. 2008. *Keys to the trematoda*. Vol. 3. CABI Publishing and The Natural History Museum. London, England, pp. 848.
- CARABALLO L. 1968. Sedimentos recientes de la bahía de Mochima. *Bol. Inst. Oceanog. Univ. Oriente.* 7(2):45-75.
- CENTENO L, 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, 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 M. 1993. *Los peces marinos de Venezuela*. Vol. 2. Instituto de Investigaciones Científicas. Universidad de Oriente, Núcleo de Nueva Esparta. Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela, pp. 499.
- CHINCHILLA O, 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, 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.
- FERNANDES B, KONH A, 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.
- FISCHTHAL J. 1977. Some digenetic trematodes of marine fishes from the Barrier Reef Lagoon of Belize. *Zool. Scr.* 6:81-88.
- FISCHTHAL J, NASIR P. 1974. Some digenetic trematodes from freshwater and marine fishes of Venezuela. *Norw. J. Zool.* 22:71-80.
- HOPKINS H. 1941. New genera and species of the family Monorchiiidae, with a discussion of the excretory system. *J. Parasitol.* 27(5):395- 407.
- KNOFF M, AMATO J. 1991. Nova especie do genero *Genolopa* Linton, 1910 (Monorchiiidae, Lasiotocinae) parasita de tainha, *Mugil platanus* Gunther, 1880 da costa do estado Rio de Janeiro,

- Brasil. Rev. Bras. Biol. 51(4):801-804.
- KOHN A, MACEDO B, FERNANDES B. 1982. About some trematodes parasites of *Haemulon sciurus* (Shaw, 1803). Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 77(2):153-157.
- LLOYD L, GUBERLET J. 1932. A new genus and species of Monorchiidae. J. Parasitol. 18(4):232-239.
- MAGO Y, CHINCHILLA O. 2000. Tremátodos digéneos de peces de la bahía de Mochima, estado Sucre, Venezuela. II. Hallazgo de *Aponurus pyriformis* (Linton, 1910) Overtreet, 1973 y *Dichadena acuta* Linton, 1910 (Hemiuroidea: Lecithasteridae). Saber. 12(1):3-7.
- MAGO 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, 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, 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.
- MANTER H. 1942. Monorchiidae (Trematoda) from fishes of Tortugas, Florida. Trans. Am. Microsc. Soc. 61:349-360.
- MANTER H, PRITCHARD M. 1961. Studies on digenetic trematodes of Hawaiian fishes. Family Monorchiidae and Haploporidae. J. Parasitol. 47(3):483-492.
- MARGOLIS L, ESCH G, HOLMES J, KURIS A, SCHARD G. 1982. The use of ecological terms in parasitology (report of an *ad hoc* committee of the American Society of Parasitologist). J. Parasitol. 68(1):131-133.
- MORALES G, PINO L. 1987. Parasitología cuantitativa. Fundación Fondo Editorial Acta Científica Venezolana. Caracas, Venezuela, pp. 132.
- NAGATY H, ABDEL-AAL T. 1972. Trematodes of fishes from the Red Sea. Part. 20. On four monorchiids, including a new genus and three new species. J. Egypt. Vet. Med. Assoc. 32(3-4):207- 213.
- NAHHAS F, CABLE R. 1964. Digenetic and aspidogastric trematodes from marine fishes of Curacao and Jamaica. Tulane Stud. Zool. 11(5):169-228.
- OVERSTREET R. 1969. Digenetic trematodes of marine teleost fishes from Biscayne Bay, Florida. Tulane Stud. Zool. 15(4):119-176.
- REES G. 1970. Some helminth parasites of fishes of Bermuda and an account of the attachment organ of *Alcicornis carangis* Mac Callum, 1917 (Digenea: Bucephalidae). Parasitology. 60(2):195-221.
- SIDDIQI A, CABLE R. 1960. Digenetic trematodes of marine fishes of Puerto Rico. Scient. Surv. Porto Rico and Virgin Islands. 17(3):257- 369.
- 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. Carib. 7(3):341-342.
- THATCHER V. 1996. A new genus and three new species of Monorchiidae (Trematoda) from freshwater fish of Rondonia state, Brazil. Amazoniana. 14(1-2):131-136.
- YAMAGUTI S. 1934. Studies on the helminth fauna of Japan. 2. Trematodes of fishes. Jap. J. Zool. 5(3):249-541.
- YAMAGUTI S. 1971. *Synopsis of the digenetic trematodes of vertebrates*. Vols. I y II. Keigaku Publishing Co., Tokyo, Japan, pp. 1423.
- ZHUKOV E. 1983. New members of fish trematodes in the Gulf of Mexico. Parasitologiya. 17(2):112-117.