

Una especie nueva de rana *Pristimantis* (Amphibia: Strabomantidae) de ojos rojos de la Cordillera de Cónдор, Ecuador

Jorge Brito^{1,2}, Ana Almendáriz¹

¹ Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Escuela Politécnica Nacional, Av. Ladrón de Guevara E11-253, Apartado: 17-01-2759, Quito, Ecuador.

² Dirección actual: Instituto Nacional de Biodiversidad. Calle Rumipamba 341 y Av. de los Shyris, Casilla: 17-07-8976, Quito, Ecuador.

Recibido: 04 Abril 2017

Revisado: 04 Julio 2017

Aceptado: 05 Marzo 2018

Editor Asociado: J. Faivovich

urn:lsid:zoobank.org:act:B3AB5FF0-2222-41F1-9AF2-086A51414367
doi: 10.31017/CdH.2018.(2017-08)

ABSTRACT

A new red-eye frog species *Pristimantis* (Amphibia: Strabomantidae) from Cordillera de Cónдор, Ecuador. A new species of medium-sized terrestrial frog of the genus *Pristimantis* (SVL female 31.5 mm, male 26.9 mm) is described from the montane forest of the Cordillera del Cónдор, southeastern Ecuador from an elevation of 2100 m. We assign provisionally *Pristimantis barrigai* sp. nov., to the *Pristimantis ridens* group. The new species differs from other congeners by a distinctive combination of characters: dorsum olive to olive-brown, small tympanum, venter blackish, iris spectral-red, pedal supernumerary tubercles enlarged and numerous and distribution on a sandstone plateau in the cordillera del Cónдор.

Key words: *Pristimantis ridens* group, *Pristimantis barrigai* sp. nov., Cordillera del Cónдор.

RESUMEN

Se describe una especie nueva de rana terrestre de mediano tamaño del género *Pristimantis* (hembra LRC 31.5 mm; macho 26.9 mm), de los bosques montanos de la Cordillera del Cónдор, sureste de Ecuador, a una elevación de 2100 m. Asignamos tentativamente a *Pristimantis barrigai* sp. nov., al grupo *Pristimantis ridens*. La especie nueva es la única rana terrestre con una combinación distintiva de caracteres: dorso café oliva a café oliváceo, tímpano pequeño, vientre negruzco, distintivo iris rojo espectral, tubérculos pediales supernumerarios agrandados y numerosos y conocida únicamente de la meseta de arenisca de la cordillera del Cónдор.

Palabras clave: *Pristimantis ridens*, *Pristimantis barrigai* sp. nov., Cordillera del Cónдор.

Introducción

Actualmente se dispone de algunos trabajos sobre la taxonomía de anfibios de Ecuador; en varios de ellos se registran adiciones, gracias a la exploración de nuevas áreas del territorio ecuatoriano (e.g: Navarrete *et al.*, 2016; Yáñez-Muñoz *et al.*, 2016; Brito *et al.*, 2017a) y otros se enfocan a la revisión de complejos de especies (e.g: Arteaga *et al.*, 2016; dos Santos *et al.*, 2015; Hutter y Guayasamin, 2015; Ortega-Andrade *et al.*, 2015). Estas contribuciones han elevado el número total de especies a 594 (Ron *et al.*, 2018).

La cordillera del Cónдор es una de las áreas con recientes exploraciones científicas. Esta cadena montañosa ubicada en la frontera entre Ecuador y Perú, al norte de la Falla del Marañón –valle árido que separa los Andes del norte con los del sur–, presenta una alta diversidad animal y vegetal (Schulenberg y Awbrey,

1997; Neill, 2005; Guayasamin y Bonarcosso, 2011; Almendáriz *et al.*, 2014a); hasta el momento se han descrito varias especies nuevas de anfibios endémicos (ver: Cisneros-Heredia y Morales-Mite, 2008; Almendáriz *et al.*, 2012; Almendáriz *et al.*, 2014b; Brito *et al.*, 2014; Almendáriz *et al.*, 2017; Brito *et al.*, 2017b y Valencia *et al.*, 2017). El aislamiento geográfico, sumado a las características particulares del suelo y su proximidad al bosque húmedo amazónico, son factores que influyen notablemente en la biodiversidad y patrones de endemismo (Berry y Huber, 1995; Schulenberg y Awbrey, 1997; Neill, 2005 y Guayasamin y Bonarcosso, 2011).

