

NUEVA CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA DISTRIBUCIÓN DE *TELMATOBIUS* CF. *ATACAMENSIS* GALLARDO, 1962 EN LA PROVINCIA DE SALTA, ARGENTINA

NEW CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE DISTRIBUTION OF *TELMATOBIUS* CF. *ATACAMENSIS* GALLARDO, 1962 FROM THE PROVINCE OF SALTA, ARGENTINA

Rebeca Acosta^{1,2}, Mónica C. Soliz^{2,3*}, Josué Resina Pastori^{1,2}, Rolando Vera^{1,2}, Sofía Castro Cavicchini^{1,2}, Alejandro Núñez^{1,2}, Carla Rodríguez^{1,2}, Nancy González Turu^{1,2}, Facundo Alvarez^{1,2}, Eduardo H. Sisti⁴, Esteban Palacios⁴ & Miguel Mamani⁴

¹Escuela de Biología. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta. Avenida Bolivia 5150 (4400), Salta, Argentina.

²Consejo de Investigación Universidad Nacional de Salta. Avenida Bolivia 5150 (4400) Salta, Argentina.

³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Cátedra Vertebrados, Salta, Argentina.

⁴Pacha Consultora Ambiental. Salta, Argentina.

*Correspondence: monica.c.soliz@gmail.com

Received: 2023-12-28. Accepted: 2024-06-10. Published: 2024-08-15.

Editor: Felipe Rabanal, Chile.

El género *Telmatobius* Wiegmann, 1834 consta de 61 especies (Frost, 2024) con una distribución altoandina desde Ecuador hasta Argentina y Chile (Lavilla & Barrionuevo, 2005; De la Riva et al., 2005). Aunque su distribución altitudinal varía entre los 1,000 y 5,200 m s.n.m. la mayoría se encuentra entre los 3,000 y 4,000 m s.n.m. (De la Riva & Harvey, 2003; Seimon et al., 2007). Las especies de este género que se distribuyen a mayor altitud son típicamente acuáticas encontrándose en arroyos, manantiales termales, lagos y lagunas (Vellard, 1952; De la Riva et al., 2005; Barrionuevo, 2016). *Telmatobius atacamensis* Gallardo, 1962 es una rana de hábitos completamente acuáticos, considerada microendémica a la puna salteña, debido a que presenta una distribución geográfica restringida (Lavilla & Barrionuevo, 2005; Vaira et al., 2012; Acosta et al., 2014; Salica et al., 2023 Frost, 2024). Su localidad tipo es San Antonio de los Cobres (24°12'15.63" S, 66°21'15.63" W, 3,994 m s.n.m.), aunque se ha sugerido que dicha población se encontraría extinta (Cei & Lavilla, 2001; IUCN, 2024). Sin embargo, recientemente se han registrado nuevas poblaciones en cercanías de San Antonio de los Cobres y en el río Los Patos, tributario del río San Antonio (Barrionuevo & Abdala, 2018; Acosta et al., 2020). Pese a ello, y debido a que su área de distribución es tan restringida y que las poblaciones conocidas se encuentran fuertemente amenazadas por el cambio en el uso del suelo (por urbanizaciones, minería, comercio), la contaminación, la introducción especies invasoras y enfermedades emergentes (Barrionuevo & Mangione, 2006; IUCN, 2024), este anuro, se encuentra categorizado como Amenazado (Vaira et al., 2012) y más recientemente en Peligro Crítico (IUCN, 2024).

En el marco del proyecto “Caracterización de núcleos reproductivos de anuros en el departamento Los Andes, Salta” realizamos una prospección de distintos cuerpos de agua de la zona Santa Rosa de los Pastos Grandes y el 14 de septiembre de 2023, a las 12:04 h, se registró la presencia de una población de *Telmatobius* cf. *atacamensis* en un arroyo tributario (24°37' S, 66°39' W) de la laguna Pastos grandes (Fig. 1). Se observaron 12 adultos y 30 larvas en diferentes estadios de desarrollo, entre la vegetación acuática del arroyo, y se realizó un registro fotográfico (Fig. 2). En este sitio, se registraron parámetros de temperatura ambiente: 19° C, del cuerpo de agua: 16.7° C, conductividad: 5.58, oxígeno disuelto: 7.3, pH: 7.2; con medidor digital pH55/° C y EC60 Milwoukee y oxímetro digital Milwoukee Mw600.

