

New record of *Leptodactylus syphax* in Paraguay and its geographic distribution map

Katia Airaldi-Wood^{1,2}, Gustavo A. Llorente², Estefanía Valiente¹, Karen Chávez¹ & María Vera³

¹ Universidad Nacional de Asunción (UNA). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN). Colección Zoológica de la FACEN (CZCEN). San Lorenzo. Paraguay. C.e.: katiaairaldi@facen.una.py.

² Universitat de Barcelona. Departament de Biología Evolutiva, Ecología i Ciències Ambientals. Av. Diagonal, 643. 08028 Barcelona. Spain.

³ Universidad Nacional de Asunción (UNA). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN). Laboratorio de Análisis de Recursos Vegetales. San Lorenzo. Paraguay.

Fecha de aceptación: 20 de junio de 2021.

Key words: Alto Paraná Atlantic Forest, Canindeyú, Reserva Natural del Bosque Mbaracayú.

RESUMEN: *Leptodactylus syphax* es una rana que se encuentra presente en Brasil, en Bolivia y en Paraguay, donde ha sido citada en sólo dos localidades: Tobati, Departamento Cordillera y el Departamento Concepción. Se reporta aquí una nueva localidad, la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú (RNBM), Departamento Canindeyú, ampliando su distribución al oeste de la ecorregión Bosque Atlántico del Alto Paraná. Una hembra adulta y tres larvas fueron colectadas en un arroyo arenoso con su cauce cubierto por un bosque húmedo ripario de dos estratos bien diferenciados, localizado en una formación de transición ecorregional. A pesar de estar clasificada globalmente como especie no amenazada (Preocupación Menor) según la UICN, en Paraguay se encuentra como vulnerable (VUD2). La RNBM ha sido citada como el último gran remanente de bosque denso húmedo subtropical en Sudamérica y como la unidad de conservación con mejor manejo en el país; por lo tanto, esta novedad ofrece una excelente oportunidad para la propuesta de planes de conservación de la especie.

Leptodactylus syphax (Bokermann, 1969) is a mid-sized frog (snout-vent length: female 70,5-89,8 mm; male 57,5-83,4 mm) of the *Leptodactylus fuscus* group (de Sá *et al.*, 2014). In Brazil, it is mainly found in the states of Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, São Paulo, Tocantins and Federal District; in Bolivia it is present in Santa Cruz department and in Paraguay in Concepción and Cordillera departments (De la Riva *et al.*, 2000; Brusquetti & Lavilla, 2006; Heyer *et al.*, 2010; Andrade *et al.*, 2011; Valdujo *et al.*, 2011; Pinheiro *et al.*, 2012; Matavelli *et al.*, 2013) (Figure 1). The species reproduces in temporary or permanent rocky streams in gallery forests and natural and anthropized open areas (Heyer *et al.*, 2010; Giaretta *et al.*, 2019; Vaz-Silva *et al.*, 2020), utilizing shallow

bodies along streams (da Silva & Giaretta, 2009). Nesting takes place on harder soil and upraised points compared to water level (Giaretta *et al.*, 2019). In Bolivia, tadpoles were recorded in puddles between dead leaves or stones and also in shallow water ponds (Schulze *et al.*, 2015). In Paraguay, this species is poorly known and has only two records: Tobati (Cordillera department) (MVZ 111027) (Heyer, 1995) and in the Concepción department without reference material (Heyer *et al.*, 2010).

New findings were recorded 226 km NE from Tobati, in a stream in Carapá in the Mbaracayú Forest Nature Reserve (RNBM), Canindeyú department (23°59'S / 55°21'W, 411 msnm). The RNBM with 64.405 ha, is privately managed with 92% of its extension belonging to the Alto Paraná Atlantic Forest and a smaller por-