Recientemente Almendáriz *et al.* (2014), realizaron una revisión de los anfibios de la cordillera del Cónдор y reportaron 120 especies, de las cuales 55 corresponden al género *Pristimantis*, 28 de ellas

potencialmente nuevas y a la espera de ser descritas formalmente. En el presente artículo se describe a *Pristimantis* sp. 7 (*sensu* Almendáriz *et al.*, 2014), rana terrestre que proviene de la zona de tepuis sobre meseta de arenisca.

Materiales y métodos

Nomenclatura

La terminología de la familia sigue a Heinicke *et al.* (2017), para el género seguimos a Hedges *et al.* (2008) y para la asignación al grupo de especies seguimos a Padial *et al.* (2014). Los datos de morfometría y terminología se tomaron según los criterios de Lynch y Duellman (1997); Rueda y Lynch (1993) y Duellman y Lehr (2009).

Caracteres analizados

Los especímenes colectados fueron muertos siguiendo las recomendaciones de Chen y Combs (1999) y preservados según los protocolos de Simmons (2002). Las medidas fueron tomadas con un calibrador digital Buffalo Tools® (± 0.01 mm). Las medidas usadas para la descripción son: (1) Longitud rostro-cloacal; (2) anchura de la cabeza (medido a nivel de las mandíbulas posteriores); (3) altura de la cabeza; (4) longitud de la cabeza (desde el borde posterior del escamoso hasta la punta del hocico); (5) longitud del fémur; (6) longitud de la tibia; (7) longitud del pie (tomado desde el margen proximal del tubérculo metatarsal interno hasta la punta del dedo IV); (8) diámetro del ojo; (9) distancia ojo-narina (desde el margen anterior de la órbita hasta el margen posterior de la narina); (10) distancia ojo-tímpano; (11) distancia entre narinas; (12) distancia entre órbitas; (13) diámetro del tímpano; (14) longitud de la mano (distancia desde el borde proximal del tubérculo palmar interno a la punta del dedo III); (15) Longitud del I manual.

El sexo se determinó por observación directa de las gónadas de los especímenes disectados y por comprobación de presencia/ausencia de hendiduras vocales. Los patrones de coloración en vida fueron tomados de las notas de campo y fotografías a color, siguiendo la terminología del catálogo de colores de Köhler (2012). El material de referencia examinado (Apéndice 1), está depositado en la colección de Herpetología de la Escuela Politécnica Nacional -Museo de Historia Natural Gustavo Orcés V. (MEPN), la sección de herpetología de la Pontificia Universidad Católica de Ecuador (QCAZ) y la División de Her-

petología del Instituto Nacional de Biodiversidad (DHMECN).

Pristimantis barrigai sp. nov.

Pristimantis sp 7 — Almendáriz, Simmons, Brito y Vaca-Guerrero. 2014. Amphib. Reptile Conserv. 8(1):45-64. Tabla 1.

Holotipo

Macho adulto (MEPN 12346) colectado por Jorge Brito y Juan Hurtado, el 27 de junio del 2009 en Paquisha Alto (78°29'22.8"W; 3°53'58.8"S, 2100 m s.n.m.), parroquia Paquisha, cantón Paquisha, provincia de Zamora Chinchipe, República del Ecuador.

Paratopotipo

MEPN 12354, hembra subadulta, colectada por Jorge Brito y Juan Hurtado junto con el holotipo.

Etimología

La especie nueva se nombra en honor de Ramiro Barriga, ictiólogo de la Escuela Politécnica Nacional, quien en varias ocasiones contribuyó con la colecta de herpetofauna acuática encontrada durante las faenas de pesca. Barriga ha sido un colaborador generoso, compañero en largas jornadas y cuya organización y buen ánimo contribuyó a que el trabajo sea más ameno. Su investigación persistente le llevó a formar la colección ictiológica más importante del Ecuador.

Nombre común sugerido: Cutín de Barriga

Nombre en inglés sugerido: Barriga's Rainfrog

Diagnosis

Asignamos provisionalmente *Pristimantis barrigai* sp. nov., a la serie de especies del grupo *Pristimantis ridens* (Padial *et al.*, 2014), ver Discusión. La especie nueva presenta la siguiente combinación de caracteres: (1) Piel del dorso granular con tubérculos pequeños dispersos; vientre areolado, pliegue dorso lateral presente; pliegue discoidal presente; (2) membrana timpánica presente, anillo timpánico pequeño; (3) hocico corto, en vista dorsal ligeramente redondeado, redondeado de perfil; (4) párpado superior con un tubérculo cónico pequeño; distancia inter-orbital más angosta que el párpado; (5) procesos vomerinos con odontoforos presentes y en formación oblicua; (6) machos sin hendiduras bocales y almohadillas pequeñas nupciales en el primer dedo manual; (7)

