



## Neotropical Helminthology



RESEARCH NOTE / NOTA CIENTÍFICA

**BOEGERIELLA CONICA MENDOZA-PALMERO, MENDOZA-FRANCO, ACOSTA & SCHOLZ, 2019  
(MONOGENOIDEA: DACTYLOGYRIDAE) PARASITIZING THE GILLS OF "LINCE CAT"  
PLATYNEMATICHTHYS NOTATUS (SILURIFORMES: PIMELODIDAE) COLLECTED IN IQUITOS,  
PERU**

**BOEGERIELLA CONICA MENDOZA-PALMERO, MENDOZA-FRANCO, ACOSTA & SCHOLZ, 2019  
(MONOGENOIDEA: DACTYLOGYRIDAE) PARÁSITO DE LAS BRANQUIAS DEL "LINCE CAT"  
PLATYNEMATICHTHYS NOTATUS (JARDINE, 1841) (SILURIFORMES: PIMELODIDAE)  
COLECTADOS EN IQUITOS, PERÚ**

Germán Augusto Murrieta-Morey<sup>1</sup>; Linda Lizeth Flores-Villacorta<sup>2</sup>;  
Raúl Yalán-Villafana<sup>3</sup> & Carlos Chuquipiondo-Guardia<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Laboratorio de Parasitología y Sanidad Acuícola, Av. José A. Quiñones, Km 2.5 – San Juan Bautista, Iquitos, Loreto, Peru. 0784.

<sup>2</sup> Acuario comercial ACUATRADE SAC, calle las Malvinas s/n Rumococha, Iquitos, Loreto, Perú.

<sup>3</sup> Acuario comercial Neotropical Fauna, calle los Claveles 151, Iquitos, Loreto, Perú.

<sup>4</sup> Amazon Research Center for Ornamental Fishes - ARCOF, asentamiento humano 31 de mayo, Mz. 22 Lt. 2, Iquitos, Loreto, Perú.

\*Corresponding author: [germantiss1106@gmail.com](mailto:germantiss1106@gmail.com)

Germán Augusto Murrieta-Morey: <https://orcid.org/0000-0001-6244-2654>

Linda Lizeth Flores-Villacorta: <https://orcid.org/0000-0003-1782-616X>

Raúl Yalán-Villafana: <https://orcid.org/0000-0002-1421-9834>

Carlos Chuquipiondo-Guardia: <https://orcid.org/0000-0002-7979-2025>

## ABSTRACT

*Platynematichtys notatus* (Jardine, 1841), popularly known as "lince cat" stands out for being a very popular species in the ornamental fish market, being exported to different parts of the world. Despite its economic importance, the existing information on helminths that parasitize this species is very scarce. The gills of ten specimens of *P. notatus* from the commercial aquarium AQUATRADE SAC, placed in Iquitos-Peru were analyzed. *Boegeriella conica* Mendoza-Palmero, Mendoza-Franco, Acosta & Scholz, 2019 was identified from the gills of *P. notatus*. The main morphological characteristics of the species are: a coiled tubular male copulatory organ forming approximately 2<sup>1/2</sup> rings, an accessory piece of a sigmoid shape, bars with anteriorly directed lateral projections. This species has been previously found parasitizing *P. notatus*. In addition, the results of this study indicate a high specificity between *B. conica* and its host *P. notatus*.

**Keywords:** Ectoparasite – Iquitos – Monogenoids – taxonomy

doi:10.24039/rmh20201511045

## RESUMEN

*Platynematchthys notatus* (Jardine, 1841), comúnmente conocido como "lince cat" destaca por ser una especie de gran acogida en el mercado de peces ornamentales, siendo exportado a diferentes partes del mundo. A pesar de su importancia económica, la información existente sobre los helmintos que lo parasitan es muy escasa. Las branquias de diez ejemplares de *P. notatus* provenientes del acuario comercial ACUATRADE SAC, Iquitos-Perú fueron analizados. Luego de la identificación taxonómica, se reportó a *Boegeriella conica* Mendoza-Palmero, Mendoza-Franco, Acosta & Scholz, 2019 como la especie que parasita a *P. notatus*. Las principales características morfológicas de la especie son: órgano copulador masculino tubular enrollado formando aproximadamente 2<sup>1/2</sup> anillos, pieza accesoria de forma sigmoidea, barras con proyecciones laterales dirigidas anteriormente. Esta especie es citada por segunda vez parasitando a *P. notatus*. Adicionalmente, los resultados de este estudio indican una alta especificidad entre *B. conica* y su hospedero *P. notatus*.

