

# OBSERVACIONES SOBRE HISTORIA NATURAL DE UNA LARVA DE SAPO HERMOSO, *TELMATOBUFO VENUSTUS* (PHILIPPI, 1899) (ANURA: CALYPTOCEPHALELLIDAE)

## OBSERVATIONS ON THE NATURAL HISTORY OF A MOUNTAIN FALSE TOAD LARVA, *TELMATOBUFO VENUSTUS* (PHILIPPI, 1899) (ANURA: CALYPTOCEPHALELLIDAE)

Alejandro Piñeiro-González<sup>1,2\*</sup>, Isabel A. Lobos<sup>1,3</sup>, Hugo A. Benitez<sup>1</sup> & Nelson A. Velásquez<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología y Morfometría Evolutiva, Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule, Universidad Católica del Maule, Talca, Chile.

<sup>2</sup>Laboratorio de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, Universidad Católica del Maule, Talca, Chile.

<sup>3</sup>Laboratorio de Genética y Microevolución, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Católica del Maule, Talca, Chile.

<sup>4</sup>Laboratorio de Comunicación Animal, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Católica del Maule, Talca, Chile.

\*Correspondence: andresale96@gmail.com

Received: 2024-06-14. Accepted: 2024-12-19. Published: 2025-03-25.

Editor: Jimena Grosso, Chile.

**Abstract.**— A Chile mountain false toad larva, *Telmatobufo venustus*, was found moving against the current of a river using its oral disc as a suction cup. This unprecedented behavior has not been reported in the *Telmatobufo* genus but shows morphological and behavioral similarities with other tadpoles with suctorial behaviors that develop in lotic systems. Additional studies are necessary to understand the ecological importance of this behavior in a species categorized as “Endangered”, especially in the face of different threats such as stream sedimentation and the presence of invasive predators.

**Keywords.**— Chile mountain false toad, ecomorphology, oral disc, suctorial behavior.

**Resumen.**— Se encontró una larva de sapo hermoso *Telmatobufo venustus*, desplazándose contra la corriente de un río usando su disco oral como ventosa. Esta conducta no ha sido reportada en el género *Telmatobufo*, pero muestra similitudes morfológicas y conductuales con otros renacuajos con conductas suctoriales y que se desarrollan en sistemas lóticos. Es necesario realizar estudios adicionales para entender la importancia ecológica de esta conducta en una especie categorizada como “En Peligro”, especialmente ante distintas amenazas como la sedimentación de arroyos y la presencia de depredadores invasores.

**Palabras clave.**— Conducta suctorial, disco oral, ecomorfología, sapo hermoso.

En las estribaciones andinas occidentales del centro y sur de Chile, los bosques templados húmedos se encuentran aislados geográficamente desde el periodo Terciario (Aravena et al., 2002). Este aislamiento ha permitido a lo largo de los años, la existencia de una biodiversidad única (Rozzi et al., 1994; Aravena et al., 2002). Específicamente, los anfibios que viven en este tipo de ambientes presentan un alto grado de endemismo y adaptaciones que les permiten habitar cursos de aguas lóticas. Dentro de la familia Calyptocephalellidae, podemos encontrar el género *Telmatobufo* Schmidt, 1952, y *Calyptocephalella* Strand, 1928 ambos endémicos de Chile. Particularmente, *Telmatobufo* está compuesto por cuatro especies alopátricas: *T. bullocki* Schmidt, 1952, *T. australis* Formas, 1972, *T. ignotus* Cuevas, 2010, y

*T. venustus* Philippi, 1899 distribuidas entre la región del Maule y Los Ríos (Fenolio et al., 2011).

*Telmatobufo venustus* o sapo hermoso, es un anuro cuya distribución geográfica hasta el año 2020 comprendía cuatro áreas restringidas: Cordillera de Chillán (localidad tipo, no existe georreferencia), Región de Ñuble, Ralco (37.8911° S, 71.6342° W), Región del Biobío, Parque Nacional Radal Siete Tazas (35.4982° S, 70.9298° W), y Reserva Nacional Altos de Lircay (35.5981° S, 71.0264° W) (Caro-Lagos & Charrier, 2020) en la Región del Maule, siendo esta última la localidad con la mayor cantidad de puntos de muestreo (Correa et al., 2023). Recientemente, Correa et al. (2023) rastrearon los puntos inciertos (sin georreferencia)

de localidades históricas como la Cordillera de Chillán (Philippi, 1899) y, además, adicionaron cuatro puntos nuevos de localización precisa (Caro-Lagos & Charrier, 2020; Díaz-Páez & Alveal, 2021), recopilando a la fecha un total de 14 localidades, aumentando considerablemente la distribución geográfica para esta especie. Sin embargo, la distribución conocida sigue siendo muy fragmentada, y el conocimiento que se tiene sobre la biología y la historia natural de esta especie es escaso, siendo clasificada desde el 2015 por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza como En Peligro de extinción (IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2015).

