

# NUEVO REGISTRO DE *POROCEPHALUS STILESI* (PENTASTÓMIDA) PARASITANDO LA SERPIENTE CASCABEL PÚA (*LACHESIS MUTA*, VIPERIDAE) EN LAS TIERRAS BAJAS DE BOLIVIA

NEW RECORD OF *POROCEPHALUS STILESI* (PENTASTOMIDA) PARASITING THE  
BUSHMASTER SNAKE (*LACHESIS MUTA*, VIPERIDAE) IN BOLIVIAN LOWLANDS.

Libertad A. Ramos Tórrez<sup>1</sup>, Luis M. Senzano Castro<sup>1</sup> & Karen F. Mancilla  
Montenegro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Área de Zoología, Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, Universidad Autónoma Gabriel Rene  
Moreno, Av. Irala 565, Casilla 2489, Santa Cruz, Bolivia, Email: libertad.rt@gmail.com

<sup>2</sup>Laboratorio de Parasitología, Zoológico Municipal de Fauna Sudamericana.

**Palabras clave:** Endoparasitosis, Porocephalida, gusanos lengua, Ofidio.

**Keywords:** Endoparasitism, Porocephalida, tongue worms, Ophidia.

## INTRODUCCIÓN

Los Pentastómidos son un grupo de endoparásitos conflictivo filogenéticamente; tradicionalmente asumidos por diferentes autores dentro de grupos taxonómicos como nemátodos, anélidos o artrópodos debido a ciertos caracteres morfológicos compartidos entre sí (Martínez *et al.*, 1999). Estudios basados en la filogenia (Almeida & Christoffersen, 1999) y su antigüedad (Waloszek *et al.*, 2006), propusieron a los Pentastómidos como un Phylum dentro de los Metazoa (Christoffersen & De Assis, 2013).

Los Pentastómidos se caracterizan por alojarse en el sistema respiratorio de sus hospederos (Storch *et al.*, 1990). Aunque estos endoparásitos han sido descritos parasitando en diferentes grupos de vertebrados (Waloszek *et al.*, 2006), suelen estar restringidos principalmente al grupo de los reptiles (Almeida & Christoffersen, 1999).

El género *Porocephalus*, con nueve especies a nivel mundial, ha sido descrito en diferentes tipos de serpientes (Christoffersen & De Assis, 2013); sin embargo, algunas de estas especies parasitarias como *P. crotali* (González-Solís & Terán-Juárez 2013), *P. subulifer* (Deakins, 1973) y *P. stilesi* (Röhlig *et al.*, 2010) muestran una incidencia más marcada asociada a serpientes venenosas de la familia Viperidae.

La serpiente venenosa Cascabel Púa (*Lachesis muta*), es el viperino de mayor tamaño habitando las zonas tropicales de Centro y Sudamérica (Zamudio, 1997), y la presencia de *P. stilesi*

parasitando *L. muta* ya ha sido reportada. Sin embargo, la parasitosis en estas serpientes por pentastómidos ha sido muy poco estudiada (Almeida *et al.*, 2008), y en la mayoría de los casos corresponden a reportes de serpientes en cautiverio (Brito *et al.*, 2012), quedando todavía vacíos de información referente a esta temática.

El objetivo de este trabajo, es reportar el primer registro en Bolivia de *P. stilesi* parasitando una serpiente de Cascabel Púa en estado silvestre, así como el de contribuir al conocimiento biogeográfico de la incidencia de éste parásito y sus aspectos biológicos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