dedo manual I más corto que el II, discos expandidos y con almohadillas notoriamente dilatadas en los dedos II-IV; (8) dedos manuales con finos rebordes cutáneos; (9) tubérculos ulnares redondeados y pequeños; (10) talón con un apéndice calcar mediano; borde externo del tarso con dos o tres tubérculos pequeños y cónicos, pliegue tarsal interno presente; (11) tubérculo metatarsal interno ovoide, externo pequeño y redondeado, tubérculos supernumerarios presentes, agrandados y numerosos; (12) dedos pediales con finos rebordes cutáneos; membrana basal interdigital presente entre los dedos IV-V; V dedo más largo que el III; discos del pie más pequeños que los de la mano, excepto del dedo I; (13) dorso café oliva a café oliváceo, vientre negruzco, iris rojo espectral (en vida); (14) adultos de tamaño mediano, LRC en macho 26.9 mm, hembra 31.5 mm.

Comparación con otras especies

Pristimantis barrigai es la única especie de rana del grupo *P. ridens* (*sensu* Padial *et al.*, 2014) con la condición de tubérculos pediales supernumerarios agrandados y numerosos, tímpano pequeño, vientre negruzco y el iris rojo espectral muy distintivo. Además, es el único taxón del grupo *P. ridens* que habita sobre la meseta de arenisca en la cordillera del Cóndor.

Pristimantis barrigai (caracteres en paréntesis) se compara con especies de la cordillera del Cóndor, incluyendo su extensión a los bosques montanos de la cordillera Central. *Pristimantis almendariz* (Brito y Pozo-Zamora, 2014) presenta un patrón distintivo de manchas dorsales en forma de “Ω” (sin patrón de manchas). *Pristimantis cremnobates* (Lynch y Duellman, 1980) muestra las almohadillas digitales redondas (agrandadas), ventralmente rosa, café rosáceo hasta amarillo pálido con manchas de color (uniformemente negruzco). *Pristimantis crenunguis* (Lynch, 1976) presenta crestas craneales pequeñas (ausentes), machos con hendiduras vocales (ausentes), tubérculos ulnares ausentes (presentes), dedo I manual más largo que el II (dedo I más corto que el II). *Pristimantis eriphus* (Lynch y Duellman, 1980) en vida muestra el iris de color cobre rojizo (rojo espectral), con las ingles de coloración blanca a amarilla con o sin reticulaciones o barras oscuras (uniformemente negruzcas). *Pristimantis ignicolor* (Lynch y Duellman, 1980) una rana de tamaño pequeño, LRC en hembras 26.4 mm (31.5 mm), con el iris de color rojo oscuro (rojo espectral) con un hocico acuminado y almohadillas digitales angostas (hocico

redondeado y almohadillas digitales grandes).

En *Pristimantis latidiscus* (Boulenger, 1898) los pliegues dorsolaterales están ausentes (presentes), tubérculo interocular ausente (presente y prominente), iris de color dorado a bronce con una banda media roja (rojo espectral sin banda media).

En *Pristimantis nigrogriseus* (Lynch y Duellman, 1980) el iris es rojo oscuro (rojo espectral), vientre gris (negruzco) y con manchas amarillas en las ingles (uniformemente oscuras). *Pristimantis muscosus* (Duellman y Pramuk, 1999) presenta vermiculaciones distintivas en el dorso y los flancos de color café con manchas blancas (vermiculaciones ausentes). *Pristimantis ocellatus* (Lynch y Burrowes, 1990) hembras de mayor tamaño, LRC 45.7 mm (31.5 mm), anillo timpánico prominente (pequeño), hocico subacuminado en vista dorsal (ligeramente redondeado), en vida iris café con manchas grises (rojo anaranjado). *Pristimantis rubicundus* (Jiménez de la Espada, 1875; Yáñez-Muñoz *et al.*, 2012) presenta el dedo manual I más largo que el II (dedo manual I más corto que el segundo), superficies ocultas de los muslos de color café oscuro a rojo salmón (uniformemente oscuro); iris bronce con reticulaciones de color café o negro (rojo espectral). *Pristimantis rufiocularis* (Duellman y Pramuk, 1999) con ojos rojos presenta los flancos oscuros con manchas pálidas y el vientre densamente puntillado de café (vientre uniformemente negruzco). Por último *Pristimantis tinguichaca* (Brito *et al.*, 2016) también con ojos rojos, presenta bandas irregulares en los flancos (ausentes), con membrana basal entre los dedos pediales (ausente), superficie ventral crema rojizo a amarillento con puntos oscuros y una línea media (negruzco uniforme). Un resumen comparativo con las especies más similares a *P. barrigai* se presenta en la Tabla 1.