Los adultos de esta especie suelen verse con poca frecuencia bajo troncos y piedras aledañas a la orilla de los ríos (Díaz-Páez & Alveal, 2021). Se desconoce su reproducción, y casi 90 años después de su primer registro, Díaz et al. (1983) reportaron por primera vez larvas de *T. venustus*. Estos investigadores describieron a los renacuajos como “larvas tipo montaña” con un morfotipo característico con adaptaciones que le permiten vivir en arroyos de alta corriente: disco oral que sirve como ancla en arroyos de flujo rápido, un cuerpo aplanado dorsoventralmente con colas gruesas y fuertes, y aletas caudales bajas (Díaz-Páez & Alveal, 2021; Formas & Cuevas, 2020).

Los pocos registros fotográficos que se tienen de las larvas de *T. venustus* evidencian estas adaptaciones (i.e., larvas aferradas a las rocas con su disco oral succionador) (Fenolio et al., 2011). Esta conducta también se ha reportado para renacuajos de *T. bullocki* y *T. australis* (Catchpole & Medina, 2018; Formas & Pugin, 1979). No obstante, se desconocen otros comportamientos asociados al morfotipo de las larvas de este género y los requisitos hidrodinámicos, fisicoquímicos y condiciones morfo-fluviales que deben presentar estos ambientes (Catchpole & Medina, 2018).

El domingo 11 de febrero de 2024 a las 14:30 h, a orillas del río Lircay dentro de la Reserva Nacional Altos de Lircay, Región del Maule (35.5946° S, 71.0354° O) (Fig. 1), se registró un renacuajo de *Telmatobufo venustus*, realizando un comportamiento particularmente llamativo. Desde una poza a otra, y a través de la superficie de la roca humedecida continuamente por el flujo de agua, la larva escaló en contra de la corriente, utilizando su disco oral a modo de ventosa para subir (ver videos complementarios en el apéndice). La larva se mantuvo en movimiento en todo momento mientras era grabada desde tres ángulos diferentes: dorsal superior, frontal y lateral (Fig. 2). Si bien las larvas pertenecientes al género *Telmatobufo* generalmente son vistas



**Figura 1.** Sitio de avistamiento en el sendero que baja al río Lircay, dentro de la Reserva Nacional Altos de Lircay, Región del Maule, Chile. A) Vista general de la rivera del río Lircay. B) Acercamiento al sector donde se vió la larva. C) Roca por donde se desplazaba la larva contra la corriente de agua. Fotos: Alejandro Piñeiro González.

**Figure 1.** Sighting site on the trail down to the Lircay River, within the Altos de Lircay National Reserve, Maule Region, Chile. A) General view of the Lircay River bank. B) Close-up of the area where the larva was seen. C) Rock where the larva was moving against the water current. Photos: Alejandro Piñeiro González.





**Figura 2.** Larva encontrada de *Telmatobufo venustus* usando su disco oral succionador para desplazarse río arriba por la superficie de una roca en el río Lircay. **A.** Vista lateral. **B.** Vista frontal **C.** Vista dorsal superior. Fotos: Alejandro Piñeiro González.

**Figure 2.** *Telmatobufo venustus* larva found using its sucking oral disk to move upriver on the surface of a rock in the Lircay River. **A.** Side view. **B.** Front view. **C.** Upper dorsal view. Photos: Alejandro Piñeiro González.

aferradas al sustrato rocoso de los ríos (Díaz et al., 1983; Formas, 1988; González-Véliz et al., 2022), para nuestro conocimiento no existen registros científicos etológicos de esta conducta de desplazamiento río arriba para este género.

