

NEMÁTODOS PARÁSITOS DE *Lutjanus synagris* (Linneaus, 1758) Y *Lutjanus analis* (Cuvier, 1828) (PERCIFORMES, LUTJANIDAE) EN LAS ZONAS DE SANTA MARTA Y NEGUANJE, CARIBE COLOMBIANO

Cortés J¹, Valbuena J², Manrique G³

¹ Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Laboratorio de Parasitología, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá

² Facultad de Biología Marina, Universidad Jorge Tadeo Lozano, sede Santa Marta

RESUMEN

Se describen los nemátodos encontrados en el sistema digestivo de las especies de pargo *Lutjanus synagris* y *Lutjanus analis*. Esta investigación se orientó principalmente a la clasificación taxonómica de los parásitos y no a los efectos o patologías que estos puedan ocasionar en los peces. Se tuvo en cuenta que en Colombia los pargos constituyen uno de los recursos de mayor importancia para la comercialización; *Lutjanus synagris* y *Lutjanus analis* son especies demersales explotadas a lo largo de toda la región costera e insular del Caribe colombiano. Los tractos digestivos se colectaron de los pargos capturados artesanalmente (nasa, cordel) por pescadores de las zonas de Santa Marta y Neguanje; se identificaron los siguientes géneros de nemátodos: *Capillaria* spp., *Contraecum* spp., *Cucullanus* spp. y *Raphidascaris* spp.; el último género fue el más representativo.

Palabras clave: *Lutjanus*, nemátodo, parásitos, hospedador.

PARASITIC NEMATODES OF *Lutjanus synagris* AND *Lutjanus analis* (PERCIFORMES, LUTJANIDAE) IN AREAS OF SANTA MARTA AND NEGUANJE, COLOMBIAN CARIBBEAN

ABSTRACT

In this study nematodes are described found in the digestive system of the species *Lutjanus synagris* and *Lutjanus analis*. The aim of this research was the taxonomic location of the intestinal parasites and not the effects or pathologies that these can cause in the fishes. For this study one kept in mind that in Colombia the pargos constitute one of the resources of more importance for the commercialization, being *Lutjanus synagris* and *Lutjanus analis*, demersal species exploited along the whole coastal region to insular of the Caribbean of Colombia. The digestive tracts were from the pargos captured handmately (nasa, line) for fishermen of Santa Marta and Neguanje areas; time during which were located four kind of nematodes: *Capillaria* spp., *Contraecum* spp., *Cucullanus* spp. and *Raphidascaris* spp., being this last one the most representative.

Key words: *Lutjanus*, nematode, parasites, host.

1 jacortesv@unal.edu.co

2 jovalv45@yahoo.com

3 guman_bel@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

En Colombia, las investigaciones sobre aspectos parasitológicos de peces se vienen desarrollando desde 1971 y hasta la fecha se han realizado estudios importantes enfocados en su mayoría a determinaciones de parásitos que afectan a peces ornamentales y en general de agua dulce con interés comercial. Los reportes sobre parasitofauna de peces marinos son bastante reducidos, a excepción de los trabajos realizados por Vélez (1-3) e informes en zonas cercanas como México y Florida, muchos de los cuales se remontan a finales del siglo pasado y entre los que son escasos los reportes de nemátodos para las especies *Lutjanus synagris* y *Lutjanus analis*.

Teniendo en cuenta que en la actualidad la mayoría de investigaciones sobre parasitología de peces en el país se han enfocado básicamente a lo enunciado anteriormente, se consideró necesario y útil el presente estudio encaminado a ampliar y profundizar el conocimiento sobre los parásitos de las especies ícticas pertenecientes a los ambientes marinos, de interés comercial y potenciales como recurso de explotación, como es el caso de *Lutjanus analis* y *Lutjanus synagris*; se sientan bases para la continuidad y desarrollo de posteriores proyectos. Es importante aclarar que la investigación se orientó a la clasificación taxonómica de los nemátodos encontrados y no a los efectos o diferentes patologías que estos puedan ocasionar en los peces.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se tomaron los tractos gastrointestinales de los ejemplares de *L. synagris* y *L. analis* capturados frecuentemente por los pescadores en faenas de pesca artesanal (nasa y palangre) en las bahías de Santa Marta y Nequanje (Parque Natural Nacional Tayrona) durante febrero a octubre de 2002. La bahía de Santa Marta se localiza entre 11°14'15"