Descripción del holotipo

Longitud de la cabeza ligeramente menor que el ancho 94.3%; ancho de la cabeza 42% de LRC; hocico corto, en vista dorsal ligeramente redondeado, redondeado de perfil; diámetro del ojo ligeramente mayor que la distancia ojo-narina 127.5%; narinas débilmente protuberantes, dirigidas lateralmente; canto rostral ligeramente angular; región loreal débilmente cóncava; labios ligeramente abultados y acampanados; un tubérculo cónico pequeño, con varios pequeños tubérculos aplanados sobre el párpado superior (Fig. 1); crestas craneales ausentes; un tubérculo cónico pequeño en la región interorbital

Tabla 1. Caracteres morfológicos usados para distinguir a *Pristimantis barrigai* sp. nov., de otras especies más similares.

Carácter	almendariz	barrigai	cremnobates	crenunguis	latidiscus	muscosus	ocellatus	rubicundus
LRC (mm)	Machos 23.7-26.4 Hembras 38.7	Macho 26.9 Hembra 31.5	Machos 28.4-32.5 Hembras 41.6-51.7	Machos 32.5-49.2 Hembras 59.1-64.5	Machos 21.9-25.9 Hembras 35.2-53.4	Machos 25.8 Hembras	Machos? Hembra 45.7	Machos 32.0-35.6 Hembras 46.5-51.2
Piel del dorso	Granular con tubérculos dispersos	Granular con tubérculos dispersos	Finamente tuberculada	Finamente granular	Tuberculada en machos, en hembras finamente granular	Liso	Finamente granular	Fuertemente tuberculada
Piel del vientre	Finamente areolado	Areolado	Finamente areolado posteriormente, liso anteriormente	Vientre liso	Areolado	Areolado	Vientre liso	Finamente areolado
Relación dedo I - II manual	I ligeramente más corto que el II	I más corto que el II	I más corto que el II	I más largo que el II	I ligeramente más corto que el II	I más corto que el que el II	I más corto que el que el II	I ligeramente más largo que el II
Apéndice calcar	Pequeño	Pequeño	Pequeño no cónico	Pequeño	Pequeño	Pequeño	Ausente	Cónico alargado
Tubérculo interocular	Prominente	Pequeño	Ausente	Pequeño	Ausente	Presente	Ausente	Pequeño
Tubérculo en el párpado superior	Agrandado, cónico	Pequeño, cónico	Ausente	Ausente	Pequeño, subcónico	Pequeño, redondeado	Ausente	Sin tubérculo pungente
Hocico en vista dorsal	Ligeramente redondeado	Ligeramente redondeado	Subacuminado	Subacuminado	Subacuminado a redondeado	Redondeado	Subacuminado	Subacuminado a redondeado
Hendiduras vocales en machos	Ausente	Ausente	Ausente	Presente	Presente	Desconocido	Desconocido	Ausente
Membrana y anillo timpánico	Ausente	Presente	Definido	Prominente	Prominente	Presente	Prominente	Presente
Color del iris	Plateado con reticulaciones negras	Rojo anaranjado, sin reticulaciones	Cobre rojizo	Bronce con reticulaciones negras	Dorado a bronce con banda media roja	Rojo sin reticulaciones		Cobre a café verdoso
Fuente	Bruto y Pozo-Zamora (2013)	Este estudio	Lynch y Duellman (1980)	Lynch y Duellman (1997)	Lynch y Duellman (1997)	Yáñez-Muñoz et al. (2012)	Lynch y Duellman (1997)	Lynch y Duellman (1980)



Figura 1. *Pristimantis barrigai* sp. nov., en preservado. A = vista dorsal y B = vista ventral del holotipo EPN 12346, macho adulto, LRC: 26.9 mm. Fotografías: J. Brito.

