



<http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3780.1.2>

<http://zoobank.org/urn:lsid:zoobank.org:pub:810ED246-F468-4081-A3F0-54F23A6BC895>

A new rainfrog of the *Pristimantis myersi* Group (Amphibia, Craugastoridae) from Volcán Pichincha, Ecuador

FERNANDO J. M. ROJAS-RUNJAIC¹, J. AMANDA DELGADO C.² & JUAN M. GUAYASAMIN^{3,4}

¹Museo de Historia Natural La Salle. Apartado Postal 1930, Caracas 1010-A, Venezuela. E-mail: rojas_runjaic@yahoo.com

²Museo de Historia Natural, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco, Peru. E-mail: amanditadc@gmail.com

³Centro de Investigación de la Biodiversidad y Cambio Climático (BioCamb), Universidad Tecnológica Indoamérica, Av. Machala y Sabanilla, Quito, Ecuador. E-mail: jmguasamin@gmail.com

⁴Corresponding author

Abstract

A new frog of the *Pristimantis myersi* Group is described from a bamboo patch within the Reserva Ecológica Verdecocha (0°5'46.9"S, 78°36'15.3"W; 2851 m), located at northwestern flank of the Volcán Pichincha, in the vicinities of Quito, Ecuador. The new species is known from eight adult males, whereas the females remain unknown; it can be readily distinguished from all species of the *P. myersi* Group that inhabit the highlands of the Ecuadorian Andes by the unique combination of the following characters: body small (adult male SVL 14.9–19.7 mm; females unknown); dorsal skin shagreened, with a barely visible middorsal raphe, scapular and dorsolateral folds; tympanum small but well-defined; upper eyelid with one enlarged tubercle; males with prominent vocal slits, but without nuptial pads on thumbs; fold-like tarsal tubercles. With this new species, the number of *Pristimantis* assigned to the *P. myersi* Group raises to 16, of which, 12 are in Ecuador. We provide notes on morphology and color variation, advertisement call, and natural history of the new species.

Key words: Anura, Terrarana, South America, Ecuador

Resumen

Se describe una nueva especie del grupo de *Pristimantis myersi* asociada a los parches de bambú en la Reserva Ecológica Verdecocha (0°5'46.9"S, 78°36'15.3"W; 2851 m), ubicada en el flanco noroccidental del Volcán Pichincha, cerca de la ciudad de Quito, Ecuador. La nueva especie es conocida sólo por ocho individuos machos adultos, en tanto que las hembras aún se desconocen. Puede distinguirse fácilmente de las demás especies del grupo de *P. myersi* por la combinación única de los siguientes caracteres: talla pequeña (machos adultos con una longitud rostro-cloacal de 14.9–19.7 mm; hembras desconocidas); piel del dorso finamente granular, con un pliegue mediodorsal poco elevado, pliegues escapulares y dorsolaterales presentes; tímpano pequeño pero bien definido; párpado superior con un tubérculo agrandado; macho con incisuras vocales prominentes pero carentes de parches nupciales en sus pulgares; tubérculos tarsales casi formando un pliegue interrumpido. Con la nueva especie el número de *Pristimantis* asignados al grupo de *P. myersi* asciende a 16, de los cuales 12 están presentes en Ecuador. En este trabajo también se aportan notas sobre variación de color y morfología, descripción del canto y notas de historia natural de la nueva especie.

Introduction

The direct-developing frog genus *Pristimantis*, with 469 described species (Frost 2014), is by far the most speciose group of terrestrial vertebrates in the world. This genus concentrates a substantial part of its richness in the Andes of Colombia, Ecuador, and Peru (Lynch & Duellman 1997; Duellman & Lehr 2009; Heinicke *et al.* 2007; Hedges *et al.* 2008). Allopatric speciation, promoted by the additive effect of the topographic and ecological complexity of the Andes, the low dispersal abilities of terraranans, and a combination of ecological and morphological traits, has

