

Endoparásitos helmintos (Trematodos) en una especie de pez dulceacuícola de importancia comercial del dentón (*Leporinus muyscorum* Steindachner 1902) en la cuenca media del río Atrato Chocó, Colombia

Endoparasitic helminths (Trematodes) in a kind of freshwater fish of commercial importance dentón (*Leporinus muyscorum* Steindachner 1902) in the middle basin of the river Atrato, Chocó, Colombia

Genis Marcela Castillo Córdoba¹, Leidy Johana Rentería Chaverra²

Resumen

*El presente estudio registra los helmintos parásitos del dentón *Leporinus muyscorum* en la cuenca media del río Atrato, Chocó, Colombia, en un total de 13 dentones recolectados entre octubre del 2011 y marzo del 2012. En la revisión helmintológica se obtuvieron 10 individuos de *Pseudolacotyla lutzi* en un solo individuo de *L. muyscorum*. Este es el tercer trabajo que se aborda en el Chocó sobre parásitos en peces dulceacuícolas de importancia comercial. Por primera vez se registra a *P. lutzi* en un hospedero diferente a *Hoplias malabaricus*.*

Palabras clave: Atrato, Chocó, Dentón *L. muyscorum*, Parásitos, Tremátodos.

Abstract

*We report the helminth fauna of *Leporinus muyscorum* in the middle basin of the Atrato river. A total of 13 dentones were collected from October 2012 and March 2013. The helminthological examination revealed the presence of 10 individual of *Pseudolacotyla lutzi* in one individual of *L. muyscorum*. This is the third work is addressed in Chocó, Colombia, on parasites in freshwater fish of commercial importance. For the first time you register to *P. lutzi* on a different host to *Hoplias malabaricus*.*

Keywords: Atrato, Chocó, Dentón *L. muyscorum*, Parasites, Trematodes.

Introducción

Colombia, al igual que Brasil e Indonesia, es considerado uno de los países con megadiversi-

dad, debido a que su biodiversidad por unidad de superficie es muy elevada (Alvarez y León, 1999). Es uno de los lugares de mayor intercambio agua-atmósfera, (Maldonado-Ocampo *et*

¹ Bióloga, Especialista en Gestión Ambiental, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP), Quibdó, Colombia. e-mail: petrusk90@hotmail.com

² Bióloga, Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luis Córdoba", Quibdó, Colombia. e-mail: lejorecha@hotmail.com

al., 2006), gracias a su gran riqueza de recursos hídricos, con unas 1.435 especies de peces dulceacuícolas registradas (Maldonado-Ocampo *et al.*, 2008), de las cuales cerca de 9,3% (134), se presentan en la cuenca del Atrato, en el departamento del Chocó (Maldonado-Ocampo *et al.*, 2006), relativamente pocas, al estar ubicado en un departamento que cuenta con un sistema hídrico complejo e interesante para el país.

Como parte importante de esta diversidad, se encuentra el dentón (*Leporinus muyscorum* Steindachner 1902), un pez de hábitos reofílicos, estando asociada sus migraciones con eventos reproductivos (subienda) y eventos tróficos (bajanza) (Otero *et al.*, 1986; Atencio-García, 2000; Casas *et al.*, 2007); sus hábitos alimenticios son muy variados que van desde comer frutos, semillas, insectos, hasta roer las aletas y escamas de otros peces y partes de otros organismos. Es la segunda especie en importancia para la cuenca media del río Atrato (Rivas *et al.*, 2007), aportando 6% de los desembarques en la ciudad de Quibdó entre 1997 y junio de 2010 (Gutiérrez Bonilla y Álvarez-León, 2011). Esto le confiere un papel importante a nivel ecológico y socioeconómico, además es susceptible a la pesca irracional y a la consiguiente puesta en peligro de sus poblaciones (Casas *et al.*, 2007) y está considerado en categoría de amenaza Vulnerable (A2d) a nivel nacional (Mojica *et al.*, 2012).

Los parásitos de los peces constituyen un grupo bastante diverso en la naturaleza y su estudio revisite gran importancia en el manejo de los recursos acuáticos, debido a que pueden afectar todos sus órganos, los cuales pueden clasificarse, desde el punto de vista de la localización topográfica sobre sus huéspedes, en ectoparásitos y endoparásitos (Brumpt y Brumpt, 1969).