Sin embargo, si existen reportes previos de esta conducta en renacuajos de otros géneros de anuros como *Ascaphus* Stejneger, 1899 (Gradwell, 1971; 1973), *Litoria* Tschudi, 1838 y *Nyctimystes* Boulenger 1897 (Haas & Richards, 1998), *Boophis* Tschudi, 1838 (Randrianiaina et al., 2012), *Nasikabatrachus* Biju & Bossuyt, 2003 (Raj et al., 2012), *Odontobatrachus* Barej, Rödel, Loader &

Schmitz, 2014 (Doumbia et al., 2018), *Cycloramphus* Tschudi, 1838 y *Thoropa* Cope, 1865 (Sabbag et al., 2022), entre otros, en relación a mecanismos de alimentación (i.e., basada en el sustrato vegetal de la superficie de las rocas humedecidas), y a locomoción en ambientes con arroyos torrenciales para desplazarse (Gradwell, 1971). Esta conducta se basa en el acoplamiento y desacoplamiento de la mandíbula superior al sustrato humedecido para avanzar horizontalmente. No obstante, en la mayoría de los registros asociados a estas conductas, no se ha descrito un desplazamiento bajo una pendiente pronunciada como lo evidenciado en este hallazgo.

Morfológicamente los discos orales también difieren entre los géneros descritos más arriba (Gradwell, 1971, 1973; Haas & Richards, 1998; Randrianiaina et al., 2012; Raj et al., 2012; Doumbia et al., 2018; Sabbag et al., 2022). Así, el ancho del disco oral, la morfología de la cavidad bucal y el número de pliegues labiales son los principales caracteres que difieren entre los géneros de renacuajos suctorios mencionados, pero también con *Telmatobufo* (Díaz et al., 1983; Fenolio et al., 2011). Sin embargo, para realizar una comparación más acuciosa es necesario profundizar en el conocimiento sobre el uso del disco oral en *T. venustus* y, además sobre los contextos en los cuales se manifiesta la conducta descrita en esta nota.

Desde una perspectiva ambiental, Annibale et al. (2023) proponen que, para responder preguntas como el porqué de esta conducta, asociadas a ambientes atípicos para anfibios, se requiere un enfoque autoecológico: observaciones cuidadosas de las conductas que tienen estos individuos y cómo interactúan con el medio en que se desenvuelven (Annibale et al., 2023). De esta manera, y comparando con otros estudios en renacuajos suctorios podríamos comprender mejor esta conducta, tales como, los arroyos de corriente fuerte donde se encuentran los renacuajos de *T. venustus*.

Así, resulta interesante seguir analizando desde una perspectiva ecológico-conductual este primer hallazgo sobre la conducta de desplazamiento río arriba en el renacuajo de *T. venustus*, ya que es necesario profundizar en los factores ambientales que podrían actuar como amenazas de *T. venustus*, como son la sedimentación de los arroyos (Catchpole & Medina, 2018; Díaz et al., 1983; Díaz-Páez & Alveal, 2021) y la presencia de depredadores invasores como la trucha arcoíris *Oncorhynchus mykiss* (Charrier, 2019). Nuevos estudios permitirán comprender el o los elementos que determinan esta conducta y la significancia que tiene para la ecología de esta especie.

**Agradecimientos.** - A mis compañeros de viajes a la montaña, que gracias a su compañía y paciencia hicieron posible registrar este evento fortuito. A los coautores que ayudaron a redactar y sacar adelante esta nota.

## LITERATURA CITADA

Annibale, F.S., R.J. Wassersug, D.D.C. Rossa-Feres, F. Nomura, C.A. Brasileiro, A.F. Sabbag, Y. Zeng & J.R. Phillips. 2023. The case for studying tadpole autecology, with comments on strategies to study other small, fast-moving animals in nature. *Austral Ecology* 48:855-876.

Aravena A.L., M.R. Carmona, C.A. Pérez & J.J. Armesto. 2002. Changes in tree species richness, stand structure and soil properties in a successional chronosequence in northern Chiloé Island, Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 75:339-360.

Barej, M.F., M.-O. Rödel, S.P. Loader, M. Menegon, N.L. Gonwouo, J. Penner, V. Gvoždík, R. Günther, R.C. Bell, P. Nagel & A. Schmitz. 2014. Light shines through the spindrift – Phylogeny of African torrent frogs (Amphibia, Anura, Petropedetidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 71:261-273.