Se colectó un individuo adulto hembra moribunda y una larva en estadio 34 (Gosner, 1960). Ambos fueron sacrificados procediendo en primer lugar a anestesiarse con un hisopado con solución de lidocaína para luego ser fijado en formol al 10 % y conservado en alcohol 70°. Los ejemplares se colectaron considerando el estatus de conservación de la especie y de acuerdo a los permisos otorgados por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la provincia de Salta (Exp. 0090227-239090/2023-0; Res. 00296), que sugieren restringir la recolección debido al estado de conservación de la especie y con lo cual los autores acuerdan. Los ejemplares colectados fueron depositados en el Museo de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta “Miguel Ángel Arra”, con los siguientes números MCNS-He 331 (adulto), MCNS-He 332 (larva).

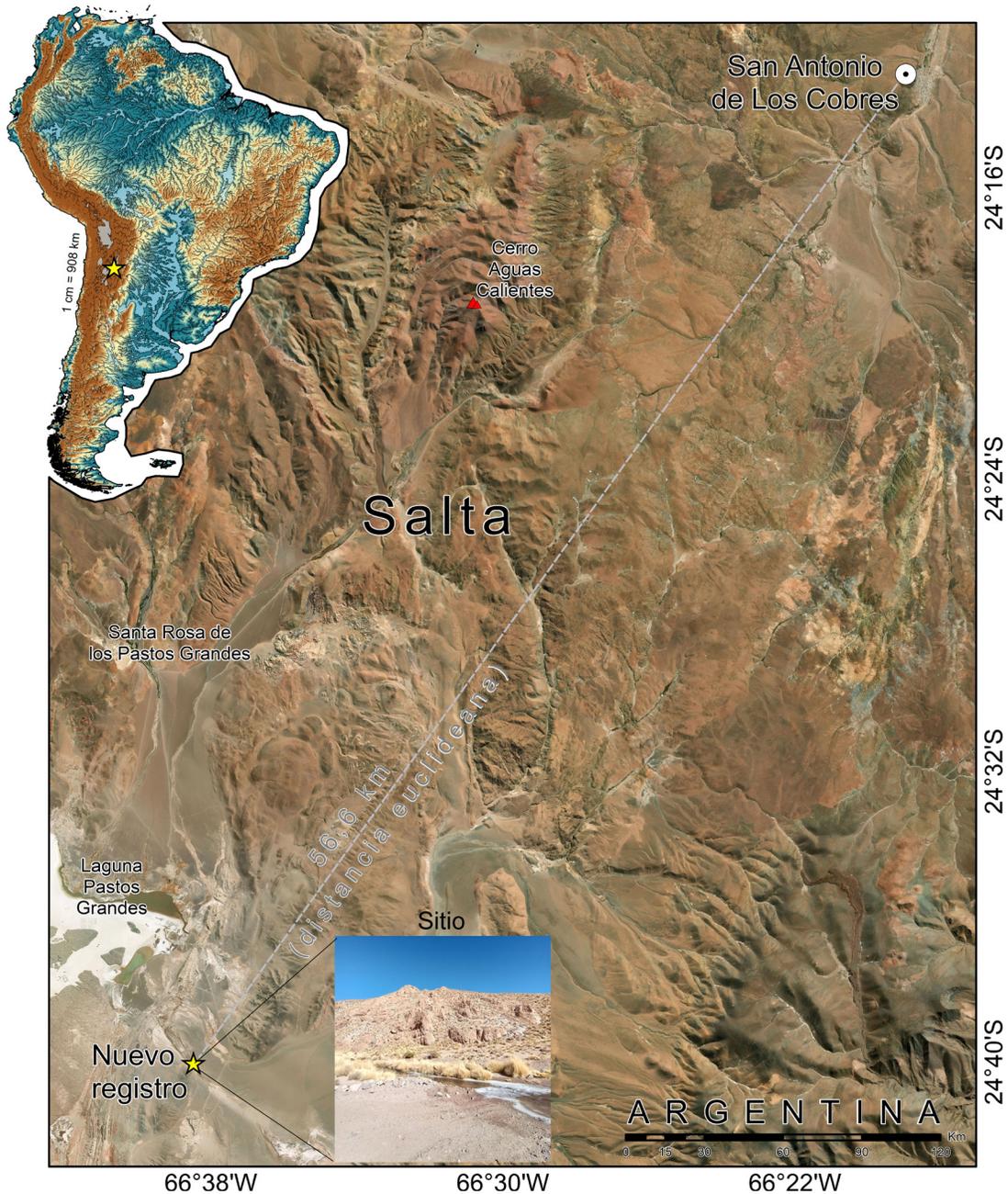


Figura 1. Localidad de registro (marcador estrella amarilla) de *Telmatobius* cf. *atacamensis*, en la Provincia de Salta, Argentina.

Figure 1. Location of occurrence (yellow star marker) of *Telmatobius* cf. *atacamensis*, in the Province of Salta, Argentina.