y 11°15'30" latitud norte y 74°13'12" a 74°14'30" longitud oeste y la bahía de Nequanje (Parque Nacional Natural Tayrona) está ubicada entre las bahías de Gairaca y Cinto entre 11°20' N y 74°05' W (4). Se escogieron estas zonas teniendo en cuenta la facilidad de acceso al área y a las especies de pargo necesarias para el desarrollo del proyecto. Para esto fue necesario emplear la carta pesquera del área de Santa Marta, en la que se encuentra consignada información sobre las especies importantes comercialmente, la composición de las capturas por subárea y los caladeros actualmente utilizados por los pescadores artesanales de la región (5), además de información complementaria registrada en el Programa Regional de Cooperación Técnica para la Pesca INPA-Vecep 2000, en la que se localizan y caracterizan nuevos caladeros en diferentes zonas del litoral Caribe (figura 1).

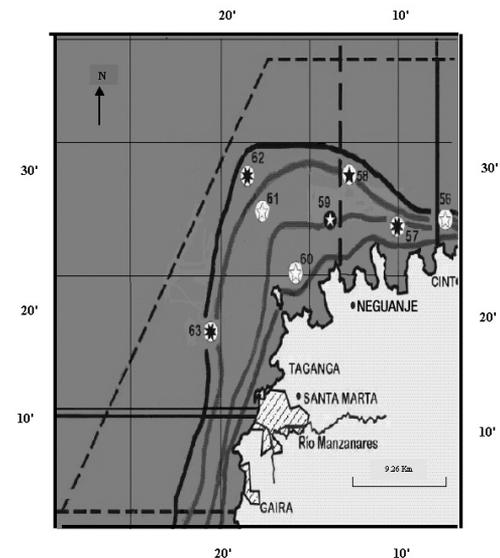


Figura 1. Localización de los caladeros de la bahía de Nequanje y la bahía de Santa Marta. Tomada y modificada del Programa Regional de Cooperación Técnica para la Pesca INPA-Vecep (6).

En campo, una vez seleccionadas las especies de pargo, se procedió a realizar un examen de la superficie del cuerpo de los individuos aislados, con el fin de detectar cualquier anomalía. Posteriormente se efectuó un corte en la línea ventral a cada uno de los peces, con el propósito de examinar los órganos internos y detectar cualquier cambio en su morfología, coloración o líquido intraperitoneal, características que se anotaron para cada uno de los individuos en un formulario anamnésico. Una vez finalizado este procedimiento, se separaron los órganos internos en su totalidad; los tractos colectados se fijaron en formaldehído al 4% (7) y se rotularon con fecha, sitio de recolección, sexo, peso y talla del individuo; luego se almacenaron con hielo en neveras de icopor.

Las muestras colectadas en campo se transportaron a los laboratorios de la Universidad Jorge Tadeo Lozano y se observaron con ayuda de estereoscopio (Nikon de 7 a 30 aumentos) y microscopio óptico (Nikon modelo SE). Para la observación de los nemátodos se tomó cada uno de los órganos internos recolectados los cuales se lavaron, rasparon y examinaron al estereoscopio (8) con el fin de facilitar la visualización de los parásitos. En los órganos en los cuales se encontraron acumulaciones de grasa se adicionó una solución de bicarbonato de sodio al 10% para disolver la grasa (9).

Una vez colectados los nemátodos, se fijaron en AFA (formol-ácido acético-alcohol-glicerina); posteriormente se preservaron en alcohol al 70% con algunas gotas de glicerina (10). Para facilitar la identificación de los nemátodos, los especímenes fueron lavados con agua destilada, aclarados con glicerina y pasados a lactofenol, debido a que su cutícula es mucho más gruesa y por tanto el tiempo de aclaración es más demorado. Fi-

nalmente, se realizaron los montajes de los diferentes ejemplares utilizando citoresina. Las medidas de los nemátodos se tomaron a partir de los especímenes preparados, los cuales se fotografiaron y ubicaron taxonómicamente hasta el nivel más bajo posible, utilizando las claves propuestas por Yamaguti (11) y bibliografía complementaria sobre características generales y morfología de organismos parásitos (12-16).