**Palabras claves:** Ectoparásito – Iquitos – Monogenoideos – Taxonomía

## INTRODUCCIÓN

En la Amazonía peruana, noreste de Perú, varias especies de bagres pimelódidos (Siluriformes: Pimelodidae) son muy apreciados especialmente como carne de consumo en los mercados locales. Entre estos peces, *Platynematchthys notatus* (Jardine, 1841), comúnmente conocido como "lince cat" destaca también por su acogida en el mercado de peces ornamentales, siendo exportado a diferentes partes del mundo (García *et al.*, 2018). Este bagre es relativamente raro y está distribuido por el Orinoco y el Amazonas (Lundberg *et al.*, 2011). A pesar de su importancia económica, la información existente sobre helmintos que lo parasitan es muy escasa. Los únicos registros existentes son los reportados por Mendoza-Palmero *et al.* (2015) quienes reportan a Dactylogyridae gen. sp. 9 y Dactylogyridae gen. sp. 26 en las branquias de *P. notatus*, y Mendoza-Palmero *et al.* (2019) quienes describieron al género *Walteriella* Mendoza-Palmero, Mendoza-Franco, Acosta & Scholz, 2019 y conjuntamente a la especie tipo *W. conica* Mendoza-Palmero, Mendoza-Franco, Acosta & Scholz, 2019 de las branquias de ejemplares de *P. notatus* capturados en la ciudad de Iquitos el año 2011 y 2018. El 2020, *Walteriella* fue identificada como un homónimo de *Walteriella* Kazantsev, 2001 (Coleoptera: Cantharidae), conocida como escarabajo soldado, siendo remplazado por *Boegeriella* Mendoza-Palmero, Mendoza-Franco, Acosta & Scholz, 2019

(Dactylogyridae). Así, la especie *W. conica* fue transferida para *B. conica* (Mendoza-Palmero & Hsiao, 2020).

En el presente estudio, muestras de branquias de juveniles de *P. notatus* provenientes de acuarios comerciales de la ciudad de Iquitos fueron analizados con la finalidad de identificar a las especies de monogenoideos que la parasitan.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Diez ejemplares de *P. notatus* provenientes del acuario comercial ACUATRADE SAC, Iquitos-Perú fueron analizados. Este acuario cuenta con permisos legales para la venta y comercialización de esta especie. Los peces presentaron una longitud estándar promedio de  $30,6 \pm 4,5$  cm. Los peces fueron identificados utilizando caracteres morfológicos de acuerdo con García *et al.* (2018). Los peces fueron sacrificados, utilizando previamente Eugenol (0,4 mL·L<sup>-1</sup> de agua) para anestésarlos. Posteriormente se realizó un corte a la altura de la médula espinal para ocasionar la muerte de los ejemplares sacrificados.

Las branquias de los peces fueron retiradas y colocadas en recipientes plásticos con agua caliente (68 °C). Cada frasco con las muestras fue agitado vigorosamente por aproximadamente 20

segundos, enseguida se adicionó etanol 96% para la conservación de las muestras. En laboratorio, el contenido de cada muestra fue examinado utilizando estiletes y observando las muestras en estereoscopio. Los parásitos encontrados fueron clarificados utilizando el medio Hoyer, el cual permite la visualización de las estructuras esclerotizadas (complejo copulador, estructuras del haptor) (Boeger *et al.*, 2006 & Vianna, 2006). Fotografías de los parásitos fueron adquiridas utilizando una cámara acoplada al microscopio LEICA, Leica Microsystems, Wetzlar-Alemania. Las imágenes fueron procesadas con el programa LAS EZ. Los índices parasitológicos fueron calculados de acuerdo a Bush *et al.* (1997). Las muestras se depositaron en la colección de parásitos del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP); IIAP-MM-0035.

Aspectos éticos: El presente proyecto de investigación siguió los protocolos y normas éticas establecidas de acuerdo al plan institucional. Como aspecto ético fundamental en el presente estudio, destacamos los procedimientos de sacrificio de los peces, los cuales siguieron las bases señaladas en Pacheco *et al.* (2012).

## RESULTADOS

Del análisis de las branquias, se identificó al monogenoideo *B. conica*. Las principales características morfológicas de la especie son: presencia de un germario plegado; órgano copulador masculino (OCM) basalmente articulado a la pieza accesoria, el OCM comprende un tubo enroscado, formando aproximadamente 2<sup>1/2</sup> vueltas, distalmente aguado; pieza accesoria con forma sigmoidea, la pieza accesoria es articulada al OCM por un tubo fino que se extiende desde la base del OCM a la región media de la pieza accesoria; haptor subhexagonal; ancla ventral con raíz superficial alargada y redondeada, raíz profunda corta, lámina corta y robusta, punta alargada; ancla dorsal con raíz superficial alargada, raíz profunda corta y reducida, lámina robusta y ancha, punta recta y alargada; barra ventral larga, en forma de varilla, con surco medial anterior visible; barra dorsal en forma de “U”, con ornamentaciones conspicuas en su parte media y en las terminaciones posteriores; ganchos similares en

forma y tamaño; cada uno con lámina esbelta, ligeramente curvado proximalmente, pulgar deprimido, fuste recto y punta corta y curva (Figura 1 y 2).