En los endoparásitos están los helmintos la clase Trematoda (gusanos chupadores), la Cesthoda (gusanos redondos) y la Acantocefala (gusanos con rostelo); estos se desarrollan libremente en la naturaleza durante el estadio huevo o larva;

algunos en su ciclo vital presentan hospederos intermediarios y otros, un ciclo directo (Wilford, 1997). La clase Trematoda, comprende unas 25.000 especies de vermes y tres subclases de forma parásita: Aspidogastrea, Eucestoda y Digenea (Brooks y McLennan, 1993). La digenea hace referencia a dos o más estados infectivos en su ciclo biológico; siempre el primer hospedador intermediario es un caracol, el segundo es un artrópodo y el definitivo es un vertebrado como peces (Ruppert y Barnes, 1996).

La presencia de parásitos en el hospedador (especie de la cual vive), algunas veces no genera alteraciones fisiológicas importantes. Sin embargo, evidencias científicas no solo están sugiriendo multitud de problemas asociados con los efectos de los parásitos en los tejidos y órganos (Vuong *et al.*, 1999), sino que además, han puesto al descubierto su relación con un número importante de enfermedades emergentes relacionadas con el consumo de alimentos (Torres *et al.*, 2007), debido al impacto de estos sobre la producción mundial de alimentos y la protección de la salud del consumidor (Gajadhar *et al.*, 2006). Entre los productos con mayor riesgo de transmisión de parásitos a los humanos están los peces (Chappuis y Loutan, 2006) y otros recursos derivados de ecosistemas hídricos tales como los moluscos, en particular aquellos que no han sido sometidos a procesos adecuados de remoción o destrucción de estos organismos.

Teniendo en cuenta que los estudios sobre parásito-fauna de peces pertenecientes a ambientes dulceacuícolas en la región son escasos, se considera de gran importancia determinar la presencia de endoparásitos helmintos en el dentón (*L. muyscorum*), en el municipio de Medio Atrato, Tanguí, Chocó y ampliar el conocimiento y la información bibliográfica existentes a la fecha y así sentar bases para la continuidad y desarrollo de posteriores proyectos.

Área de estudio. El río Atrato se forma de la confluencia de dos pequeñas quebradas al occi-

dente de los farallones de Citará, a los 05° 41' de latitud norte y 76° 23' de longitud oeste; vierte sus aguas en el mar Caribe por 16 bocas diferentes, siendo la principal la denominada Tarena, a los 08° 16' de latitud norte y 76° 59' de longitud oeste.

El municipio del Medio Atrato se encuentra a la orilla del Atrato. Su cabecera municipal es Beté. Limita con los municipios de Alto Baudó, Bojayá, Quibdó (Chocó), y los municipios de Vigía del Fuerte y Urrao (Antioquia). Presenta una extensión total de 562 km² y la altitud de la cabecera municipal es de 50 msnm con una temperatura media de 25°C con un alto grado de humedad ambiental. Estos territorios poseen una rica y variada gama de recursos de flora y fauna, unida a una cultura de la hidroselva.

El estudio se realizó en el corregimiento de Tanguí, situado a orillas del río Atrato y en la desembocadura del río Tanguí. El área está cubierta de bosque húmedo tropical y cuenta con varios enclaves mineros; ocupa unas 12.170 ha y cuenta con una población de 818 habitantes dedicados sobre todo a la explotación de productos forestales maderables y no maderables, la pesca artesanal y la agricultura a baja escala (Municipio del Medio Atrato, 2007; IIAP, 2013).

Métodos

Entre octubre de 2011 y marzo de 2012 se analizaron 11 individuos de *L. muyscorum*, procedentes del corregimiento de Tanguí. De cada pez se registró: longitud total, estándar, peso, sexo y número de parásitos. Se le realizó un corte longitudinal en sentido medio ventral desde el ano hasta la cabeza, extrayéndose las vísceras, de las cuales el intestino, gónadas, hígado, bazo y corazón, fueron separados y conservados en frascos de vidrio de 30 ml con poca agua (Torres *et al.*, 2007, Lenis *et al.*, 2010; Castillo y Rentería, 2013).

Aislamiento y tratamiento de helmintos. Para el aislamiento de los helmintos gastrointestinales, se examinó el contenido de cada muestra

bajo microscopio estereoscópico y en cámara de extracción. Los helmintos fueron depositados y fijados en frascos plásticos que contenían AFA (alcohol, formol y ácido acético, 1:2:1) para su posterior identificación.

Preparación para microscopía e identificación de los tremátodos. Los parásitos se retiraron del AFA, se hidrataron con agua desionizada y se colorearon con carmín de Meyer por tres minutos, para observar mejor cada una de las partes internas del tremátodo, luego se sometieron a una escala de alcoholes entre 70% y 100%, xilol y/o metil-salicilato por 12 horas cada uno para efectos de deshidratación y transparentación. El montaje permanente del parásito se hizo con Entellan (resina) de Merck.