Una vez aislados los parásitos de cada uno de los pargos, se realizaron fichas taxonómicas en las que se consignó información adicional a la descripción de los organismos, como referencias de identificación, sinonimias, hospedador, región del tracto digestivo en la que fueron encontrados así como su distribución geográfica conocida. Las placas elaboradas con los individuos identificados hacen parte de la colección de los laboratorios de la Facultad de Biología Marina de la Universidad Jorge Tadeo Lozano (sede Bogotá).

RESULTADOS

Los nemátodos se localizaron en diferentes órganos del tracto digestivo, como pared estomacal, intestino, ciegos pilóricos y gónadas, con una mayor prevalencia en el intestino; los nemátodos hallados en gónadas fueron exclusivos para hembras que presentaban un estado de madurez avanzado. Se encontraron 596 nemátodos en el total de peces examinados, dentro de los que se reconocen cuatro órdenes y 4 géneros (*Raphidascaris* spp., *Contracaecum* spp., *Capillaria* spp. y *Cucullanus* spp.) representantes de tres familias; hubo una prevalencia de 150 peces infectados de los 241 examinados. A continuación se hace referencia a la clasificación taxonómica de cada uno de los géneros de nemátodos encontrados

PHYLUM HELMINTHA
SUBPHYLUM NEMATHELMINTHES
(CARUS, 1863)
CLASE NEMATODA
(RUDOLPHI, 1808)
SUBCLASE APHASMIDIA
(CHITWOOD Y CHITWOOD), 1933

Clave de identificación taxonómica para los órdenes de nemátodos de peces pertenecientes a la subclase Aphasmidia (tomado y modificado de Yamaguti, 1961) (11):

1. Esófago muy estrecho formado por una larga cadena de células Trichurida.

ORDEN TRICHURIDA (HALL, 1916)

Región anterior filiforme; el esófago consiste en un estrecho tubo formado en su mayor parte por una cadena de células. El macho presenta espículas simples o aparentemente ausentes y la hembra posee un ovario.

Clave de identificación taxonómica para las familias de nemátodos de peces pertenecientes al orden Trichurida (tomado y modificado de Yamaguti, 1961) (11):

1. Esófago no dividido; ano presente; parte posterior de la hembra más delgada que la parte anterior, vulva cerca a la parte posterior del esófago Trichuridae.

FAMILIA TRICHURIDAE
(RAILLIET, 1915)

Nemátodos de tamaño mediano a largo. La región del esófago es un poco más delgada que la región posterior y puede ser larga o corta, según el género. La boca es simple y no posee labios bien definidos. Los machos presentan espículas simples, algunas veces transparentes y difíciles de observar. En el caso de las hembras, la vulva se sitúa hacia la parte final del esófago.

GÉNERO *Capillaria* (Zeder, 1800)

Referencia de identificación: Yamaguti (11).

Material examinado: 72 individuos.

Descripción: nemátodos extremadamente delgados (como cabellos) de 0,36 mm de largo y 0,01 mm de ancho; su cutícula muestra una fina estriación transversal, interrumpida por bandas. La boca es simple y

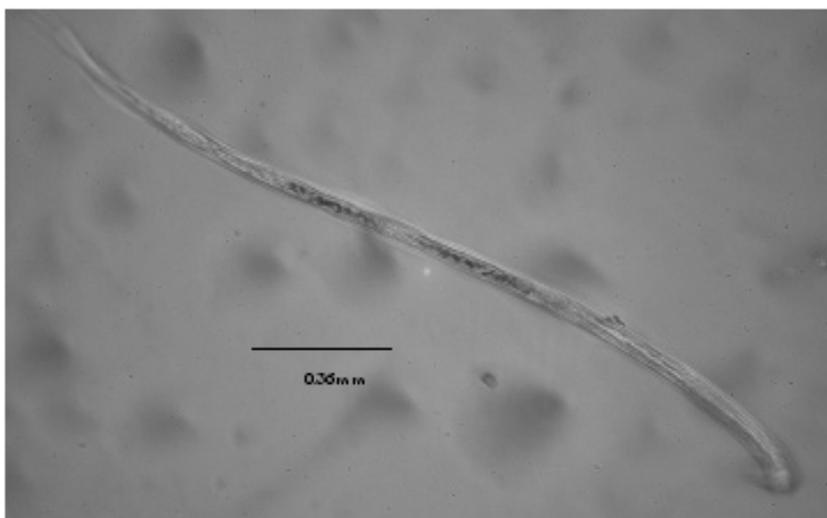


Figura 2. *Capillaria* sp. Vista general. Parásito filamentoso muy delgado, con una pequeña diferencia en el grosor de los extremos anterior y posterior; el esófago ocupa casi la mitad del cuerpo, la boca es pequeña y sencilla, sin cápsula bucal; la espícula única es larga, delgada e incolora.

el esófago largo; se observa un incremento en tamaño hacia la parte posterior. El macho usualmente presenta un ala caudal pequeña; una espícula muy delgada y con espinas. En las hembras la vulva se encuentra ubicada cerca de la parte final del esófago.