Los índices parasitológicos revelaron una prevalencia de infección parasitaria de 100% con una intensidad y abundancia media de infección de parásitos de 65 ± 24.

## DISCUSIÓN

*Walteriella conica* fue reportada por primera vez el 2019 en especímenes de *P. notatus* y *Brachyplatystoma juruense* (Boulenger, 1898) colectadas de la ciudad de Iquitos, Perú (Mendoza-Palmero *et al.*, 2019). El 2020, al encontrarse una homonimia con *Walteriella* (Coleoptera: Cantharidae), se reemplazó a este género por *Boegeriella* (Monogenoidea: Dactylogyridae). Así, la especie *W. conica* fue transferida para *B. conica* (Mendoza-Palmero & Hsiao, 2020). En el presente estudio, esta especie es reportada por segunda vez parasitando las branquias del “pez lince” *P. notatus* provenientes del acuario comercial ACUATRADE SAC.

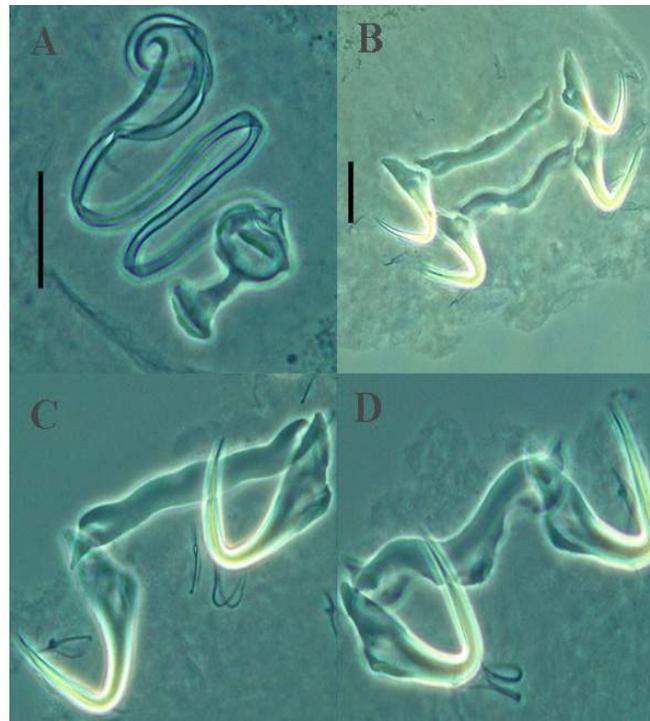
La especificidad parasitaria para un hábitat particular permite que las especies parasitarias mejoren su reconocimiento y respondan a características relativamente pequeñas o únicas que señalan su hábitat preferido (Sukhdeo & Sukhdeo 2002). La teoría del reconocimiento de la ubicación propone que los hábitats de las especies parasitarias están bien definidos estructural, bioquímica y fisiológicamente en la medida en que son casi idénticos en cada espécimen de la misma especie hospedadora (Sukhdeo & Bansemir 1996).

La importancia de la epidermis del hospedero para monogenoideos resulta "atractiva" para una especie en particular o un número reducido de especies. Paralelamente, las áreas adhesivas anteriores de monogenoideos también juegan un papel fundamental en la especificidad parasitaria (Whittington *et al.*, 2000).

Existe una variedad de interacciones dinámicas entre los monogenoideos y los peces, que son responsables del encuentro del parásito y su



**Figura 1.** Vista ventral de *Boegeriella conica* Mendoza-Palmero, Mendoza-Franco, Acosta & Scholz, 2019, colectada de las branquias del “lince cat” *Platynemateichthys notatus* (Jardine, 1841). Escala de la barra: A = 200  $\mu$ m.



**Figura 2.** Estructuras esclerotizadas de *Boegeriella conica* Mendoza-Palmero, Mendoza-Franco, Acosta & Scholz, 2019, colectada de las branquias del “lince cat” *Platynemateichthys notatus* (Jardine, 1841). A. Complejo copulador, B. Haptor, C. Barra y anclas ventrales, D. Barra y anclas dorsales. Escala de la barra: A = 20  $\mu$ m. B, C y D = 40  $\mu$ m.

hospedador, la especificidad del hospedador y la inmunidad del hospedador. Los factores mecánicos y químicos juegan un papel importante en estos contactos decisivos. Las difusiones de corto alcance de moléculas solubles emitidas por el huésped parecen ser las responsables de la atracción. Por lo tanto, las especies parasitarias específicas parecen reconocer un huésped apropiado al detectar algunas de sus moléculas emitidas (Buchman & Lindenstrøm 2002).