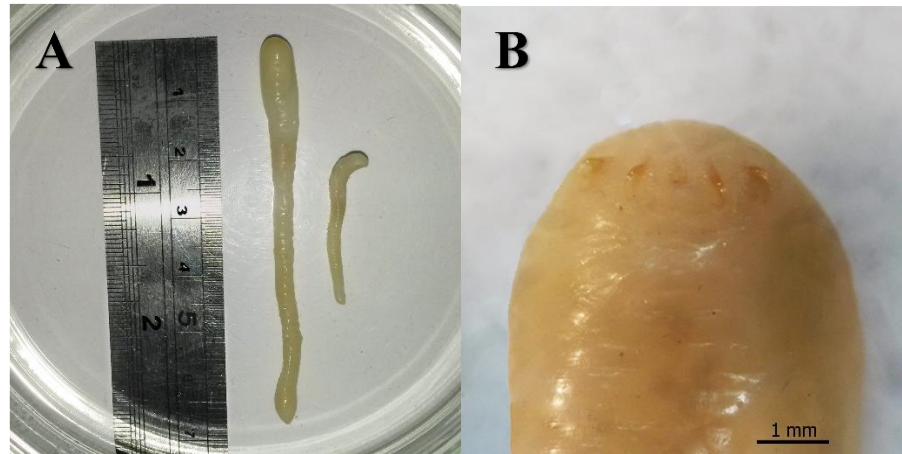
El 16 de noviembre del 2014, una serpiente adulta de sexo femenino (L.T. 180 cm) perteneciente a la especie *Lachesis muta* (Viperidae) nos fue entregada muerta por comunarios de la localidad del Jardín de las Delicias (17°51'45''S, 63°30'41''O, 740 msnm) del municipio del Torno (Santa Cruz, Bolivia). Inmediatamente procedimos a la extracción *in situ* del tracto respiratorio, digestivo y órganos vitales (con excepción de la piel, quedando en poder de comunarios), los cuales fueron conservados en formaldehído al 10%. Los tractos y órganos fueron examinados minuciosamente y todos los pentastómidos encontrados fueron removidos y conservados en alcohol al 70% (Almeida *et al.*, 2008). Posteriormente fueron depositados bajo el código MNK – POR 1 dentro de la colección herpetológica del Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado.

Para la identificación de *Porocephalus stilesi* se consideró Vargas (1970) y Almeida *et al.* (2008) basados en las siguientes medidas morfométricas: largo corporal (*body length*, BL), diámetro corporal (*width at half body*, WB), ancho de la cabeza (*width at head*, WH) y número de segmentos corporales (*number of segments*, NS). Las medidas fueron tomadas con ayuda de un calibrador milimétrico (precisión  $\pm 0.1$  mm, SPI2000®) y un estereomicroscopio (Olympus SZ60) en el laboratorio de Zoología de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. La determinación del sexo se basó en la posición corporal del poro genital y la presencia o ausencia de dilatación en la parte anterior corporal (Gárate *et al.*, 2007). Como complemento se obtuvieron huevos de hembras grávidas, esto para una comparación visual con la morfología descrita en Vargas (1970) para huevos de *P. stilesi*. Estos exámenes fueron realizados con ayuda de un microscopio (Olympus CH30) en el Laboratorio de Parasitología del Zoológico Municipal de Fauna Sudamericana.

## RESULTADOS

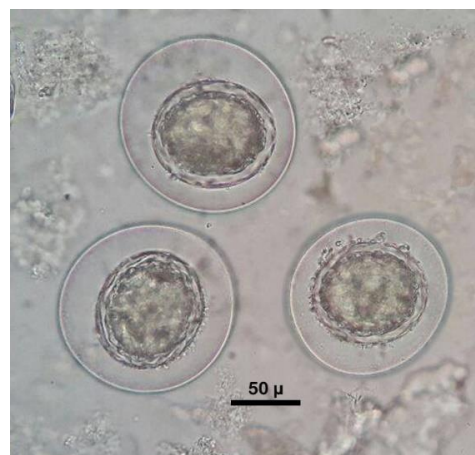
Todos los pentastómidos encontrados pertenecieron a la especie *Porocephalus stilesi* (Figura 1). Las características morfológicas de los huevos (Figura 2) coincidieron con la morfología descrita para esta especie presentando una capa permeable externa, y dos envolturas (externa e interna, separadas por un material gelatinoso) envolviendo al embrión. Se registraron un total de 40 individuos adultos extraídos del estómago y parte del intestino delgado, de los cuales 25 fueron hembras (BL= 51.24  $\pm$  8.74 mm; WB= 2.44  $\pm$  0.38 mm; WH= 2.92  $\pm$  0.46 mm; NS= 34 – 52 [44.32  $\pm$  4.40]) y 15 machos (BL= 25.78  $\pm$  2.21 mm; WB= 1.69  $\pm$  0.36 mm; WH= 2.95  $\pm$  1.39 mm; NS= 36 – 44 [40.4  $\pm$  2.06]). Así también, se encontraron algunos restos de individuos en estadio inmaduro (ninfa) en los pulmones y corazón.