References

- Arteaga-Navarro, A.F. & Guayasamin, J.M. (2011) A new frog of the genus *Pristimantis* (Amphibia: Strabomantidae) from the high Andes of southeastern Ecuador, discovered using morphological and molecular data. *Zootaxa*, 2876, 17–29.
- Centro Jambatu (2011–2013) Anfíbios de Ecuador. Fundación Otonga, Quito, Ecuador. Available from: www.anfibioswebecuador.ec/anfibiosecuador.aspx (accessed 10 February 2014)
- Charif, R.A., Clark, C.W. & Frisrup, K.M. (2004) *Raven 1.2 user's manual*. Cornell Laboratory of Ornithology, Ithaca, New York, 205 pp.
- Díaz, L.M., Hedges, B., & Schmid, M. (2012) A new cryptic species of the genus *Eleutherodactylus* (Amphibia: Anura: Eleutherodactylidae) from Cuba. *Zootaxa*, 3220, 44–60.
- Duellman, W.E. & Lehr, E. (2009) *Terrestrial-breeding frogs (Strabomantidae) in Peru*. NTV Science, Münster, 382 pp.
- Fouquet, A., Vences, M., Salducci, A.M., Marty, C., Blanc, M., Gilles, A. (2007) Revealing cryptic diversity using molecular phylogenetics and phylogeography in frogs of the *Scinax ruber* and *Rhinella margaritifera* species groups. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 43, 567–582.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ympev.2006.12.006>
- Frost, D.R. (2014) Amphibian species of the World: an online reference. Version 6. American Museum of Natural History, New York, USA. Electronic Database. Available from: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html> (accessed 10 January 2014)
- Gonzalez-Voyer, A., Padial, J.M., Castroviejo-Fisher, S., De La Riva, I., & Vilá, C. (2011) Correlates of species richness in the largest Neotropical amphibian radiation. *Journal of Evolutionary Biology*, 24, 931–942.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1420-9101.2011.02243.x>
- Guayasamin, J.M. & Arteaga, A.F. (2013). A new species of the *Pristimantis orestes* group (Amphibia: Strabomantidae) from the high Andes of Ecuador, Reserva Mazar. *Zootaxa*, 3616 (4), 345–356.
<http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3616.4.3>
- Guayasamin, J.M. & Funk, C.W. (2009) The amphibian community at Yanayacu Biological Station, Ecuador, with a comparison of vertical microhabitat use among *Pristimantis* species and the description of a new species of the *Pristimantis myersi* group. *Zootaxa*, 2220, 41–66.
- Hedges, S.B., Duellman, W.E. & Heinicke, M.P. (2008) New World direct-developing frogs (Anura: Terrarana): Molecular phylogeny, classification, biogeography, and conservation. *Zootaxa*, 1737, 1–182.
- Heinicke, M.P., Duellman, W.E. & Hedges, S.B. (2007) Major Caribbean and Central American frog faunas originated by ancient oceanic dispersal. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104, 10092–10097.
<http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0611051104>
- Hutter, C. & Guayasamin, J.M. (2012) A new cryptic species of glassfrog (Centrolenidae: *Nymphargus*) from Reserva Las Galarías, Ecuador. *Zootaxa*, 3257, 1–21.
- Lynch, J.D. (1968) Systematic status of some Andean leptodactylid frogs with a description of a new species of *Eleutherodactylus*. *Herpetologica*, 24, 289–300.
- Lynch, J.D. (1976b) Three new leptodactylid frogs (genus *Eleutherodactylus*) from the Andean slopes of Colombia and Ecuador. *Herpetologica*, 32, 310–317.
- Lynch, J.D. (1981) Leptodactylid frogs of the genus *Eleutherodactylus* in the Andes of northern Ecuador and adjacent Colombia. *Miscellaneous Publications, Museum of Natural History, University of Kansas, Lawrence*, 72, 1–46.
- Lynch, J.D. & Burrowes, P.A. (1990) The frogs of the genus *Eleutherodactylus* (Family Leptodactylidae) at the La Planada Reserve in southwestern Colombia with descriptions of eight new species. *Occasional Papers of the Museum of Natural History, University of Kansas, Lawrence*, 136, 1–31.
- Lynch, J.D. & Duellman, W.E. (1980) The *Eleutherodactylus* of the Amazonian slopes of the Ecuadorian Andes (Anura: Leptodactylidae). *Miscellaneous Publications, Museum of Natural History, University of Kansas, Lawrence*, 69, 1–86.
- Lynch, J.D. & Duellman, W.E. (1997) Frogs of the genus *Eleutherodactylus* (Leptodactylidae) in western Ecuador: systematics, ecology, and biogeography. *The University of Kansas Natural History Museum, Special Publications*, 23, 1–236.
<http://dx.doi.org/10.5962/bhl.title.16289>
- Neill, D.A. & Jørgensen, P.M. (1999) Climates. In: Jørgensen, P.M. & León-Yáñez, S. (Eds.), *Catalogue of the vascular plants of Ecuador*. Monographies in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, 75, 8–13.
- Padial, J.M. & De La Riva, I. (2009) Integrative taxonomy reveals cryptic Amazonian species of *Pristimantis* (Anura: Strabomantidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 155, 97–122.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1096-3642.2008.00424.x>
- Padial, J.M., Chaparro, J.C., Castroviejo-Fisher, S., Guayasamin, J.M., Lehr, E., Delgado, A.J., Vaira, M., Teixeira Jr, M., Aguayo, R. & De La Riva, I. (2012) A revision of species diversity in the Neotropical genus *Oreobates* (Anura: Strabomantidae), with the description of three new species from the Amazonian slopes of the Andes. *American Museum Novitates*, 3752, 1–55.
<http://dx.doi.org/10.1206/3752.2>
- Pinto-Sánchez, N.R., Ibáñez, R., Madriñán, S., Sanjurjo, O.I., Bermingham, E. & Crawford, A. (2012) The Great American Biotic Interchange in frogs: Multiple and early colonization of Central America by the South American genus *Pristimantis* (Anura: Craugastoridae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 62, 954–972.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ympev.2011.11.022>