Los especímenes colectados presentan las siguientes características morfológicas: piel dorsal con granulaciones no muy elevadas que se extienden desde detrás de los ojos, más marcadas en los miembros posteriores (Fig. 3A). Piel ventral con escasas verrugas, más desarrolladas a los lados del vientre, en la región pélvica y a ambos lados del pecho (Fig. 3B). Pliegues axilar y suprahumeral ausentes, protuberancias postoculares ausentes.

Granulaciones con puntas córneas en la región lateral del tronco. Hocico acuminado en vista dorsal, *canthus rostralis* poco marcado, región loreal deprimida, narinas a mitad de distancia del espacio ojo-hocico. Pliegue supratimpánico poco marcado (Fig. 3A-C). Dedos de la mano enteramente libres, el primero ligeramente más que el segundo. Tubérculo metacarpal externo subrectangular y el interno, elíptico y con gran cantidad de callosidades (Fig. 3D).

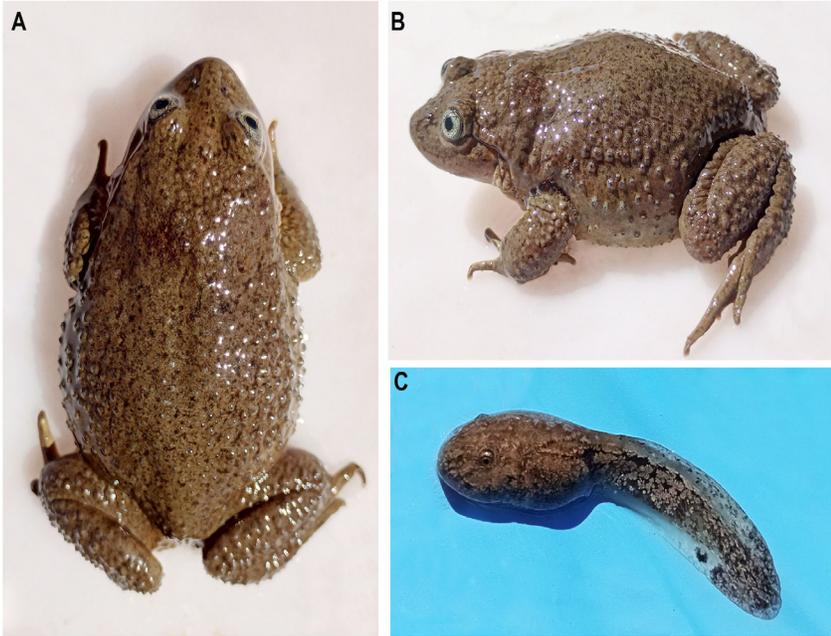


Figura 2. Ejemplares de *Telmatobius* vivos en el área del nuevo registro. A) Ejemplar adulto en vista dorsal. B) Ejemplar adulto en vista ventral. C) Ejemplar larval estadio 34 en vista lateral izquierda. Fotos: Carla Rodríguez y José Ignacio Núñez Acosta.