Obtenidas las placas se procedió a identificar los individuos al microscopio. Los organismos fueron dibujados bajo cámara lúcida, medidos en mm excepto los huevos que van en μ y luego descritos. La identificación de la familia, género y especie se hizo a partir de las claves de Yamaguti (1962) y literatura especializada. La preparación e identificación se desarrolló en el laboratorio del Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales (PECET) de la Sede de Investigaciones Universitarias (SIU) de la Universidad de Antioquia.

Resultados y discusión

Se examinó un total de 13 individuos, 8 machos y 5 hembras, endoparásitos helmintos, donde un solo individuo estaba parasitado con 10 tremátodos digéneos, encontrados en el tracto digestivo (intestino delgado) (Tablas 1 y 2). Se encontró una sola especie de tremátodo *Pseudocellacotyla lutzi* (Freitas, 1941).

Nombre de la especie: *Pseudocellacotyla lutzi* (Freitas, 1941)

Hospedero: *Leporinus muyscorum* (dentón)

Localización: Tracto digestivo (intestino delgado)

Tabla 1. Características de *L. muyscorum* en Tanguí, cuenca media del río Atrato, Chocó

Longitud total (cm)	Longitud estándar (cm)	Peso (g)	Sexo	N° parásitos
39,0	32,4	509,2	♂	10
35,5	28,5	348,0	♂	-
36,0	29,0	286,0	♂	-
39,5	32,4	504,0	♂	-
38,2	36,1	456,0	♀	-
36,8	35,2	388,0	♂	-
39,0	37,5	502,0	♀	-
34,8	33,0	496,0	♂	-
37,0	35,8	421,0	♀	-
35,3	30,2	680,0	♂	-
38,2	32,0	540,0	♀	-
36,0	35,1	398,0	♀	-
40,0	38,1	340,0	♂	-

Tabla 2. Valores promedio de parásitos en *L. muyscorum* en Tanguí, cuenca media del río Atrato, Chocó

Total de parásitos	10
Número de machos	8
Número de hembras	5
Longitud total promedio	37,8
Longitud estándar promedio	31,3

Localidad: Cuenca media del río Atrato, Chocó.

Descripción basada en 10 individuos maduros. Cuerpo piriforme, cóncavo ventralmente. Tegumento espinoso desde la ventosa oral de largo 0,078 (0,066-0,092), de ancho 0,089 (0,070-0,100), hasta el nivel posterior de los testículos largo 0,108 (0,086-0,127), ancho 0,083 (0,060-0,094). Ventosa oral subterminal. Prefaringe y esófago cortos, faringe grande y musculosa largo 0,051 (0,042-0,062) ancho 0,055 (0,044-0,064).

Ciegos intestinales cortos, pueden llegar hasta la zona media del cuerpo. Acetábulo pequeño pre-ecuatorial o ecuatorial con largo 0,049 (0,042-0,054), ancho 0,047 (0,038-0,054). Ovario ovalado, intratesticular, largo 0,067 (0,050-0,086),

ancho 0,095 (0,064-0,157), varía en la posición entre la zona anterior y posterior de los testículos. El útero cubre el ovario y parte de los testículos en los individuos pequeños y en los individuos grandes ocupa la zona media posterior. Huevos medianos, largo 28 (24-32), ancho 16,5 (14-20). Glándulas vitelogenas situadas entre la faringe y la zona cecal laterales. Testículos grandes, ovalados y laterales, pos-ecuatoriales 0,117 (0,088-0,143), ancho 0,091 (0,080-0,115). Vesícula seminal alargada en el área media del cuerpo. Poro genital acetabular. Poro excretor terminal (Figura 1).

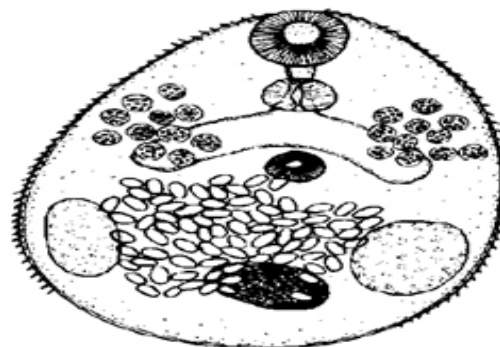


Figura 1. Esquema del tremátodo *Pseudoseillacotyia lutzi* en *L. muyscorum*. Río Atrato, Quibdó, Chocó. Escala 0,1 mm

Los estudios sobre parásitos en peces dulceacuícolas en el departamento del Chocó son muy escasos. Pérez *et al.* (2010), realizaron el primer registro de *P. lutzi*, para el departamento del Chocó, mientras que Castillo y Rentería (2013), realizaron un estudio de endoparásitos helmintos (nemátodos y tremátodos) en peces dulceacuícolas de importancia comercial en la cuenca media del río Atrato.