- Pyron, R.A. & Wiens, J.J. (2011) A large-scale phylogeny of Amphibia including over 2800 species, and a revised classification of extant frogs, salamanders, and caecilians. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 61, 543–583. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ympev.2011.06.012>
- Reyes-Puig, J.P., Yáñez-Muñoz, M.H., Cisneros-Heredia, D.F. & Ramírez, S.M. (2010) Una nueva especie de rana *Pristimantis* (Terrarana: Strabomantidae) de los bosques nublados de la cuenca alta del Río Pastaza, Ecuador. *Avances en Ciencias e Ingenierías*, 3, B78–B82.
- Reyes-Puig, J.P. & Yáñez-Muñoz, M.H. (2012) Una nueva especie de *Pristimantis* (Anura: Craugastoridae) del corredor ecológico Llanganates-Sangay, Andes de Ecuador. *Papéis Avulsos de Zoología*, 56, 81–91.
- Rödger, D. & Schimtz, A. (2009) Two new *Pristimantis* (Anura, Strabomantidae) belonging to the *myersi* group from the Andean slopes of Ecuador. *Revue Suisse de Zoologie*, 116, 275–288.
- Rojas-Runjaic, F.J.M., Salerno, P.E., Señaris, J.C. & Pauly, G.B. (2013) Terraranans of the Lost World: a new species of *Pristimantis* (Amphibia, Craugastoridae) from Abakapá-tepui in the Chimantá massif, Venezuelan Guayana, and additions to the knowledge of *P. muchimuk*. *Zootaxa*, 3686, 335–355.
- Valencia, J., Yáñez-Muñoz, M.H., Betancourt-Yépez, R., Terán-Valdez, A. & Guayasamin, J.M. (2010) Una llamativa nueva especie de *Pristimantis* (Anura: Terrarana: Strabomantidae) de las estribaciones noroccidentales de los Andes de Ecuador. *Avances en Ciencias e Ingenierías*, 3, B41–B45.
- Valencia, R., Cerón, C., Palacios, W. & Sierra, R. (1999) Las formaciones naturales de la sierra del Ecuador. In: Sierra, R. (Ed.), *Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental*. Proyecto INEFA/GEF-BIRF y EcoCiencia, Quito, pp. 79–108.
- Yáñez-Muñoz, M.H., Meza-Ramos, P., Cisneros-Heredia, D.F., & Reyes P., J.P. (2010) Descripción de tres nuevas especies de ranas del género *Pristimantis* (Anura: Terrarana: Strabomantidae) de los bosques nublados del Distrito Metropolitano de Quito, Ecuador. *Avances en Ciencias e Ingenierías*, 2, 16–27.
- Yáñez-Muñoz, M.H., Meza-Ramos, P., Cisneros-Heredia, D.F. & Reyes, P.J.P. (2010) Descripción de tres nuevas especies de ranas del género *Pristimantis* (Anura: Terrarana: Strabomantidae) de los bosques nublados del Distrito Metropolitano de Quito, Ecuador. *Avances en Ciencias e Ingenierías*, 2, 16–27.