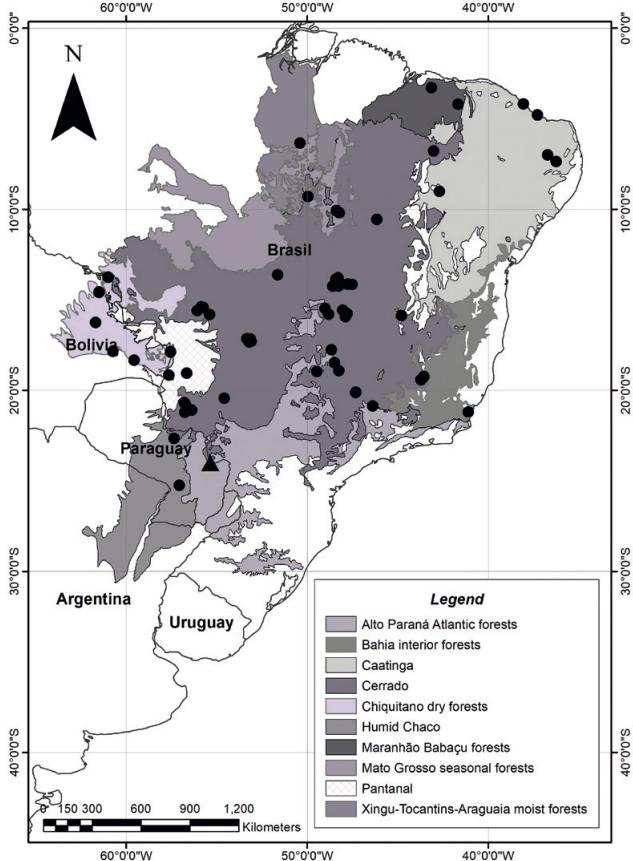


Figure 1: Geographical distribution map of *Leptodactylus syphax*. Dots represent the actual distribution in Brazil, Bolivia and Paraguay. The triangle represents the new record: Carapá, RNBM, Canindeyú department, Paraguay. Different shades of grey represent the ecoregions according to Olson *et al.* (2001).

Figura 1: Mapa de distribución geográfica de *Leptodactylus syphax*. Los puntos representan la distribución actual en Brasil, Bolivia y Paraguay. El triángulo, el nuevo registro: Carapá, RNBM, departamento Canindeyú, Paraguay. Las diferentes sombras de gris representan las ecorregiones, según Olson *et al.* (2001).

tion to the Cerrado ecoregion (5%) (FMB/BM, 2005). Up to date, 27 species of amphibians have been recorded in this reserve (Cacciali *et al.*, 2015). On December 13th, 2019 at 19:05 hours, an 84.3 mm SVL and 99 g adult female (CZCEN-H01591) was collected (Figure 2). The specimen was at rest on a 30 cm high sand

mound on the banks of a small stream (1.5 m wide and less than 30 cm deep). The body of water had a light colour and a sandy bottom with dead leaves. Downstream in several pools on the banks of the same stream, three tadpoles were collected and reared until metamorphosis (CZCEN-H01592-4). Specimens are preserved in the Zoological Collection of the Faculty of Exact and Natural Sciences (CZCEN) (Collection Permit N° 173/2018). The stream is located in the Alto Paraná Atlantic Forest in a transition area with Cerrado (ecotone) and is associated with a humid riparian forest with two well-differentiated strata. In the upper stratum (12-20 m) the more abundant floristic species are *Copaifera langsdorffii*, *Aspidosperma polyneuron*, *Cariniana estrellensis*, *Astronium fraxinifolium*, *Xylopia brasiliensis*, *Luehea divaricata*, and the lower stratum (3 to 11 m) contains *Sorocea bonplandii*, *Alsophila sternbergii*, *Myrciaria floribunda*, *Garcinia brasiliensis*, *Protium heptaphyllum*, among others.

This new record widens the distribution of the species further west of the Alto Paraná Atlantic Forest ecoregion, and extends to eastern Paraguay (Canindeyú department) (Figure 1). Furthermore, it was found in a process of ecoregional transition into small sandy streams, using these sites for breeding. In spite of being globally classified as a “not threatened” (Least Concern) species according to the IUCN (Heyer *et al.*, 2004), in Paraguay it is assessed as vulnerable (VUD2) (Motte *et al.*, 2019). The RNBM contains and protects one of the last great remnants of dense and humid subtropical forest in South America (Marín *et al.*, 1998) and has the best management in the country (Cartes *et al.*, 2008). Therefore, this novelty is an excellent opportunity to carry out monitoring and conservation plans for *Leptodactylus syphax* at the local level.

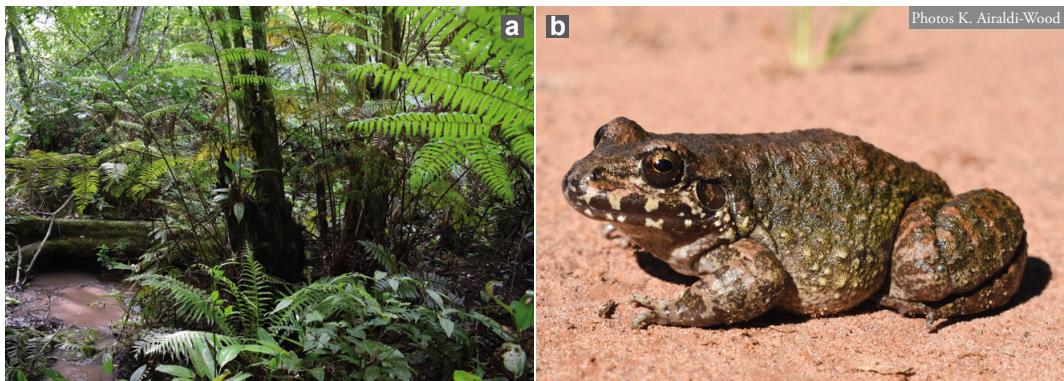


Figure 2: Habitat of the new record of *Leptodactylus syphax* in Paraguay and the specimen collected. a) Stream and the riparian forest of Carapá, RNBM, Canindeyú department, Paraguay. b) Side view of the collected adult female (CZCEN-H 01591). SVL= 84.3 mm.

