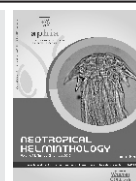




## Neotropical Helminthology



RESEARCH NOTE / NOTA CIENTÍFICA

### FIRST REPORT OF *CATENULA LEMNAE* DUGES, 1832 (PLATYHELMINTHES: CATENULA: CATENULIDAE) IN THE HIGH-ALTITUDE LAKE JUNÍN FROM THE JUNÍN – PERÚ REGION

### PRIMER REPORTE DE *CATENULA LEMNAE* DUGES, 1832 (PLATYHELMINTHES: CATENULA: CATENULIDAE) EN EL LAGO ALTITUDINAL DE LA REGIÓN JUNÍN – PERÚ

Jhoe Reyes<sup>1\*</sup>; Ruperto Severino<sup>1</sup>; Matias Vargas<sup>2</sup> & David Valencia<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Zoología de Invertebrados, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.

(\*) Autor para correspondencia: reyes.jhoe5@gmail.com

## ABSTRACT

In the present study it is registered for the first time the species *Catenula lemnae* Duges, 1832, in the high-altitude lake Junín, province of Junín, Junín – Perú. Taxonomic identification was made based on soft structures of the body using a compound microscope with a mounted camera. The knowledge of free-living flatworms is important in order to know their biodiversity and role as part of the trophic chains in continental ecosystems.

**Key words:** Catenulida – Junín – Perú – Turbellaria

## RESUMO

En el presente trabajo se registra por primera vez el turbelario catenulido *Catenula lemnae* Duges, 1832, en la laguna altitudinal de Junín, provincia de Junín en la región Junín – Perú. La determinación taxonómica se realizó basándose en las estructuras blandas del cuerpo observadas al microscopio compuesto con cámara. El conocimiento de los turbelarios es de importancia para comprender la biodiversidad y el rol de los mismos como parte de cadenas tróficas que dan estabilidad a los ecosistemas continentales.

**Palabras clave:** Catenulida – Junín – Perú – Turbellaria

## INTRODUCCIÓN

Los platyhelminthes están representados en dos grandes grupos, parásitos y de vida libre. Los platyhelminthes de vida libre se encuentran en los “Turbellaria” (Schockaert *et al.*, 2008) los cuales se hallan en diferentes tipos de hábitats: marinos, salobres, dulceacuicola, limnoterrestres y terrestres (Artois & Schockaert, 2000; Noreña *et al.*, 2004; Negrete *et al.*, 2010; Houben *et al.*, 2015). Sin embargo, la mayoría de especies de turbelarios tienen longitudes de cuerpo reducidas (~5 mm) siendo clasificados, con fines prácticos mas no oficiales, como microturbelarios (Young, 1972; Gamo García, 1987; Noreña *et al.*, 2015). Los microturbelarios dulceacuicolas se encuentran en ríos, quebradas y lagos siendo importantes depredadores de larvas de insectos y crustáceos (Noreña *et al.*, 2015). El Perú cuenta con gran cantidad de cuerpos de agua dulce (ríos y lagos); no obstante, si bien existen estudios donde se reportan y describen especies de microturbelarios (Beauchamp, 1939; Bois-Reymond Marcus, 1958; Ibañez *et al.*, 2003; Damborenea *et al.*, 2005; Noreña *et al.*, 2006a,b; Damborenea *et al.*, 2011), estos son insuficientes y no reflejan la biodiversidad de las especies de microturbelarios que potencialmente existirían en la región Neotropical y, en particular, en Perú (Schockaert *et al.*, 2008). El presente estudio reporta la presencia del microturbelario *Catenula lemnae* Duges, 1832, un habitante intersticial en el lago altitudinal de la región Junín – Perú.