(Fig. 1); pliegue supratimpánico y borde superior del tímpano presente, cuatro tubérculos postrictales presentes, agrandados y cónicos; membrana timpánica presente; anillo timpánico pequeño, redondo, su longitud es el 29.7% del diámetro del ojo; coanas pequeñas, ovaladas, ligeramente cubiertas por el arco maxilar; procesos vomerianos triangulares, con seis a ocho dientes agrandados, redondeados en la base y borde anterior cónico, agrupados postero-medialmente; lengua ligeramente más ancha que larga, con el borde posterior bilobulada, la mitad anterior está adherida al piso de la boca. Machos sin hendiduras vocales y con pequeñas almohadillas nupciales en el primer dedo manual. Piel del dorso granular con tubérculos dispersos; pliegues dorsolaterales presentes; superficie ventral areolada; pliegue discoidal presente; cubierta cloacal indistinta; tubérculos agrandados en los alrededores de la cloaca. Tubérculos escapulares cónicos agrandados (Fig. 1); tubérculos pequeños esparcidos en la región ulnar; tubérculo palmar bífido y alargado, tubérculo tenar robusto y alargado, aproximadamente la mitad de anchura que el tubérculo palmar; tubérculos supernumerarios pequeños; tubérculos subarticulares redondeados y elevados en vista dorsal y lateral; dedos manuales con rebordes cutáneos finos, sin membranas interdigitales; dedo I más corto que el

dedo II; discos de los pulgares levemente expandidos, disco del dedo II moderadamente expandido, discos de los dedos III-IV ampliamente expandidos; truncados terminalmente (Fig. 2B); todos los dedos manuales con cojinetes ventrales bien definidos por hendiduras circunferenciales (Fig. 2B). Extremidades posteriores delgadas y largas, longitud de la tibia 56.8% del LRC; talón con un apéndice calcar mediano; hilera de tubérculos pequeños a lo largo del borde externo del tarso (Fig. 2A); tubérculo metatarsal interno ligeramente elevado y ovalado, 10/1 más del tubérculo metatarsal externo; tubérculos supernumerarios plantares agrandados y ligeramente elevados; tubérculos subarticulares bien definidos, redondeados en vista dorsal y lateral; dedos pediales con finos rebordes cutáneos; disco del dedo I del pie más grande que el dedo I manual, discos II-V de similar tamaño que los de las manos, los discos son bien definidos por hendiduras circunferenciales; longitud relativa de los dedos del pie: $I < II < III < IV > V$; dedo III del pie ligeramente menor al dedo V (disco del dedo III llega al borde del disco del dedo V); dedo III del pie llega al borde anterior del penúltimo tubérculo subarticular del dedo IV (Fig. 2A).

Coloración en líquido conservador

Gris mediano neutro (298) sobre la cabeza y los



Figura 2. *Pristimantis barrigai* sp. nov. (EPN 12346) A= vista palmar de la mano y B = vista plantar del pie. Barra 3 mm. Fotografías: J. Brito.

flancos; en la mitad del dorso el mismo color sobre un fondo café verona (37). Las bandas oscuras de los miembros gris mediano neutro (298). Discos de manos y patas blanquecinos; bajo la mandíbula, región pectoral, regiones: gular, mental y ventral de los miembros anteriores de color café verona (37) con salpicaduras más oscuras; zona ventral, incluyendo el vientre y los miembros posteriores gris mediano neutro (98), hacia las ingles la coloración es más clara (café canela). Los discos de las manos y patas blanquecinos, incluyendo el tubérculo tenar y metatarsal interno. Los tubérculos palmares y plantares gris neutro claro (297).

Coloración en vida

En vida (Fig. 3), *Pristimantis barrigai* sp. nov., el dorso varía de oliva (126) a café oliváceo (127) aclarándose hacia la cabeza, al punto que se forma una mancha amarillo anaranjado (77). Se notan salpicaduras de color rojo caoba (34) con otras verde hoja 8 (135) (Fig. 1), dispersas en todo el cuerpo y sobre las extremidades. Más denso en el pliegue supratimpánico. La membrana timpánica café con leves salpicaduras crema oscuro. Se nota dos finas líneas verticales sobre la mandibular superior, que irradian a nivel de la pupila. Sobre los miembros superiores y

posteriores se notan bandas más oscuras de color nuez. El iris rojo anaranjado, el anillo ciliar negruzco, en el borde lateral izquierdo una fina línea azul claro (165), pupila negruzca y de forma redondeada. Sobre los discos de los dedos manuales finas salpicaduras blanquecinas. Los apéndices calcáreos mantiene la coloración dorsal.