Biju, S.D. & F. Bossuyt. 2003. New frog family from India reveals an ancient biogeographical link with the Seychelles. *Nature* 425:711-714.

Boulenger, G.A. 1897. Descriptions of new lizards and frogs from Mount Victoria, Owen Stanley Range, New Guinea, collected by Mr. A. S. Anthony. *Annals and Magazine of Natural History* 19:6-13.

Caro-Lagos, J. & A. Charrier. 2020. Primer registro de *Telmatobufo venustus* (Philippi 1899) (Anura, Calyptocephalellidae) en el Parque Nacional Radal Siete Tazas: Ampliación de su distribución geográfica en la Región del Maule, Chile. *Boletín Chileno de Herpetología* 7:42-45.

Catchpole, S. & M. Medina. 2018. Hábitat de las larvas de *Telmatobufo australis* Formas 1972 (Amphibia, Anura, Calyptocephalellidae): Características fisicoquímicas, hidrodinámicas y morfológicas del medio fluvial. *Boletín Chileno de Herpetología* 5:26-28.

Charrier, A. 2019. Guía de campo Anfibios de los Bosques de la Zona Centro Sur y Patagonia de Chile. Editorial Corporación Chilena de la Madera, Región del Biobío, Chile.

Cope, E.D. 1865. Sketch of the primary groups of Batrachia s. Salientia. *Natural History Review. New Series* 5:97-120.

Correa, C., J.I. Osses, J.A. Morales & J.C. Ortiz. 2023. Geographic distribution of the rare and endangered *Telmatobufo venustus* (Philippi, 1899) (Anura, Calyptocephalellidae), with the description of a new locality and comments on the type locality. *Herpetozoa* 36:335-343.

Cuevas, C.C. 2010. A new species of *Telmatobufo* (Schmidt 1852) (Anura, Calyptocephalellidae) from a remnant of the Maulino Forest, central Chile. *Gayana* 74:102-112.