Figure 2. Live specimens of *Telmatobius* in the newly registered area. A) Adult specimen in dorsal view. B) Adult specimen in ventral view. C) Larval stage specimen stage 34 in lateral left view. Photos: Carla Rodríguez y José Ignacio Núñez Acosta.

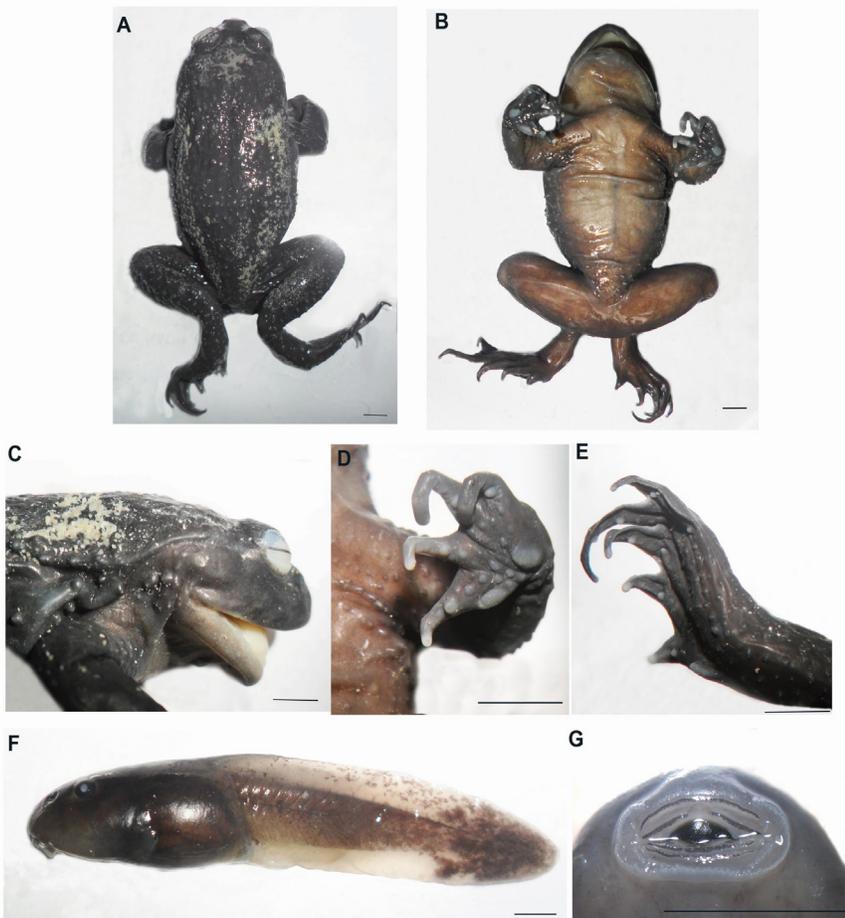


Figura 3. . Ejemplares de *Telmatobius* colectados en el área de nuevo registro, desde A hasta E: Hembra adulta, F y G: Larva en estadio 34. A) Vista dorsal. B) Vista ventral. C) Vista lateral derecha de la región cefálica. D) Vista ventral de la mano izquierda. E) Vista ventral de la pata izquierda. F) Vista lateral. G) Detalles del disco oral. Escala: 5mm.

Figure 3. Specimens of *Telmatobius* collected in the newly recorded area, A to E: Adult female, F and G: Larva in stage 34. A) Dorsal view. B) Ventral view. C) Right lateral view of the cephalic region. D) Ventral view of the left hand. E) Ventral view of the left leg. F) Left lateral view. G) Details of the oral disc. Scale: 5mm.