Hospedador: *Lutjanus synagris* y *Lutjanus analis*.

Localización: gónadas.

Distribución geográfica: en la presente investigación se reporta este nemátodo en *L. synagris* de Santa Marta y Neguanje y en *L. analis* de Neguanje.

Comentarios: en el total de individuos observados la ubicación de las estructuras reproductivas presentó en general un alto grado de dificultad debido a que, por ser estos individuos tan delgados, la manipulación es bastante complicada. Este género no ha sido reportado hasta el momento para el Caribe general en las especies de pargo examinadas en este trabajo; cabe anotar, sin embargo, que fue reportado en el Golfo de México para *Squalus acanthias* (11).

SUBCLASE PHASMIDIA

(CHITWOOD Y CHITWOOD, 1933)

Clave de identificación taxonómica para los órdenes de nemátodos de peces pertenecientes a la subclase Phasmidia (tomado y modificado de Yamaguti, 1961) (11).

1. Esófago no estrecho 2.
2. Gusanos relativamente robustos, la cabeza posee tres largos lóbulos o labios Ascaridida.
3. Cabeza sin tres largos lóbulos o labios, pero con labios simétricos 4.
4. Gusanos con labios usualmente laterales, cavidad bucal quitinosa o vestíbulo presente, vulva en la mitad anterior del cuerpo o posterior a esta Spirurida.
5. Esófago dilatado posteriormente Oxyurida.

ORDEN ASCARIDIDA

(SKRJABIN y SCHULZ, 1938)

Estos nemátodos algunas veces requieren de un hospedador intermediario, son generalmente largos y robustos; la boca presenta tres labios; el esófago es frecuentemente un poco más amplio hacia la parte posterior pero sin un bulbo definido; pueden tener ventrículo posterior o apéndice ventricular; intestino con o sin divertículo anterior. El macho puede tener los espículos iguales y la hembra no es mucho más grande que el macho.

Clave de identificación taxonómica para las familias de nemátodos de peces pertenecientes al orden Ascaridida (tomado y modificado de Yamaguti, 1961) (11):

1. Labios largos; canal alimentario con ventrículos, apéndice ventricular o divertículo intestinal; ventosa preanal ausente, vulva en la mitad anterior del cuerpo Heterocheilidae.

FAMILIA HETEROCHEILIDAE

(RAILLIET Y HENRY, 1915)

Los nemátodos pertenecientes a esta familia se caracterizan principalmente por poseer tres labios largos y un canal alimentario poco simple. El esófago es muscular, con o sin ventrículos y desde este puede estar bien desarrollado un ciego posterior o un apéndice glandular. El intestino puede poseer un ciego anterior que se extiende a lo largo de esófago.

GÉNERO *Contracaecum* sp.

(Railliet y Henry, 1912)

Referencia de identificación: Yamaguti (11); Skinner (17).

Sinonimias: *Hysterothylacium* (Ward y Magath, 1917).

Material examinado: 13 individuos.

Descripción: nemátodos robustos, cilíndricos y alargados, con cutícula levemente estriada de 22 a 26 mm de longitud y 1 mm de ancho, que se mantiene más o menos igual

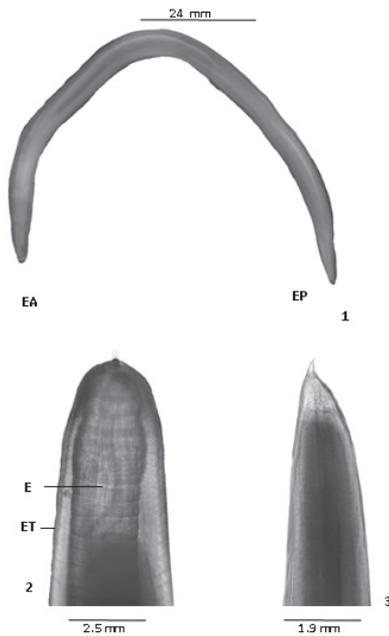


Figura 3. *Contracaecum* sp. 1. Vista general. EA: extremo anterior; E: esófago; I: intestino; EP: extremo posterior. 2. Fotografía detallada del extremo anterior de *Contracaecum* sp. L: labios; E: esófago; ET: estriaciones transversales de la cutícula. 3. Fotografía detallada del extremo posterior de una hembra.