Figura 2: Hábitat del nuevo registro de *Leptodactylus syphax* en Paraguay y espécimen colectado. a) Arroyo y bosque de ribera de Carapá, RNBM, departamento Canindeyú, Paraguay. b) Vista lateral de la hembra adulta colectada (CZCEN-H 01591). Longitud hocico-cloaca = 84,3 mm.

ACKNOWLEDGEMENTS: The authors would like to thank the FACEN (UNA), L. Aquino (WWF Paraguay), D. Salas, M. Velázquez, C. Rolón (Fundación Moisés Bertoni FMB) for their support. We also take the opportunity to thank the park rangers (especially F. Ramírez, A. Armoa) and H. Caballero for their assistance in the field work. Also,

we would like to acknowledge M. Vaira, G. González and D. Tabilo for their revisions and L. Ponssa for corroboration of the identification of the species. This work stems from the first author's doctoral thesis, funded by the Project N° DY81 in conjunction with the World Wildlife Fund, Inc. (WWF), the FACEN (UNA) and the FMB.

REFERENCES

- Andrade, E.B., Guimarães, R., Leite Jr, J.M.A. & Leite, J.R.S.A. 2011. Amphibia, Anura, Leptodactylidae, *Leptodactylus syphax* Bokermann, 1969: Distribution extension and geographic distribution map. *Check List*, 7(5): 592–593. <<https://doi.org/10.15560/7.5.592>>.
- Bokermann, W.C.A. 1969. Uma nova espécie de *Leptodactylus* de Mato Grosso (Anura, Leptodactylidae). *Revista Brasileira de Biología*, 29: 13–16.
- Brusquetti, F. & Lavilla, E. 2006. Lista comentada de los anfibios de Paraguay. *Cuadernos de Herpetología*, 20(2): 3–79.
- Cacciali, P., Bauer, F. & Martínez, N. 2015. Herpetofauna de la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, Paraguay. *Kemppfiana*, 11(1): 29–47.
- Cartes, J.L., Centrón, S., de Egea, J., del Castillo, H., Balbuena, C., Lesterhuis, A., López, L., Esquivel, A. & Clay, R. 2008. Área de Importancia para la Conservación de las aves en Paraguay. 224–226. In: Guyra Paraguay (ed.). *Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en Paraguay*. Guyra Paraguay, Bird Life International. 1^a Ed. Asunción. Paraguay.
- Da Silva, W.R. & Giaretta, A.A. 2009. On the natural history of *Leptodactylus syphax* with comments on the evolution of reproductive features in the *L. pentadactylus* species group (Anura, Leptodactylidae). *Journal of Natural History*, 43(3–4): 191–203. <<https://doi.org/10.1080/00222930802484618>>.
- De la Riva, I., Köhler, J., Lötzter, S. & Reiche, S. 2000. Ten years of research on Bolivian amphibians: updated checklist, distribution, taxonomic problems, literature, and iconography. *Revista Española de Herpetología*, 14: 19–164.
- De Sá, R.O.D., Grant, T., Camargo, A., Heyer, W.R., Ponssa, M.L. & Stanley, E. 2014. Systematics of the neotropical genus *Leptodactylus* Fitzinger, 1826 (Anura: Leptodactylidae): Phylogeny, the relevance of non-molecular evidence, and species accounts. *South American Journal of Herpetology*, 9, S1–S28. <<https://doi.org/10.2994/SAJH-D-13-00022.1>>.
- FMB/BM. 2005. *Reserva Natural del Bosque Mbaracayú. Plan de Manejo 2005–2010*. Fundación Moisés Bertoni para la Conservación de la Naturaleza (FMB), Banco Mundial (BM). Asunción. Paraguay.
- Giaretta, A.A., da Silva, W.R. & Facure, K.G. 2019. Oviposition site selection in two basin-digging *Leptodactylus* Fitzinger, 1826 (Anura). *Tropical Zoology*, 32(1): 10–18. <<https://doi.org/10.1080/03946975.2018.1542246>>.