Medidas del holotipo en mm

LRC = 26.9, anchura de la cabeza = 10.7, altura de la cabeza = 4.6, longitud de la cabeza = 10.1, longitud del fémur = 13.7, longitud de la tibia = 15.3, longitud del pie = 13.9, diámetro del ojo = 3.7, distancia ojo-narina = 2.9, distancia ojo-tímpano = 1.2, distancia entre narinas = 2.5, distancia entre orbitas = 2.9, diámetro del tímpano = 1.1, Longitud de la mano = 8.8, Longitud I dedo manual = 4.4. (Tabla 2)

Distribución y ecología

La especie es conocida únicamente de la localidad tipo Paquisha, en uno de los puntos más altos de la cordillera del Cóndor, provincia de Zamora Chinchipe, Ecuador, a una elevación de 2100 m de altura; aunque se podría presumir de su presencia en el país vecino, debido a su cercanía con la línea fronteriza con Perú (Fig. 4). El piso zoogeográfico donde habita *Pristimantis barrigai* pertenece al Templado (Albuja *et al.*, 2012), el ecosistema pertenece al Arbustal siempreverde y herbazal montano de la cordillera

Tabla 2. Medidas morfométricas (en mm) de adultos de *Pristimantis barrigai* sp. nov.

Carácter	MEPN12346 holotipo ♂	MEPN 12354 paratipo ♀
LRC	26,9	31,5
Ancho de la cabeza	10,7	13,9
Altura de la cabeza	4,65	5,1
Longitud de la cabeza	10,1	12,4
Longitud del fémur	13,7	17,2
Longitud de la tibia	15,3	18,6
Longitud del pie	13,9	16,5
Diámetro del ojo	3,7	4,1
Distancia ojo-narina	2,9	3,4
Distancia ojo-tímpano	1,2	1,6
Distancia entre narinas	2,5	3,1
Distancia entre orbitas	2,9	3,8
Diámetro del tímpano	1,1	1,2
Longitud de la mano	8,8	10,4
Longitud I dedo manual	4,4	5,9



Figura 3. *Pristimantis barrigai* sp. nov., en vida. Holotipo macho adulto MEPN 12346, LRC: 26.9 mm. Fotografía: A. Almendáriz.

del Cóndor (Ministerio del Ambiente, 2013), el cual está caracterizado por un bosque denso, cuyos arbustos presentan ramas nudosas y abundantes musgos, orquídeas y líquenes. La altura de la vegetación emergente alcanza hasta 15 m de altura, donde dominan arbustos de la familia Melastomataceae, Asteraceae, Araliaceae, Begoniaceae y Arecaceae. *Pristimantis barrigai* fue recolectado al borde de un riachuelo rodeado de vegetación natural, en la base de la meseta de la zona de Paquisha (Fig. 5A-B), los ejemplares perchaban sobre hojas de *Begonia* sp., a 3 m de altura.

Discusión

Padial *et al.* (2014), nombraron al grupo *Pristimantis ridens* fusionando a los grupos *P. ridens* + *P. rubicundus* (*sensu* Hedges *et al.*, 2008); aunque no fueron explícitos sobre las razones para unificar el grupo. Nosotros asignamos tentativamente a *P. barrigai* a la serie del grupo *P. ridens* (grupo *P. ridens* + *P. rubicundus*) por presentar los siguientes caracteres (*sensu* Hedges *et al.*, 2008): tamaño moderado con extremidades proporcionalmente cortas, ancho de la cabeza 35-43% de la longitud rostro-cloaca, dorso tuberculado y vientre aerolado, hendiduras vocales y almohadillas nupciales ausentes. No obstante; advertimos que el grupo está conformado por un

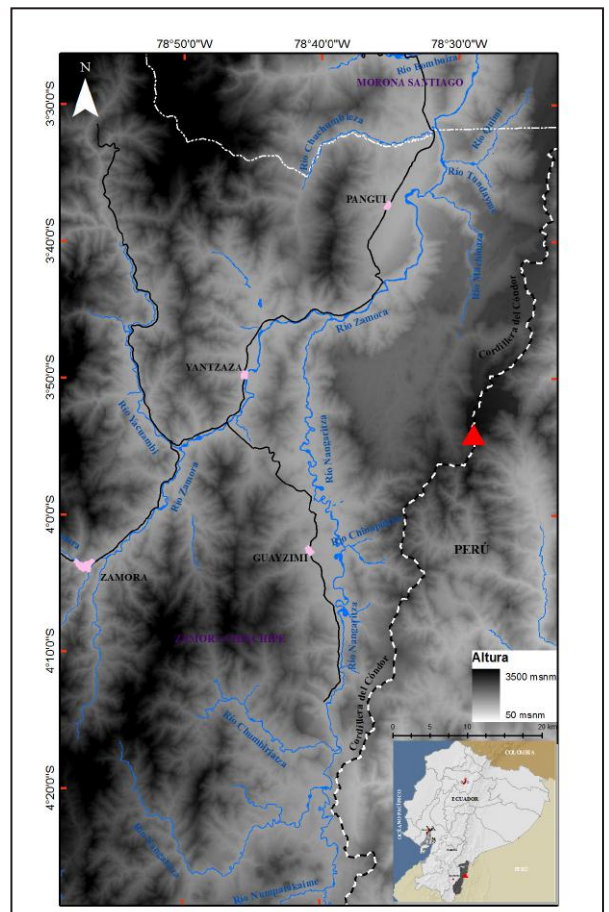


Figura 4. Mapa de distribución de *Pristimantis barrigai* sp. nov., en Ecuador. Triángulo rojo = puntos de registro.