La composición química de la piel de los peces es conocida por ser específica para cada especie. El contacto inicial entre las áreas adhesivas de las larvas de monogenoides con la epidermis del hospedador puede contribuir en dos procesos: en la interacción de los órganos sensoriales de la especie parásito con sustancias químicas específicas o con estructuras de la epidermis del hospedador y en el reconocimiento o reacción inmediata entre los mismos componentes del hospedador, mucus y adherentes químicos secretados por monogenoides (Whittington *et al.*, 2000). La presencia de *B. conica* en *P. notatus* es un claro ejemplo de alta especificidad donde aparentemente existe una comunicación especializada entre ambos organismos que permite a esta especie reconocer a su hospedero para parasitarlo.

Para especies del género *Platynemichthys* hasta el año 2019 no se habían reportado especies de Monogenoidea. Esto debido a la falta de estudios relacionados con especies de este género. El descubrimiento de un nuevo género de Dactylogyridae a través del estudio de los monogenoideos que parasitan a *P. notatus* colectados en la Amazonía peruana contribuye con el conocimiento de la biodiversidad de parásitos existentes, aumentando así el número de especies descubiertas para la región Neotropical.

## AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Amazon Research Center for Ornamental Fishes – ARCOF, por proporcionar parte de las muestras de peces analizados utilizados en el presente estudio. Agradecemos también al Subproyecto PNIPA-ACU-SIADE-PP-000072.

“Desarrollo de Protocolos de Reproducción en Cautiverio de seis especies de Bagres Amazónicos en la Región Loreto” por el financiamiento otorgado para la realización del presente trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boeger, WA, Vianna, RT & Thatcher, VE. 2006. *Monogenoidea. Amazon fish parasites*, vol. 1, pp. 42-116.
- Buchmann, K & Lindenstrøm, T. 2002. *Interactions between monogenean parasites and their fish hosts*. International journal for parasitology, vol. 32, pp. 309-319.
- Bush, AO, Lafferty, KD, Lotz, JM & Shostak, A.W. 1997. *Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited*. The Journal of parasitology, vol. 83, pp. 575-583.
- García CR, Sánchez, H, Silva, F, Almendra, M, Mejía, JE, Chávez, A, Ruiz, DC, Estivals, G, Vásquez, AG, Nolorbe, CP, Dávila, GV, Núñez, J, Mariac, C, Duponchelle, F & Renno, JF. 2018. *Peces de consumo de la Amazonía peruana*. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), Iquitos-Perú, 218pp.
- Lundberg, JG, Sullivan, JP & Hardman, M. 2011. *Phylogenetics of the South American catfish family Pimelodidae (Teleostei: Siluriformes) using nuclear and mitochondrial sequences*. Proceedings of the Academy of Natural Science of Philadelphia, vol. 161, pp. 153-189.
- Mendoza-Palmero, CA, Blasco-Costa, I & Scholz, T. 2015. *Molecular phylogeny of Neotropical monogeneans (Platyhelminthes: Monogenea) from catfishes (Siluriformes)*. Parasites & Vectors, vol. 8, pp. 1-11.
- Mendoza-Palmero, CA & Hsiao, Y. 2020. *Boegeriella nom. nov. (Monogenoidea: Dactylogyridae) for Walteriella Mendoza-Palmero, Mendoza-Franco, Acosta & Scholz, 2019, a junior homonym of Walteriella Kazantsev, 2001 (Coleoptera: Cantharidae)*. Systematic Parasitology, vol. 97, pp. 857-858.

- Mendoza-Palmero, CA, Mendoza-Franco, EF, Acosta, AA, & Scholz, T. 2019. *Walteriella* (Monogenoidea: Dactylogyridae) from the gills of pimelodid catfishes (Siluriformes: Pimelodidae) from the Peruvian Amazonia based on morphological and molecular data. *Systematic parasitology*, vol. 96, pp. 441-452.
- Pacheco, GF, Saad, FM & Trevizan, L. 2012. *Aspectos éticos no uso de animais de produção em experimentação científica*. *Acta Veterinaria Brasilica*, vol. 6, pp. 260-266.
- Sukhdeo, MV & Bansemir, AD. 1996. *Critical resources that influence habitat selection decisions by gastrointestinal helminth parasites*. *International Journal for Parasitology*, vol. 26, pp. 483-498.
- Sukhdeo, MV & Sukhdeo, SC. 2002. *Fixed behaviours and migration in parasitic flatworms*. *International Journal for Parasitology*, vol. 32, pp. 329-342.
- Whittington, ID, Cribb, BW, Hamwood, TE & Halliday, JA. 2000. *Host-specificity of monogenean (platyhelminth) parasites: a role for anterior adhesive areas?*. *International Journal for Parasitology*, vol. 30, pp. 305-320.

Received February 15, 2021.

Accepted April 4, 2021.