## MATERIALES Y METODOS

Las muestras fueron tomadas el mes de Junio del 2016 del lago Junín (11°01'00"S 76°07'00"W; 4080 msnm) el cual se encuentra en la provincia de Junín en la región Junín – Perú. Se tomaron muestras del sedimento de la superficie del fondo (~2 cm de profundidad) de las orillas del lago usando tubos corer, el sedimento colectado en frascos de plástico fue trasladado al Laboratorio donde se procedió a la búsqueda de los organismos usando las recomendaciones de Schockaert (1996); los ejemplares se observaron *in vivo* usando un microscopio óptico Leica con cámara incorporada

ICC50® para realizar descripciones de las estructuras diagnósticas; posteriormente fueron fijados en solución de Bouin alcohólico y alcohol al 100% (en refrigeración) para futuros exámenes histológicos y moleculares respectivamente. Las muestras fijadas fueron depositadas en el Departamento de Helminología en el Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (MUSM 3465–3466).

## RESULTADOS

Orden: Catenulida Graff, 1905

Familia: Catenulidae Graff, 1905

Genero: *Catenula* Duges, 1832

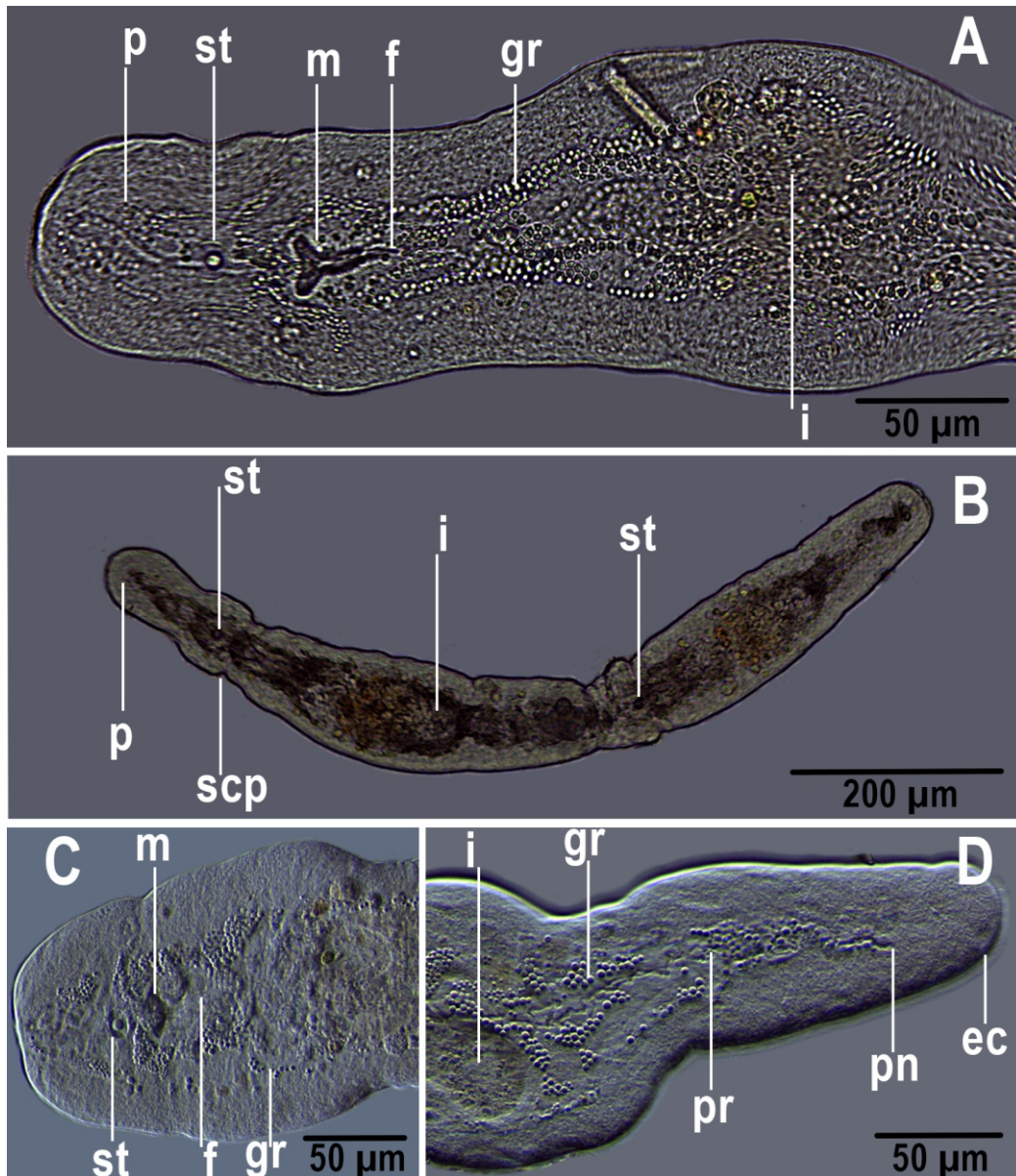
*Catenulida lemnae* Duges, 1832

Los organismos encontrados en el sedimento de la laguna de Junín son *C. lemnae* (MUSM 3465–3466). Esta especie tiene el cuerpo completamente ciliado (ec) (Fig. 1. A–D), deprimido, frágil, casi incoloro. Reproducción asexual formando por cadenas de zooides de hasta siete zooides con los cuales alcanzan longitudes de 1350.1 a 3158.5 µm. En la parte anterior presenta el prostomio (p) y por detrás de este y, en el eje central del cuerpo, un estatocisto (st) (Fig. 1. A–C) notorio el cual se continúa con una comisura transversal: el surco ciliado preoral (scp) (Fig. 1. B). Por detrás del surco ciliado preoral se encuentra el poro oral (m) el cual posee contorno en forma de “T” (Fig. 1. A y C). El poro oral es seguido por la faringe (f) de tipo simple la cual es de corto recorrido y se une por el lado distal con el intestino (i) (Fig. 1. A, B y D) que presenta la forma de saco ciego simple, con gran cantidad de cilios que son notorios en la región media anterior del cuerpo. En las muestras se observó presencia de cianobacterias y diatomeas en la región intestinal; que son parte de la dieta de *C. lemnae*. El protonefridio (pr) recorre desde la región anterior del cuerpo (prostomio) hasta la parte terminal (“cola”) donde descarga su contenido a través del poro nefridial (pn) el cual se encuentra en posición subterminal a la “cola” (Fig. 1. D). A lo largo del cuerpo y en el eje central, los ejemplares presentaron gránulos refringentes (gr) (Fig. 1. A, C y D). *Catenula lemnae* fue hallado

entre los granulos del sedimento (arena, detritus), es decir, es intestinal. Además, se encontró como fauna acompañante a protozoos (*Spirostomum* sp., *Stentor* sp., *Paramecium* sp. y *Acanthamoeba* sp.), polychaeta (*Aelosoma* sp.) y crustáceos copépodos.

## DISCUSIÓN

A pesar de que *C. lemnae* esta ampliamente distribuida en el mundo (Ruebush, 1914; Marcus, 1945; Luther, 1960; Gamo García, 1987; Young, 2001; Noreña *et al.*, 2004; Larsson & Willems,



**Figura 1.** *Catenula lemnae* Duges, 1832. La parte anterior del cuerpo orientada hacia la izquierda. (A–D) Fotografía del espécimen vivo; (A) Detalle de la parte anterior del cuerpo, (B) Vista dorsal del cuerpo con un zooid, (C) Detalle del estatocisto y boca, (D) La parte posterior del cuerpo en detalle.