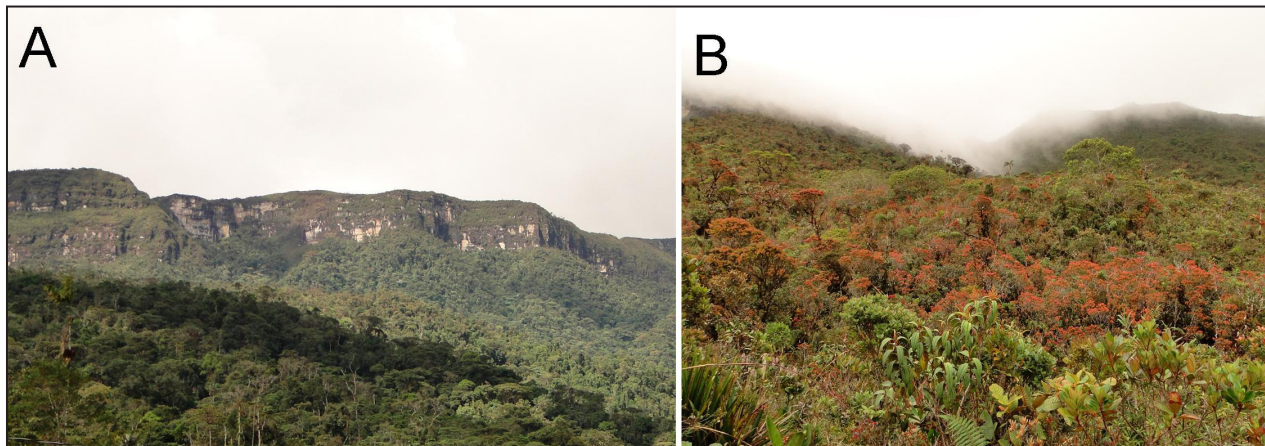


Figura 5. A. Vista de la meseta de Paquisha. B. Vegetación achaparrada donde habita *Pristimantis barrigai* sp. nov. Fotografías: J. Brito.

complejo de especies crípticas que dificultan esclarecer sus relaciones filogenéticas (Padial *et al.*, 2014). Por esta razón sugerimos que en futuros estudios filogenéticos se incorporen secuencias de ADN de este grupo de especies para probar nuestra hipótesis.

El interés por complementar los estudios de la biodiversidad en el Ecuador ha conducido a emprender expediciones a lugares poco conocidos; éste es el caso de la Cordillera del Cóndor, lugar aislado particularmente por el conflicto limítrofe con Perú. A partir del año 1998 con la firma del Acuerdo de Paz, la colonización y por ende la expansión de la frontera agrícola-ganadera avanzó a estas áreas. Posteriormente con el implemento de políticas gubernamentales expansivistas minero-exploratorias, las vías de acceso se han aproximado a las laderas de esta cordillera, poniendo bajo amenaza el hábitat de su flora y fauna (Guayasamin y Bonaccorso, 2011).

Es de particular interés la fauna anfibia de la cordillera del Cóndor, de la cual se ha documentado hasta la fecha 123 especies (Almendáriz *et al.*, 2014; Núñez *et al.*, 2015; Székely *et al.*, 2016) donde las ranas del género *Pristimantis* cubren casi un 45%, siendo el grupo mejor representado. Es posible que nuevos estudios contribuyan a destacar a esta zona como la más diversa de los bosques pie-montanos y montanos del país.

Agradecimientos

Los autores agradecen a las Empresas Kinross y Cardno-Entrix, por las facilidades brindadas mientras se realizaron las evaluaciones faunísticas en el Alto Machinaza, en el marco del contrato firmado entre la Escuela Politécnica Nacional y la Empresa Cardno-Entrix. Nuestro reconocimiento a Juan Hurtado quien participó como guía local, a Mario

Yáñez-Muñoz (DHMECN) y Fernando Ayala del QCAZ quienes facilitaron la revisión de especímenes en las colecciones bajo su cargo y a John Simmons por la revisión del resumen. Julián Faivovich y un revisor anónimo realizaron acertados comentarios y sugerencias, que ayudaron sustancialmente para mejorar la calidad del manuscrito. Las colecciones se realizaron bajo el permiso de investigación N° 002-IC-FAU/FLO-DPZCH-MA otorgado por el Ministerio del Ambiente de Zamora Chinchipe.