en toda su longitud; el extremo anterior es redondeado y el posterior agudo. La cabeza tiene tres labios difíciles de distinguir; interlabia presente. Boca terminal seguida por una faringe musculosa; esófago largo de 1 a 0,5 mm de longitud, originando en su parte posterior el intestino que es un tubo simple y continuo hacia el extremo posterior del cuerpo y finaliza en un ano subterminal. La cola es puntiaguda. La hembra presenta la vulva en la región anterior del cuerpo y el macho tiene espículos grandes de 0,10 mm de largo y 0,01 mm de ancho.

Hospedador: *Lutjanus analis*.

Localización: intestino.

Distribución geográfica: se reporta únicamente para la especie *L. analis* en la zona de Nequanje.

Comentarios: la cutícula de los individuos encontrados era demasiado gruesa por lo que fue imposible detectar el útero y el ovario, pero se pudo observar el ciego intestinal y el apéndice ventricular, estructuras de gran importancia para la identificación de los ejemplares pertenecientes a este género; de otro lado, las medidas de los especímenes y las características observadas coinciden en su totalidad con las descritas (11). Respecto a la distribución de este género en el Caribe, se tiene un reporte en el Golfo de México para *Mugil cephalus* (17) y para Colombia en la Ciénaga Grande de Santa Marta para *Mugil curema* y *Eugerres plumieri* (10), pero no se ha registrado aún para el Caribe ni para Colombia en las especies de pargo estudiadas.

GÉNERO *Raphidascaris* (Railliet et Henry, 1915)

Referencia de identificación: (11, 18).

Material examinado: 292 individuos.

Descripción: el cuerpo es ligeramente más ancho en la parte anterior que en la posterior; se encontraron ejemplares de 4 a 12 mm de longitud y de 0,22 a 0,65 mm de

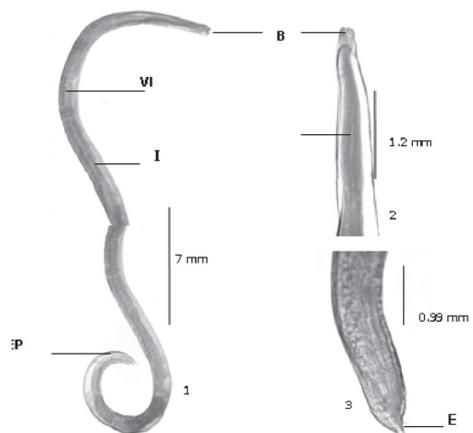


Figura 4. *Raphidascaris* sp. 1. Vista general. B: boca; VI: ventrículo intestinal; I: intestino; EP: extremo posterior. 2. Fotografía del extremo anterior de *Raphidascaris* sp. B: boca; E: esófago. 3. Fotografía del extremo posterior de un macho. E: espículos.

ancho. Cabeza formada por tres labios generalmente de 0,07 mm de largo y 0,04 mm de ancho, con expansiones cuticulares particularmente bien desarrolladas sobre los labios subventrales; interlabia ausente. Esófago seguido por un pequeño ventrículo, mide 0,55-0,95 mm de largo y 0,10-0,22 mm de ancho; ciego intestinal ausente. Macho con cola cónica, ligeramente curvada, posee en cada lado series de papilas preanales y posanales, espículas iguales de 0,010 mm de largo, gobernáculo ausente. Hembra con cola larga gradualmente atenuada; vulva en la mitad posterior del cuerpo.

Hospedador: *Lutjanus analis* y *Lutjanus synagris*.

Localización: estómago, intestino y ciegos pilóricos.

Distribución geográfica: este género fue reportado para *L. analis* en el Golfo de México (18). En este trabajo se encontraron ejemplares pertenecientes a este género para los pargos colectados en las dos zonas de muestreo.