2010), hasta la fecha no se había registrado para el Perú y esto obedece a que el tratamiento para poder determinar el nivel específico de los microturbelarios, y en especial el de los catenulidos, debe hacerse manteniendo con vida al individuo para poder dilucidar todas las estructuras anatómicas diagnósticas que con material preservado sería imposible de apreciar (Schockaert, 1996; Larsson & Willems, 2010). *Catenula lemnae* es fácilmente reconocible de otras especies debido a la presencia de un surco ciliado preoral por delante de la faringe, el cual separa el lóbulo preoral del resto del cuerpo (Gamo García, 1987); un estatocisto cercano a la región del poro oral el cual puede presentar contorno triangular (Marcus, 1945). Además, *C. lemnae* se diferencia de especies cosmopolitas y abundantes como: *C. macrura*, la cual posee el extremo terminal del cuerpo con un angostamiento gradual; *C. turgida*, la cual posee gran cantidad de formaciones tipo rhabditos en todo el habitus; *Rhynchoscolex simplex*, la cual posee metamerización de ganglios nerviosos (Luther, 1960; Larsson & Willems, 2010; Marcus, 1945). Incluso, es fácilmente reconocible de las especies del género *Stenostomum* Vejdovsky, 1880 por la metamerización de los ganglios cerebrales (Larsson & Willems, 2010). Si bien las diferencias morfológicas hacen distinguible a *C. lemnae* de otras especies, análisis moleculares y comparaciones de las secuencias del material genético posteriores son necesarios para la corroboración de la hipótesis específica, ya que existen complejos de especies de turbelarios en todo el mundo siendo el caso más conocido el de la especie *Gyratrix hermaphroditus* Ehrenberg, 1831 (Curini-Galletti & Puccinelli, 1998). Las características morfológicas de *G. hermaphroditus* halladas en todo el mundo, si bien son similares, varían en dimensiones, número de cromosomas y el tipo de habitat donde viven. Estas variaciones dan pie a hipótesis de especiación intraespecífica por lo que el hallazgo de *C. lemnae* aporta un precedente que se tendrá en cuenta cuando se diseñen, *a posteriori*, proyectos globales que intenten descifrar si estas diferencias corresponden a complejos de especies o especies crípticas, siendo los Catenulida uno de los grupos objetivo de esta interrogante (Artois et al., 2011).

*Catenula lemnae* es un importante habitante de la zona bentónica de ambientes continentales ya que

es un consumidor de detritus, algas unicelulares y bacterias (Young, 2001; Larsson & Willems, 2010); no obstante, la información sobre los impactos que puede ocasionar en las delicadas cadenas tróficas de estos ecosistemas son escasos. El registro de *C. lemnae* aporta información sobre la diversidad escasamente documentada de los turbelarios continentales; sin embargo, la tarea de registrar y evaluar esta diversidad se hace difícil al no contar con equipos móviles (microscópios, estereoscópios, etc.) con los cuales se pueda procesar *in situ* los ejemplares de microturbelarios hallados. El presente estudio encuentra estas dificultades; no obstante, el hallazgo de esta especie da pie a continuar con las investigaciones sobre turbelarios continentales, profundizar en su taxonomía, sistemática y analizar los ensamblajes de especies de microturbelarios presentes en cuerpos de agua lénticos perennes, como lo es el lago de Junín; de este modo determinar con mayor especificidad el rol de *C. lemnae* dentro de las cadenas tróficas que dan estabilidad a este ecosistema y reforzar la necesidad de conservación del lago Junín.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Artois, TJ & Schockaert, ER 2000. *Interstitial fauna of the Galapagos: Typhlopolycystidinae (Platyhelminthes Polycystididae)*. Tropical Zoology, vol. 13, pp. 141–158.
- Artois, T, Fontaneto, D, Hummon, WD, McInnes, SJ, Todaro, MA, Sorensen, MV & Zullini, A. 2011. *Ubiquity of microscopic animals? Evidence from the morphological approach in species identification*. Biogeography of Microscopic Organisms, pp. 244–283.
- Beauchamp, P. 1939. *Percy Sladen Trust Expedition to lake Titicaca in 1937. V. Rotifers et Turbellaries. Third series*. Transactions of the Linnean Society of London, vol. 1, pp.51–79.
- Bois-Reymond Marcus, E. 1958. *On South American Turbellaria*. Anais da Academia Brasileira de Ciências, vol. 30, pp. 391–417.
- Curini-Galletti, M & Puccinelli, I. 1998. *The Gyratrix hermaphroditus species complex (Kalyptorhynchia: Polycystididae) in*