APPENDIX I. Additional specimens examined. IAVH: Instituto de Investigación de Recurso Biológicos Alexander von Humboldt (specimens of this collection are listed under original acronym of Inderena: IND-AN); MECN: Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales; MZUTI: Museo de Zoología at the Universidad Tecnológica Indoamérica; ICN: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia; KU: Kansas University; QCAZ: Museo de Zoología at the Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

***Pristimantis bicantus*.** Ecuador: Chimborazo: community of San Antonio de Juval (QCAZ 51559, 51561). Morona Santiago: Chinguinda (QCAZ 24653); San Vicente, Parque Nacional Sangay (QCAZ 31988); 9 de Octubre, stream between Cordillera Lajas and Quebrada Cugusha (QCAZ 37182); Bosque Protector Abanico, bamboo forest (QCAZ 49035). Napo: Cosanga, Estación Científica Yanayacu (QCAZ 19030). Pastaza: Town nearest to Santa Clara, road Puyo-Tena, community of San Rafael-Chonta Yaku, río Challuwa Yacu, Reserva Comunitaria Ankaku, buffer zone of the Parque Nacional Llanganates (QCAZ 45803, 45805). Tungurahua: Reserva Río Zuñac (QCAZ 52464, 52466).

***Pristimantis festae*.** Ecuador: Napo: 2 km W of Guamaní (QCAZ 1027). Pichincha: Road Otavalo-Laguna de Mojanda (MZUTI 1807).

***Pristimantis floridus*.** Ecuador: Pichincha: Quebrada Zapadores (QCAZ 16279, 16281–87, 16291, 16294, 16296).

***Pristimantis gladiator*.** Ecuador: Napo: Cordillera de los Guacamayos, 10 minutes from the radio antennas, by the road to the antennas (QCAZ 40808); Pacto Sumaco, way to volcano Sumaco, Pavayacu refuge (last refuge near to the volcano) (QCAZ 41257, 41260, 41268, 41279); Pacto Sumaco, Parque Nacional Sumaco, La Laguna refuge (QCAZ 41305); Cantón Quijos, Parroquia Papallacta, Locality Pap 5, Río San Pedro, direction Papallacta-Cuyuja (MZUTI 1117–1118); Cantón Quijos, Parroquia Papallacta, Locality Pap 117, direction Papallacta-Cuyuja (MZUTI 1122–1123, 1214); Cantón Quijos, Parroquia Papallacta, Locality Pap 9, Río Guango direction Papallacta-Cuyuja (MZUTI 1131). Pichincha: Reserva Ecológica Cayambe-Coca, Laguna San Marcos (QCAZ 49755). Morona Santiago: Hacienda Zuleta (QCAZ 52628–52629).

***Pristimantis hectus*.** Colombia: Nariño: Reserva Natural La Planada, mcpo. Ricaurte (IND-AN 1947 [holotype], 1456, 1513–1514, 1920–1924, 1926, 1928–1931, 1933–1937, 1940–1946, 1949–1957, 1959–1960 [paratypes]). Ecuador: Pichincha: Reserva Las Galarías (MZUTI 407, 437–438, 458, 465, 468, 517, 519, 521, 523, 562, 1463–65, 1467).

***Pristimantis leoni*.** Ecuador: Carchi: 28 km W from Tulcán, road Tulcán-Maldonado (QCAZ 13642). Imbabura: road Otavalo-Laguna de Mojanda, 3358 m (MZUTI 1803–1806); road Otavalo-Laguna de Mojanda, 3557 m (MZUTI 1808–1815). Pichincha: Reserva Verdecocha (MZUTI 1785–1802, 1816–1824, 1867–1872).

***Pristimantis lucidosignatus*.** Ecuador: Cotopaxi: Otonga (QCAZ 30266); Naranjito, Bosque Integral Otonga (QCAZ 31814, 31816, 31825).

***Pristimantis myersi*.** Colombia: Nariño: Páramo El Tábano (ICN 2503); municipality of Cumbal, km 16–17 Chile-San Felipe, northern slope volcano Chiles (ICN 24337–24340). Cauca: PNN Nevado del Huila, cabaña Inderena (ICN 6484, 6500); Puracé, km 55 road Popayán-La Plata, PNN Puracé (ICN 25908–25910); laguna San Rafael, cabaña San Rafael del