- Heyer, W.R. 1995. South American rocky habitat *Leptodactylus* (Amphibia: Anura: Leptodactylidae) with description of two new species. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 108: 695–716.
- Heyer, R., Reichle, S., Silvano, D. & Aquino, L. 2004. *Leptodactylus syphax*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: <<https://www.iucnredlist.org/species/57169/11594929>> [Accessed: 21 September 2020].
- Heyer, W.R., Heyer, M.M. & de Sá, R.O. 2010. *Leptodactylus syphax*. *Catalogue of American Amphibians and Reptiles*, 868: 1–9.
- Marín, G., Jiménez, B., Peña-Chocarro, M. & Knapp, S. 1998. *Plantas comunes de Mbaracayú: Una guía de las plantas de la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, Paraguay*. The Natural History Museum. London. UK.
- Matavelli, R., Campos, A.M., Mendonça, M.A. & de Andrade, G.V. 2013. New records of anurans in the state of Maranhão, Brazil: *Hypsiboas boans* (Linnaeus, 1758) (Hylidae) and *Leptodactylus syphax* Bokermann, 1969 (Leptodactylidae). *Check List*, 9(4): 899–901. <<https://doi.org/10.15560/9.4.899>>.
- Motte, M., Zaracho, V., Caballero-Gini, A., Ferreira-Riveros, M., Romero, L.N., Coronel-Bejarano, D., Netto, F., Carosini, A., Bueno, D., Cabral, H. & Martínez, N. 2019. Estado de conservación y lista roja de los anfibios del Paraguay. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay*, 23: 5–62.
- Olson, D.M., Dinerstein, E., Wikramanayake, E.D., Burgess, N.D., Powell, G.V.N., Underwood, E.C., D'Amico, J.A., Itoua, I., Strand, H.E., Morrison, J.C., Loucks, C.J., Allnutt, T.F., Ricketts, T.H., Kura, Y., Lamoreux, J.F., Wettenberg, W.W., Hedao, P. & Kassem, K.R. 2001. Terrestrial ecoregions of the world: New map of life on earth. *Bioscience*, 51(11): 933–938.
- Pinheiro, L.C., Bitar, Y.O.C., Galatti, U., Neckel-Oliveira, S. & Costa, M.C.S. 2012. Amphibians from southeastern state of Pará: Carajás Region, northern Brazil. *Check List*, 8(4): 693–702. <<https://doi.org/10.15560/8.4.693>>.
- Schulze, A., Jansen, M. & Köhler, G. 2015. Tadpole diversity of Bolivia's lowland anuran communities: Molecular identification, morphological characterisation, and ecological assignment. *Zootaxa*, 4016(1): 1–111. <<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4016.1.1>>.
- Valdujo, P.H., Camacho, A., Recoder, R.S., Texeira Junior, M.T., Ghellere, J.M.B., Mott, T., Nunes, P.M.S., Nogueira, C. & Rodrigues, M.T. 2011. Anfíbios da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, região do Jalapão, Estados do Tocantins e Bahia. *Biota Neotropical*, 11(1): 251–261. <<https://doi.org/10.1590/S1676-06032011000100025>>.
- Vaz-Silva, W., Maciel, N.M., Nomura, F., de Moraes, A.R., Batista, V.G., Santos, D.L., Andrade, S.P., Oliveira, A.Â.B., Brandão, R.A. & Bastos, R.P. 2020. *Guia de identificação das espécies de anfíbios (Anura e Gymnophiona) do estado de Goiás e do Distrito Federal, Brasil Central*. Sociedade Brasileira de Zoologia. Ed. Curitiva. Brasil. <<https://doi.org/10.7476/9786587590011>>.

Actualización de la distribución de *Rana iberica* en Cantabria y primeras citas para la cuenca del río Miera

Ángel Ruiz-Elizalde

Cl. Emperador, 49-A, Sur. 2º Q. 39770 Laredo. Cantabria. España. C.e.: troliyo@yahoo.es

Fecha de aceptación: 25 de abril de 2021.

Key words: biogeography, Cantabria, distribution, Iberian frog, Miera river basin, Northern Spain.

Entre los siglos XVI y XVIII, los llamados Valles Pasiegos –sobre todo el valle del río Miera– sufrieron una terrible deforestación masiva para abastecer de madera, río abajo, a las Reales Fábricas de Artillería de Liérganes y La Cavada. En ellas se fabricaban los cañones y demás munición empleados por los barcos de la Armada Española y por baterías costeras a lo largo de todo el imperio. Se estima que, en esos tres siglos, se talaron 10 millones de árboles y se arrasaron 50.000 hectáreas de

bosque autóctono. Es posible que semejante desastre ambiental provocara la rarificación e, incluso, la extinción local de poblaciones de *Rana iberica* en aquellos cursos de agua asociados a estos bosques devastados. No en vano, la del Miera ha sido la cuenca en la que más esfuerzo de muestreo se ha empleado para obtener los primeros resultados positivos de presencia de la especie.

En la presente nota se dan a conocer las primeras poblaciones de rana patilarga (*Rana*