Tubérculo metatarsal interno evidente, el externo es apenas visible (Fig. 3E). Coloración del material conservado: dorso uniformemente gris oscuro, casi negro; castaño ventralmente. Medidas del individuo colectado: longitud total (LT): 58.1 mm, largo de la cabeza: 20.7 mm, ancho de la cabeza: 22.6 mm, índice cefálico 0.9 (Fig. 3). El espécimen larval presenta coloración dorsal oscura y el espiráculo se abre hacia la izquierda. El disco oral presenta varias filas de papilas laterales y posteriores y la fórmula dentaria: 1, 1-1 / 1-1, 2 (Fig. 3 F-G). Dichas características permitirían asignarlo provisoriamente a la especie *Telmatobius* cf. *atacamensis*, basados en lo descrito por Gallardo (1962) y Cei (1980). Sin embargo, sugerimos que en futuros análisis, se realicen evaluaciones morfológicas más exhaustivas y estudios moleculares con el fin de determinar la identidad taxonómica de la población, debido al extremo polimorfismo que presentan los individuos del grupo *T. marmoratus*, por cuanto resulta complejo identificar taxonómicamente a la especie solo en base a caracteres morfológicos externos (Barrionuevo, 2016).

Este nuevo registro representa un importante aporte hacia el conocimiento de *Telmatobius* en Argentina. Este nuevo punto de ocurrencia, se encuentra a 57 km al suroeste de la localidad tipo de *T. atacamensis* (Gallardo, 1962), siendo la especie más cercana descrita en la zona (Lavilla & Barrionuevo, 2005). De confirmarse la identidad taxonómica de la nueva población encontrada de *Telmatobius* cf. *atacamensis*, se extendería la distribución de la especie hacia el suroeste.

A pesar de las dificultades taxonómicas que implica la determinación de la especie con base en datos morfológicos externos, la incorporación de un nuevo registro de ocurrencia en la ecoregión puna de la provincia de Salta es sumamente valioso para el género *Telmatobius*, sobre todo teniendo en cuenta las amenazas a las que este se enfrenta, tales como el cambio en el uso de suelos por urbanizaciones, minería y comercio, además de la contaminación, la aparición de enfermedades emergentes, como la quitridiomycosis y las especies invasoras (Barrionuevo & Mangione, 2006; Acosta et al., 2020; IUCN, 2024).

Finalmente, es importante continuar con estudios ecológicos y avanzar en acciones concretas de conservación, teniendo en cuenta el ambiente críticamente sensible por el avance de la actividad minera y la fragilidad de los humedales de altura (Izquierdo et al., 2018).

Agradecimientos.- A la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la provincia de Salta y al Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta (CIUNSA).

LITERATURA CITADA

- Abdenur Araos, F., R. Vera, S. Castro-Cavicchini, N. González-Turu, A. Nuñez & R. Acosta. 2022. Dieta de *Telmatobius atacamensis* (Anura: Telmatobiidae): primeros aportes al conocimiento sistemático del nicho trófico. *Caldasia* 44: 619-626.
- Acosta, R., R. Vera, S. Castro Cavicchini, A. Núñez, N. González Turu, F. Abdenur Araos & R. Figueroa. 2020. Aspectos ecológicos de *Telmatobius atacamensis* (Anura: Telmatobiidae), un microendemismo de la Puna, Salta-Argentina. *Revista Peruana de Biología* 27:113-20.
- Acosta, R., A. Núñez, R. Figueroa & E. Guantay. 2014. Estado de conservación de los anfibios en la provincia de Salta: dimensión local de un problema global. *Revista Lhawet* 3:35-40.
- Barrionuevo, J.S. 2016. Independent evolution of suction feeding in Neobatrachia: feeding mechanisms in two species of *Telmatobius* (Anura: Telmatobiidae). *Anatomical Record* 299:181-196.
- Barrionuevo, J.S. & C.S. Abdala. 2018. Herpetofauna de la Puna argentina: una síntesis. Pp. 209-228. En H.R. Grau, M.J. Babor, A.E. Izquierdo & A. Grau (Eds.), *La Puna Argentina: naturaleza y cultura*. Editorial: Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina.
- Cei, J.M. 1980. *Amphibians of Argentina*. *Monitore Zoologico Italiano Nuova Serie, Monographia*. Florencia, Italia.
- Cei, J.M. & E.O. Lavilla. 2001. *Amphibians of Argentina. A Second Update, 1987-2000*. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, Italia.
- De la Riva, I. & M. Harvey. 2003. A new species of *Telmatobius* from Bolivia and a redescription of *T. simonsi* Parker, 1940 (Amphibia: Anura: Leptodactylidae). *Herpetológica* 59:127-142.
- De la Riva, I., J. Aparicio & J.N. Ríos. 2005. New species of *Telmatobius* (Anura: Leptodactylidae) from humid paramo of Peru and Bolivia. *Journal of Herpetology* 39:409-416.
- Frost, D.R. 2024. *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Version 6.2. Electronic Database accessible at <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA. [Consultado en Febrero 2024].
- Gallardo, J.M. 1962. Los géneros *Telmatobius* y *Batrachophrynus* en la Argentina (Anura: Leptodactylidae). *Neotropica* 8:45-58.