La parasitosis de *P. stilesi* puede llegar a comprometer la salud de la serpiente *L. muta*, afectando principalmente la normal funcionalidad de los pulmones (Turner *et al.*, 2008), así como otros efectos secundarios (Deakins, 1973), aunque Almeida *et al.* (2008) reporta la ausencia de lesiones visibles en dos ejemplares de *L. muta* infectados por el parásito.



**Figura 1.** Estadio adulto de *Porocephalus stilesi*. **A)** ejemplar hembra junto a un macho de menor tamaño; **B)** vista cefálica ventral de una hembra adulta, con la presencia de los 2 ganchos puntiagudos curvados a ambos lados de la armadura oral.

Considerando la importancia médica de esta especie de serpiente venenosa, vinculado a los accidentes ofídicos en áreas rurales, su manejo en cautividad se ha incrementado, ya sea para la producción de sueros antiofídicos o la exhibición direccionada a la educación ambiental. Por lo tanto, es importante conocer más acerca de los efectos adversos de este parásito que pueden comprometer la supervivencia de la serpiente tanto en cautiverio como en ambientes naturales (Aguilar *et al.*, 1999). De igual forma, la correcta manipulación en cautiverio de serpientes posiblemente infectadas, puede ayudar a que éste parásito no se propague a otros individuos sanos. Aunque *P. stilesi* no ha sido reportado en humanos, otros pentastómidos ya han llegado a presentar casos zoonóticos (Fain, 1975).



**Figura 2.** Huevos de *Porocephalus stilesi*, con las respectivas capas (interna y externa, separadas por una capa gelatinosa) protectoras del embrión, así como la membrana exterior permeable.

La serpiente venenosa *L. muta* presenta una distribución centro-sudamericana (Zamudio, 1997), motivo que ha condicionado la incidencia geográfica de *P. stilesi* solo para las Américas (González-Solís & Terán-Juárez, 2013), hasta ahora con registros científicos en Costa Rica (Vargas, 1970), Perú (Gárate *et al.*, 2007) y Brasil (Almeida *et al.*, 2008). *P. stilesi*, posee un alto grado de especificidad con *L. muta*, la cual llega a ser su serpiente hospedera final (Vargas, 1970; Gárate *et al.*, 2007). Sin embargo, Christoffersen & De Assis (2013) mencionan casos de la presencia de *P. stilesi* en otros vipéridos (*Bothrops lanceolatus*, *B. atrox*, *B. alternatus*, *B. jararacussu*), y por lo cual proponen a los “pit vipers” (vipéridos) en general como hospederos finales, y causantes de su distribución primaria sudamericana.

### AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer al Área de Zoología del Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, el Laboratorio de Zoología de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno y el Laboratorio de Parasitología del Zoológico de Fauna Sudamericana, instituciones que apoyaron logísticamente durante este estudio. A la Lic. Biol. Rossy Montaña Flores y la Lic. Biol. Vet. Vanesa Bejarano Alegre por sus aportes en la revisión del trabajo, así como al Lic. Vet. Sixto Angulo por sus comentarios sobre el registro.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUILAR, A. S.; E. C. N. RUBIÃO; O. M. P. BASTOS & A. R. MELGAREJO. 1999. Parasitismo por *Porocephalus stilesi* (Sambon, 1910) (Pentastomida) em *Lachesis muta rhombeata* Wied, 1824 (Serpentes, Viperidae). Memorias V Congreso Latinoamericano de Herpetología. Montevideo, Uruguay.
- ALMEIDA, W. O. & M. L. CHRISTOFFERSEN. 1999. A cladistic approach to relationships in Pentastomida. *The Journal of Parasitology* 85(4): 695–704.
- ALMEIDA, W. O.; F. S. FERREIRA; M. C. GUARNIERI & S. V. BRITO. 2008. *Porocephalus* species (Pentastomida) infecting *Boa constrictor* (Boidae) and *Lachesis muta* (Viperidae) in northeastern Brazil. *Biotemas* 21(2): 165–168.
- BRITO, S. V.; W. O. ALMEIDA; L. A. ANJOS & R. J. SILVA. 2012. New host records of Brazilian pentastomid species. *Brazilian Journal of Biology* 72(2): 393–396.
- CHRISTOFFERSEN, M. L. & J. E. DE ASSIS. 2013. A systematic monograph of the recent Pentastomida, with compilation of their hosts. *Zoologische Mededelingen* 87(1): 1–206.
- DEAKINS, D. 1973. Pentastome pathology in captive reptiles. Doctoral Dissertation. The University of Oklahoma
- FAIN, A. 1975. The pentastómida parasitic in man. *Annales de la Societe Belge de Medecine Tropicale* 55(1): 59–64.
- GÁRATE, I.; A. NAUPAY; B. SUYO; H. COLQUICHAGUA; E. RODRÍGUEZ & A. YARLEQUÉ. 2007. Identificación de *Porocephalus stilesi* (Pentastomida) en la serpiente peruana *Lachesis muta*. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú* 18(2): 89–93.

- GONZÁLES-SOLÍS, D. & S. TERÁN-JUÁREZ. 2013. *Porocephalus crotali* (Pentastomida) parasitizing the Yucatán neotropical Rattlesnake (*Crotalus tzabcan*) in the yucatan peninsula, Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 58(2): 251-253.
- MARTÍNEZ, F.; J. C. TROIANO; L. GAUNA; J. DUCHENE; J. STANCATO; M. STANCATO; S. NUÑEZ; N. FESCINA & D. JARA. 1999. Frecuencia de infestación por Pentastómidos en Ofidios. *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas* 4: 58–60.
- RÖHLIG, D.; J. A. DUNLOP; J. H. GRAU & A. FRIEDERICHS. 2010. An annotated catalogue of the tongue worms (Pentastomida) held in the Museum Für Naturkunde Berlin. *Zoosystematics and Evolution* 86(1): 129–154.
- STORCH, V.; W. BÖCKCLER & J. RILEY. 1990. Microscopic anatomy and ultrastructure of the male genital system in *Porocephalus crotali* and *P. stilesi* (Pentastomida: Porocephalida). *Parasitology Research* 76: 610–618.
- TURNER, E.; R. CARMICHAEL & R. SOUZA. 2008. Dialogues on the Tao of *Lachesis*. *Bulletin Chicago Herpetological Society* 43(10): 157–164.
- VARGAS, M. 1970. A contribution to the morphology of the eggs and nymphal stages of *Porocephalus stilesi* Sambon, 1910 and *Porocephalus clavatus* (Wyman, 1847) Sambon, 1910 (Pentastomida). *Revista de Biología Tropical* 17(1): 27–89.
- WALOSZEK, D.; J. E. REPETSKI & A. MASS. 2006. A new late cambrian pentastomid and a review of the relationships of this parasitic group. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh: Earth Sciences* 96(2): 163–176.
- ZAMUDIO, K. R. 1997. Phylogeography of the bushmaster (*Lachesis muta*: Viperidae): implications for neotropical biogeography, systematics, and conservation. *Biological Journal of the Linnean Society* 62: 421–442.