- Díaz, N., M. Sallaberry & H. Nuñez. 1983. The tadpole of *Telmatobufo venustus* (Anura: Leptodactylidae) with a consideration of generic relationships. *Herpetologica* 39:111-113.
- Díaz-Páez, H. & N. Alveal. 2021. A new geographic record of the endangered *Telmatobufo venustus* (Amphibia: Calyptocephalellidae) in the Biobío Region, Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 94:3.
- Doumbia, J., L. Sandberger-Loua, A. Schulze & M.O. Rödel. 2018. The tadpoles of all five species of the West African frog family Odontobatrachidae (Amphibia, Anura). *Alytes* 36:63-92.
- Fenolio D.B., A. Charrier, M.G. Levy, M.O. Fabry, M.S. Tirado, M.L. Crump & P. Calderon. 2011. A review of the Chile Mountains False Toad, *Telmatobufo venustus* (Amphibia: Anura: Calyptocephalellidae) with comments on its conservation status. *Herpetological Review* 42:514-519.
- Formas, J.R. 1972. New observations of *Telmatobufo australis*. *Journal of Herpetology* 66:1-3.
- Formas, J.R. 1988. The tadpole of *Telmatobufo bullocki* (Anura: Leptodactylidae). *Herpetologica* 44:458-460.
- Formas, J.R. & C.C. Cuevas. 2020. Chondrocranial and hyobranchial structure in two South American suctorial tadpoles of the genus *Telmatobufo* (Anura: Calyptocephalellidae). *Phyllomedusa* 19:99-106.
- Formas, J.R. & E. Pugin. 1979. New observations of *Telmatobufo australis* (Anura, Leptodactylidae) in southern Chile. *Journal of Herpetology* 13:359-361.
- González-Véliz, N., M. Valdés-Puga, P. Espinoza-Carbullanca, J.M. Serrano-Serrano & N.A. Velásquez. 2022. Confirmation of a new locality of *Telmatobufo venustus* Phillippi, 1899 in the andean precordillera of the Ñuble region, Chile. *Revista Latinoamericana de Herpetología* 5:68-72.
- Gradwell, N. 1971. *Ascaphus* tadpole: experiments on the suction and gill irrigation mechanisms. *Canadian Journal of Zoology* 49:307-332.
- Gradwell, N. 1973. On the functional morphology of suction and gill irrigation in the tadpole of *Ascaphus*, and notes on hibernation. *Herpetologica* 29:84-93.
- Haas, A. & S.J. Richards. 1998. Correlations of cranial morphology, ecology, and evolution in Australian suctorial tadpoles of the genera *Litoria* and *Nyctimystes* (Amphibia: Anura: Hylidae: Pelodyadinae). *Journal of Morphology* 238:109-141.
- Phillippi, R.A. 1899. Descripciones breves de dos nuevas especies de sapos (*Bufo*). *Anales de la Universidad de Chile* 104:723-725.
- Raj, P., K. Vasudevan, V. Deepak, R. Sharma, S. Singh, R.K. Aggarwal & S.K. Dutta. 2012. Larval morphology and ontogeny of *Nasikabatrachus sahyadrensis* Biju & Bossuyt, 2003 (Anura, Nasikabatrachidae) from Western Ghats, India. *Zootaxa* 3510:65-76.
- Randrianiaina R.D., A. Strauß, J. Glos & M. Vences. 2012. Diversity of the strongly rheophilous tadpoles of Malagasy tree frogs, genus *Boophis* (Anura, Mantellidae), and identification of new candidate species via larval DNA sequence and morphology. *Zookeys* 178:59-124.
- Rozzi, R., J. Armesto & J. Figueroa. 1994. Biodiversidad y conservación de los bosques nativos de Chile: una aproximación jerárquica. *BOSQUE* 15:55-64.
- Sabbag, A.F., P.H. dos Santos Dias, C.A. Brasileiro, C.F.B. Haddad & R.J. Wassersug. 2022. Moving forwards, sideways and up in the air: observations on the locomotion of semiterrestrial tadpoles (Cycloramphidae). *Biological Journal of the Linnean Society* 136:92-110.
- Schmidt, K.P. 1952. A new Leptodactylid frog from Chile. *Fieldiana Zoology* 34:11-15.
- Stejneger, L. 1899. Description of a new genus and species of discoglossoid toad from North America. *Proceedings of the United States National Museum* 21:899-901.
- Strand, E. 1928. Miscelanea nomenclatorica zoologica et palaeontologica. *Archiv für Naturgeschichte* 92:30-75.
- Tschudi, J.J. 1838. Classification der Batrachier, mit Berücksichtigung der fossilen Thiere dieser Abtheilung der Reptilien. *Mémoires de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel* 2:1-100.
- Veloso, A., A. Charrier, C. Correa, C. Soto, C. Velez, H. Nunez, R. Formas & Díaz, S. 2015. *Telmatobufo venustus*, en: IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015. <https://www.iucnredlist.org>. [Consultado en Marzo 2024]



## APÉNDICES

**Apéndice 1.** Vista dorsal del renacuajo de *Telmatobufo venustus* usando su disco oral succionador para desplazarse río arriba por la superficie de una roca. Video: Alejandro Piñeiro González.

<https://youtu.be/fPMGnN4cLu4>

**Appendix 1.** Dorsal view of the *Telmatobufo venustus* tadpole using its sucking oral disk to move upstream on a rock surface. Video: Alejandro Piñeiro González.

<https://youtu.be/fPMGnN4cLu4>

**Apéndice 2.** Vista lateral del renacuajo de *Telmatobufo venustus* usando su disco oral succionador para desplazarse río arriba por la superficie de una roca. Video: Alejandro Piñeiro González.

<https://youtube.com/shorts/BkpYpVAQTx4?feature=share>

**Appendix 2.** Lateral view of the *Telmatobufo venustus* tadpole using its sucking oral disk to move upstream on a rock surface. Video: Alejandro Piñeiro González.

<https://youtube.com/shorts/BkpYpVAQTx4?feature=share>

**Apéndice 3.** Vista frontal del renacuajo de *Telmatobufo venustus* usando su disco oral succionador para desplazarse río arriba por la superficie de una roca. Video: Alejandro Piñeiro González.

[https://youtube.com/shorts/9Oj\\_Oliopxk](https://youtube.com/shorts/9Oj_Oliopxk)

**Appendix 3.** Frontal view of the *Telmatobufo venustus* tadpole using its sucking oral disk to move upstream on a rock surface. Video: Alejandro Piñeiro González.

[https://youtube.com/shorts/9Oj\\_Oliopxk](https://youtube.com/shorts/9Oj_Oliopxk)