Comentarios: las características de los ejemplares estudiados concuerdan con las descripciones realizadas (11, 18); así mismo las medidas tomadas en cada uno de los ejemplares encontrados se encuentran dentro del rango reportado por estos autores. Según lo citado anteriormente, se informa este género en *L. analis* para el Caribe, en Colombia no se ha reportado para las especies de pargo examinadas.

ORDEN SPIRURIDA (DIESING, 1861)

Gusanos generalmente filiformes; boca usualmente con dos labios los cuales rodean la cavidad bucal que raramente es quitinosa. Esófago normalmente largo, cilíndrico y dividido en dos partes. Una corta porción anterior muscular y una larga posterior glandular. Intestino usualmente simple, sin divertículo. Macho: con espículas generalmente muy desiguales. Hembra: vulva normalmente en la mitad del cuerpo, algunas

veces posterior, y raramente en la región del esófago.

Clave de identificación taxonómica para las familias de nemátodos de peces pertenecientes al orden Spirurida (tomado y modificado de Yamaguti, 1961) (11):

1. Cabeza con dos lóbulos laterales; esófago muscular, dilatado anteriormente formando una falsa cavidad bucal y ensanchado posteriormente Cucullanidae.

**FAMILIA CUCULLANIDAE
(COBBOLD, 1864)**

Cabeza con dos labios (o lóbulos) laterales prominentes, cada uno con tres papilas. Esófago muscular ensanchado posteriormente, en forma de campana y dilatado anteriormente formando una falsa cavidad bucal; intestino simple o con divertículo. Macho: ventosa preanal presente o ausente, espículas iguales o desiguales; gobernáculo usualmente presente. Hembra: vulva hacia la mitad del cuerpo, extremo caudal cónico.

GÉNERO *Cucullanus* (Mueller, 1777)

Referencia de identificación: (11).

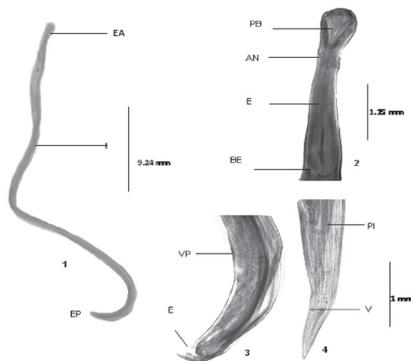


Figura 5. *Cucullanus* spp. 1. Vista ventral. EA: extremo anterior; I: intestino; EP: extremo posterior. 2. Fotografía extremo anterior. PB: pseudocápsula bucal; AN: anillo nervioso; E: esófago; BE: bulbo del esófago. 3. Fotografía del extremo posterior de un macho. VP: ventosa preanal; E: espículas. 4. Fotografía del extremo posterior de una hembra. PI: porción final del intestino; V: vulva.

Sinonimias: *Pleurorinchus* (Nau, 1787), *Dactinis* (Duj, 1845), *Bulbodactinis* (Lane, 1916).

Material examinado: 165 individuos.

Descripción: los individuos pertenecientes a este género se diferencian por ser nemátodos de talla mediana; en este caso se encontraron ejemplares de 3,24 mm y 9,24 mm de longitud y un ancho de 0,29 mm; la cutícula es delgada; la cabeza presenta labios no quitinizados que limitan la boca. Tiene una pseudocápsula bucal formada por dilatación de la parte anterior del esófago que mide 0,92 mm de largo y se ensancha hacia la parte posterior; la porción anterior del esófago mide 0,07 mm de largo y 0,05 mm de ancho, la parte posterior mide 0,16 mm de largo y 0,17 mm de ancho. Las glándulas cefálicas en estos individuos están ausentes y el intestino es simple. El macho presenta una ventosa preanal bien desarrollada, espículos iguales de 0,21-0,25 mm de largo. Tiene gobernáculo y la cola es puntiaguda. La vulva de la hembra se sitúa hacia la parte posterior del cuerpo.

Hospedador: *Lutjanus synagris* y *Lutjanus analis*.

Localización: estómago, intestino y ciegos pilóricos.

Distribución geográfica: se reporta en las zonas de Santa Marta y Neguanje en *L. analis* y *L. synagris*.