P. lutzi fue descrito en *H. malabaricus* en la cuenca de Ilha Seca, São Paulo, Brasil (Freitas, 1941). *P. lutzi* siempre fue registrado en el mismo hospedero en los ríos Pirassununga (Kohn *et al.*, 1985) y Paraná (Kohn *et al.*, 2001; Takemoto *et al.*, 2009) en Brasil. Pérez *et al.* (2010) registraron esta especie de parásito en *H. malabaricus* en la en la ciénaga Plaza Seca, medio Atrato, Chocó.

El hallazgo de *P. lutzi* en *L. muyscorum* apunta a una alta especificidad en la asociación parásito-hospedero. Resultados obtenidos por Correa *et al.* (2006), en el río Sinú permiten inferir que el dentón (llamado también liseta) es un pez de hábitos alimenticios omnívoros con tendencia herbívora, incluyendo en su dieta material vegetal, insectos, restos de peces y detritos, siendo el primero el más importante en la dieta de este pez. En el presente estudio posiblemente pudo haberse infectado por quistes de metacercaria presentes en la vegetación acuática, por el consumo de insectos u otros organismos intermediarios como estadios larvales de redia o miracidio en otros artrópodos. Sin embargo, los resultados no pueden ser concluyentes debido a que solo se encontró el parásito en un individuo.

Es necesario continuar documentando la diversidad de parásitos en hospederos poco estudiados o con alguna categoría de protección, porque permitirá conocer más profundamente la relación parásito-hospedero y generar planes de manejo y conservación adecuados para las especies que se utiliza y se pretende proteger.

Literatura citada

- Álvarez-León R. 1999. *Conocimiento actual de la ictiología en Colombia y su diversidad: lista preliminar de las especies de peces factibles de incluir en el Libro Rojo de la Micota, la Flora y la Fauna*. Bogotá: Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Programa Biología de la Conservación.
- Atencio-García VJ. 2000. Impactos de la hidroeléctrica Urrá en los peces migratorios del río Sinú. *Rev Temas Agrarios* 5 (9): 29-40. URL disponible en: https://www.researchgate.net/publication/235945192_Impactos_de_la_Hidroelectrica_Urra_en_los_peces_migratorios_del_rio_Sinu
- Brooks DR, McLennan DA. 1993. *Parascript: parasites and the language of evolution*. Washington, DC: Smithsonian Institution Press; 429 pp. URL disponible en: <http://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/418572>
- Brumpt L, Brumpt V. 1969. *Parasitología práctica*. Barcelona: Toray-Masson; 396 pp.
- Casas JY, Lozano-Largacha Y, Rivas T. 2007. Contribución a la ecología trófica del dentón *Leporinus muyscorum* (Steindachner 1902) en la Ciénaga la Grande, cuenca media del río Atrato, Colombia. *Investigación, Biodiversidad y Desarrollo*. 26: 4-8. URL disponible en: <http://revistas.utch.edu.co/ojs5/index.php/revinvestigacion/article/view/462>
- Castillo C, Rentería L. 2013. Endoparásitos helmintos (nemátodos y tremátodos) en peces dulceacuícolas de importancia comercial (*Prochilodus magdalenae*, *Ageneiosus pardalis* y *Leporinus muyscorum*) en la cuenca media del río Atrato Chocó, Colombia. Trabajo de grado. Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Tecnológica el Chocó “Diego Luis Córdoba”; 62 pp.
- Chappuis F, Loutan L. 2006. Human helminthiasis transmitted by fishes. *Rev Med Suisse*. 2 (65): 1245-50. URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16767879>
- Correa JS, Saab SA, Olaya-Nieto CW. 2006. *Hábitos alimenticios de la liseta (Leporinus muyscorum Steindachner, 1901) en el río Sinú, Colombia*. Trabajo de grado, Programa de Acuicultura, Departamento de Ciencias Acuícolas, Universidad de Córdoba, Lorica; 47 pp.
- Fernandes BMM, Kohn A. 2001. On some trematodes parasites of fishes from Paraná. *River. Braz J Biol*. 61 (3): 461-6. URL disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-69842001000300016
- Gajadhar AA, Scandrett WB, Forbes LB. 2006. Overview