- Gosner, K. 1960. A simplified table for stating anuran embryos and larvae with notes on identification. *Herpetológica* 16:183-190.
- IUCN SSC Amphibian Specialist Group. 2019. *Telmatobius rubigo*. The IUCN Red List of Threatened Species 2024: e.T200645A2675750. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T200645A2675750> [Consultado en Febrero 2024].
- Izquierdo, A.E., M. R. Aragón, C.J. Navarro & M.E. Casagrande. 2018. Humedales de la Puna: principales proveedores de servicios ecosistémicos de la región. Pp. 96-111. En Grau H.R., M.J. Babot, A. Izquierdo & A. Grau. (Eds.). Serie de Conservación de la Naturaleza 24: La Puna argentina: naturaleza y cultura. Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina.
- Lavilla, E.O. 1985. Diagnósis genérica y agrupación de las especies de *Telmatobius* (Anura: Leptodactylidae) en base a caracteres larvales. *Physis B* 43:63-67.
- Lavilla, E.O. & S.J. Barrionuevo. 2005. El género *Telmatobius* en la República Argentina: una síntesis. *Asociación Herpetológica Española. Monografía de Herpetología* 7:115-165.
- Salica, M.J., M.S. Gaston, M.S. Akmentins & M. Vaira. 2024. Threatened aquatic Andean frogs and mining activity in the Lithium Triangle of South America: Can both coexist? *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 34: e4044.
- Seimon, T.A., A. Seimon, P. Daszak, S.R.P. Halloy, L.M. Schloegel, C.A. Aguilar & J. Simmons. 2007. Upward range extension of Andean anurans and chytridiomycosis to extreme elevations in response to tropical deglaciation. *Global Change Biology* 13:288-299.
- Vaira, M., M. Akmentins, M. Attadem, D. Baldo, D. Barrasso, S. Barrionuevo, N. Basso, B. Blotto, S. Cairo, R. Cajade, J. Céspedes, V. Corbalán, P. Chilote, M. Duré, C. Falcione, D. Ferraro, F. Romina Gutierrez, M. Ingaramo, C. Junges, R. Lajmanovich, J. N. Lescano, F. Marangoni, L. Martinazzo, R. Marti, L. Moreno, G. S. Natale, J. M. Pérez Iglesias, P. Peltzer, L. Quiroga, S. Rosset, E. Sanabria, L. Sanchez, E. Schaefer, C. Úbeda & V. Zaracho. 2012. Categorización del estado de conservación de los anfibios de la República Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 26:151-163..
- Viramonte, J.M. 2004. Estudio Petrológico, Geoquímico y Geocronológico del Complejo Igneo-Metamórfico Oire en el Borde Nororiental del Salar Centenario, Salta-Argentina. Tesis de Maestría. Escuela de Geología, Departamento de Geología Básica, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.
- Vellard, J. 1952. Estudios sobre batracios andinos. I. El grupo *Telmatobius* y formas afines. *Memorias del Museo de Historia Natural "Javier Prado"* 1:1-89.