Comentarios: los ejemplares estudiados concuerdan con la descripción realizada (11); es importante tener en cuenta que las características que más facilitan la identificación de este género son la forma de la cabeza, las partes distintivas del esófago, y la ventosa preanal de los machos. En Colombia no se encuentra reportado para peces marinos ni en las especies de pargo examinadas; tampoco se han confirmado registros para el Caribe en estas especies de pargo.

CONCLUSIONES

El parasitismo de los peces *L. analis* y *L. synagris* de las zonas de Neguanje y Santa Marta está altamente representado por el subphylum Nematelminthes; algunos de los géneros reportados en este trabajo se conocen en diferentes hospedadores y áreas geográficas; pero para las zonas de estudio la mayoría de los nemátodos descritos son registros nuevos, lo cual amplía considerablemente la distribución geográfica de estas especies, dentro de los cuales se observa una alta predominancia del género *Raphidascaaris*, el cual se presentó en las dos especies de pargo examinadas.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sinceros agradecimientos a todas las personas que con su colaboración hicieron posible el desarrollo de este trabajo, en especial a la Dra. Consuelo Vásquez del INPA, al Dr. Jesús Cortés del Laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Universidad Nacional, su asesoría y la información necesaria para la complementación de este trabajo. A la Dra. Imelda Vélez, de la Universidad de Antioquia, por las sugerencias y a la Universidad Jorge Tadeo Lozano, sede Santa Marta.

REFERENCIAS

1. Vélez I. *Pseudacaenodera samariensis* (Trematoda Digenea) Acanthocolpidae del Caribe colombiano. Santa Marta. Actualidades Biológicas 1999; 21(70):61-7.
2. Vélez I. Sobre la fauna de tremátodos en peces marinos de la familia Lutjanidae en el mar Caribe. Actualidades Biológicas 1987; 16(61):70-84.
3. Vélez I. Algunos tremátodos digéneos de peces marinos del norte de Colombia. Anales Instituto de Investigaciones Marinas Punta Betón 1978; 10:223-43.

4. Escobar A. Estudio de algunos aspectos ecológicos y de contaminación bacteriana de la bahía de Santa Marta. Trabajo de grado, Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biología; 1981.
5. Manjarrés L, Infante J, Escorcía F, Rueda A. Carta pesquera del área de Santa Marta. En: Proyecto integral de investigación y desarrollo de la pesca artesanal INPA-CIID-Unimagdalena. Santa Marta; 1993.
6. Programa Regional de Cooperación Técnica para la Pesca INPA-UE/Vecap ALA/92-43. Libreta del pescador; 2000.
7. Miranda D, Mojica H. Determinación preliminar de parásitos externos e internos en cuatro especies ícticas de importancia piscícola. Tesis Facultad de Biología Marina, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano; 1983.
8. Nemeseri L, Hollo F. Diagnóstico parasitológico veterinario. Zaragoza, España: Acribia; 1961.
9. López G, Mateus G. Observaciones sobre parasitismo gastrointestinal de la Sabana de Bogotá. Revista ICA 1978; 13(3):560.
10. Galeano M, Romero M. Contribución al conocimiento de parásitos de peces de la Ciénaga Grande de Santa Marta. Anales Instituto Investigaciones Marinas Punta Betín 1979; 11:195-217.
11. Yamaguti S. Sistema Helminthium. Vol III. Part I. The nematodes of vertebrates. New York: Interscience Publishers; 1961.
12. Manter H. The digenetic trematodes of marine fishes of Tortugas, Florida. Amer. Midl. Nat. 1947; 38(2):257-416.
13. Linton E. Note on parasites of Bermuda fishes. Proc. U.S. Nat. Mus. 1907; 33:80-126.
14. Olsen W. Parasitología animal. Tercera edición. Vol. 2. Plathelminfos, acantocéfalos y nemathelminfos. Barcelona: Aedos; 1977. p. 305-721.
15. Cheng T. Parasitología general. Primera edición. Editorial Acribia; 1978.
16. Mehlhorn H, Düwel D, Raether W. Manual de parasitología veterinaria. Edición española. Grass-iatros; 1993.
17. Skinner R. Parasites of striped mullet, *Mugil cephalus*, from Biscayne bay, Florida with descriptions of a new genus and three new species of trematodes. Bulletin of Marine Science 1975; 25(3):318-45.
18. Olsen W. Parasitología animal. Primera edición. Barcelona: Aedos; 1952. p. 305-721.

Recibido 30-07-08 y aprobado 12-03-09