- marine habitats of eastern Australia. *Hydrobiologia*, vol. 383, pp. 287–298.
- Damborenea, C, Brusa F, Almagro I & Noreña C. 2011. *A phylogenetic analysis of Stenostomum and its neotropical congeners, with a description of a new species from the Peruvian Amazon Basin*. *Invertebrate Systematics*, vol. 25, pp. 155–169.
- Damborenea, C, Brusa, F & Noreña, C. 2005. *New Species of Gieysztoria (Platyhelminthes, Rhabdocoela) from Peruvian Amazon Floodplain with Description of their Stylet Ultrastructure*. *Zoological Science*, vol. 22, pp. 1319–1329.
- Gamo García, J. 1987. *Claves de Identificación de los Turbellarios de las Aguas Continentales de la Península Ibérica e Islas Baleares*. *Asociación Española de Limnología*, vol. 3, pp. 1–34.
- Houben, AM, Schwank P, Proesmans W, Bert W & Artois T. 2015. *Notes on some enigmatic taxa of limnoterrestrial rhabdocoels, with the description of two new species*. *Zootaxa*, vol. 4040, pp. 083–092.
- Ibañez Herrera, N & Jarab, CA. 2003. *Temnocephala peruensis n. sp. (Turbellaria) Parásito de Hypolobocera henrici (Decápoda) del río Marañón (Imaza, Amazonas-Perú)*. *Revista Peruana de Parasitología*, vol. 16, pp. 55–57.
- Larsson, K & Willems, W. 2010. *Report on freshwater Catenulida (platyhelminthes) from Sweden with the description of four new species*. *Zootaxa*, vol. 18, pp. 1–18.
- Luther, A. 1960. *Die Turbellarien Ostfennoskandiens. I. Acoela, Catenulida, Macrostromida, Lecithoepitheliata, Prolecithophora, und Proseriata*. *Fauna Fennica*, vol. 7, pp. 1–155.
- Marcus, E. 1945. *Sobre microturbellarios do Brasil*. *Comunicaciones zoologicas del Museo de Historia Natural de Montevideo*, vol. 1, pp. 1–60.
- Negrete, LHL, Brusa, F & Carbayo, F. 2010. *A new peruvian land planarian species of the genus Gigantea (Platyhelminthes, Tricladida, Geoplanidae)*. *Zootaxa*, vol. 52, pp. 43–52.
- Noreña, C, Damborenea, C & Brusa, F. 2004. *Platyhelminthes de vida libre – Microturbellaria – dulceacuícolas en Argentina*. *Insugeo*, vol. 12, pp. 225–238.
- Noreña, C, Damborenea, C & Escobedo, M. 2006a. *Two New Rhabdocoels (Platyhelminthes) from the Peruvian Amazon Floodplain*. *Biodiversity and Conservation*, vol. 15, pp. 1609–1620.
- Noreña, C, Damborenea, C, Brusa, F & Escobedo M. 2006b. *Free-living Platyhelminthes of the Pacaya-Samiria National Reserve, a Peruvian Amazon floodplain*. *Zootaxa*, vol. 1313, pp. 39–55.
- Noreña, C, Damborenea, C & Brusa, F. 2015. *Phylum Platyhelminthes*. En Thorp, J & Rogers, D. (eds). *Ecology and General Biology: Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates*. Academic Press, pp. 181–203.
- Ruebush, TK. 1914. *A Key to the American Freshwater Turbellarian Genera, Exclusive of the Tricladida*. *Transactions of the American Microscopical Society*, vol. 60, pp. 29–40.
- Schockaert, ER, Hooge M, Sluys R, Schilling S, Tyler S & Artois T. 2008. *Global diversity of free living flatworms (Platyhelminthes, "Turbellaria") in freshwater*. *Hydrobiologia*, vol. 595, pp. 41–48.
- Schockaert, ER. 1996. *The Importance of Turbellarians in Ecosystems*. En Hall, GS. (eds). *Methods for the Examination of Organismal Diversity in Soils and Sediments*. Wallingford: CAB International. pp. 211–225.
- Young, JO. 1972. *Further studies on the occurrence of freshwater Microturbellaria in the British Isles*. *Freshwater Biology*, vol. 2, pp. 253–258.
- Young, JO. 2001. *Keys to the Freshwater Microturbellarians of Britain and Ireland: With Notes on the Their Ecology*. *Freshwater Biological Association*, pp. 1–138.

Received April 26, 2017.  
Accepted July 21, 2017.