- of food- and water-borne zoonotic parasites at the farm level. *Rev Sci Tech Off Int Epiz.* 25 (2): 595-606. URL disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:FE4EOKCWuvoJ:www.innocua.net/web/download-177/11gajadhar595606.pdf+&c-d=1&hl=es&ct=clnk&client=firefox-b-ab>
- Gutiérrez-Bonilla FdeP, Álvarez-León R. 2011. Los cíclidos (Pisces: Cichlidae) en Colombia: introducciones, trasplantes y repoblaciones. *Luna Azul.* 33: 154-77. URL disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1909-24742011000200013&lng=es&nrm=is
- Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP). 2013. *Caracterización ecológica del complejo cenagoso La Honda, Tanguí. Medio Atrato, Chocó.* Quibdó: IIAP; 125 pp. <http://siatpc.iiap.org.co/docs/avances/ceptangui.pdf>
- Kohn A, Fernandes BMM, Macedo B, Abramson B. 1985. Helminths parasites of freshwater fishes from Pirassununga, SP, Brazil. *Mem Insti Oswaldo Cruz.* 80 (3): 327-336. URL disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-02761985000300009
- Lenis CA, Vélez I, Bechara M, Pérez A. 2010. Nuevo registro de *Pseudosellacotyla lutzi* (Digenea: Faustalidae) en *Hoplias malabaricus* (Pisces: Erythrinidae) Chocó, Colombia. *Investigación, Biodiversidad y Desarrollo.* 29 (1): 110-12.
- Maldonado-Ocampo JA, Villa-Navarro FA, Ortega-Lara A, Prada-Pedrerros S, Jaramillo-Villa U, Claro A, et al. 2006. Peces del río Atrato, zona hidrogeográfica del Caribe, Colombia. *Biota Colomb* 7 (1): 143-54. URL disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/491/49170109.pdf>
- Maldonado-Ocampo JA, Vari RP, Usma JS. 2008. Checklist of the freshwater fishes of Colombia. *Biota Colomb.* 9 (2): 143-237. URL disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49120960001>
- Mojica JI, Usma JS, Álvarez-León R, Lasso CA (eds). 2012. *Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia 2012.* Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, WWF Colombia y Universidad de Manizales; 319 pp. URL disponible en: <http://www.wwf.org.co/?207781/Libro-Rojo-de-Peces-Dulceacuicolas-de-Colombia-2012>
- Municipio del Medio Atrato. 2007. Esquema de ordenamiento territorial documento diagnóstico 2005-2016. URL disponible en: <http://www.medioatrato-choco.gov.co>
- Otero R, Solano J, González A, Zappa F. 1986. *Migración de peces del río Sinú.* Montería: Universidad de Córdoba/Corelca.
- Pérez CA, Lenis C, Vélez-Escobar I, Bechara-Escudero M. 2010. Nuevo registro de *Pseudosellacotyla lutzi* (Digenea: Faustalidae) en *Hoplias malabaricus* (Pisces: Erythrinidae) Chocó, Colombia. *Investigación, Biodiversidad y Desarrollo.* 29(1): 110-12.
- Rivas LT, Lozano J, Casas JY, Mena D, Guerrero SP. 2007. Peces. pp. 47-73. En: Jiménez-Ortega AM, Rengifo-Mosquera JT, Asprilla-Perea J, Abella-Sanclemente CS (eds.). *Guía de las cincuenta especies de fauna silvestres más común en la cabecera municipal de Quibdó y sus alrededores.* Quibdó: Universidad Tecnología del Chocó; 188 pp.
- Ruppert EE, Barnes RD. 1996. *Zoología de los invertebrados.* 6ª ed. Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana Editores SA; 1.114 pp.
- Takemoto RM, Pavanelli GC, Lizama AP, Lacerda CF, Yamada FH, Moreira HA, et al. 2009. Diversity of parasites of fish from the upper Paraná River floodplain, Brazil. *Braz J Biol.* 69 (2 Suppl): 691-705. URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19738975>
- Torres P, Jercic MI, Weitz JC, Dobrew EK, Mercado RA. 2007. Human pseudoterranovosis, an emerging infection in Chile. *J Parasitol.* 93 (2): 440-3. URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17539437>
- Vuong PN, Richard F, Snounou G, Coquelin F, Rénia L, Gonnet F, et al. 1999. Development of irreversible lesion in the brain, heart and kidney following acute and chronic murine malaria infection. *Parasitology.* 119 (6): 543-53. URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10633915>
- Wilforrd O. 1997. *Parasitología animal: el parasitismo y los protozoos.* Barcelona: Aedos; 284 pp.
- Yamaguti S. 1962. Sistema Helminthium. Vol. 3. 11. *The nematodes of vertebrates.* New York: Interscience Publishers; 1.261 pp. URL disponible en: <http://science.sciencemag.org/content/141/3584/897>