Literatura citada

- Albuja, L.; Almendáriz, A.; Barriga, R.; Montalvo, L.D.; Cáceres, F. & Román, J.L. 2012. Fauna de Vertebrados del Ecuador. Instituto de Ciencias Biológicas. Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador.
- Almendáriz, A.; Brito, J.; Batallas, D.; Vaca-Guerrero, J. & Ron, S.R. 2017. Una especie nueva de rana del género *Chiasmocleis* (Microhylidae: Gastrophryninae) de la Cordillera del Cóndor, Ecuador. *Papéis Avulsos de Zoología* 57: 119-136.
- Almendáriz, A.; Ron, S.R. & Brito, J. 2012. Una especie nueva de rana venenosa de altura del género *Excidobates* (Dendrobatoidea: Dendrobatidae) de la Cordillera del Cóndor. *Papéis Avulsos de Zoología* 52: 387-399.
- Almendáriz, A.; Simmons, J.E.; Brito, J. & Vaca-Guerrero, J. 2014a. Overview of the herpetofauna of the unexplored Cordillera del Cóndor of Ecuador. *Amphibian & Reptile Conservation* 8: 45-64.
- Almendáriz, A.; Brito, J.; Batallas, D. & Ron, S. 2014b. Una especie nueva de rana arbórea del género *Hyloscirtus* (Amphibia: Anura: Hylidae) de la Cordillera del Cóndor. *Papéis Avulsos de Zoología* 54: 33-49.
- Arteaga, A.F.; Pyron, R.A.; Peñafiel, N.; Romero-Barreto, P.; Culebras, J.; Bustamante, L. M.; Yáñez-Muñoz, M.H. & Guayasamin, J.M. 2016. Comparative phylogeography reveals cryptic diversity and repeated patterns of cladogenesis for amphibians and reptiles in northwestern Ecuador. *PLoS ONE* 11(4): e0151746.
- Berry, P.E.; Huber, O. & Holst, B.K. 1995. Floristic analysis and phytogeography: 161-191. *En*: Berry, P.E.; Holst, B. &

- Yatskievych, K. (eds.). Flora of the Venezuelan Guayana. Missouri Botanical Garden Press. St. Louis.
- Boulenger, G.A. 1898. An account of the reptiles and batrachians collected by Mr. W.F.H. Rosenberg in western Ecuador. *Proceedings of the Zoological Society of London* 1898: 107-126.
- Brito, J. & Pozo-Zamora, G. 2013. Una nueva especie de rana terrestre del género *Pristimantis* (Amphibia: Craugastoridae), de la Cordillera de Kutukú, Ecuador. *Papéis Avulsos de Zoología* 53: 315-325.
- Brito, J.; Batallas, D. & Velalcázar, D. 2014. Nueva especie de rana terrestre del género *Pristimantis* (Amphibia: Craugastoridae), meseta de la Cordillera de Cónдор. *Papéis Avulsos de Zoología*, 54: 435-446.
- Brito, J.; Ojala-Barbour, R.; Batallas, D. & Almendáriz, A. 2016. A new species of *Pristimantis* (Amphibia: Strabomantidae) from the cloud forest of Sangay National Park, Ecuador. *Journal of Herpetology* 50: 337-344.
- Brito, J.; Batallas, D. & Yáñez-Muñoz, M.H. 2017a. Ranas terrestres *Pristimantis* (Anura: Craugastoridae) de los bosques montanos del río Upano, Ecuador: Lista anotada, patrones de diversidad y descripción de cuatro especies nuevas. *Neotropical Biodiversity* 3: 125-156.
- Brito, J.; Almendáriz, D. Batallas. & Ron, S.R. 2017b. Nueva especie de rana bromelícola del género *Pristimantis* (Amphibia: Craugastoridae), meseta de la Cordillera del Cónдор, Ecuador. *Papéis Avulsos de Zoología* 57: 177-195.
- Chen, H.M. & Combs, C.A. 1999. An alternative anesthesia for amphibians: ventral application of benzocaine. *Herpetological Review* 30: 34.
- Cisneros-Heredia, D.F. & Morales-Mite, M. 2008. A new species of glassfrog from the elfin forests of the Cordillera del Cónдор, southeastern Ecuador. *Herpetozoa* 21: 49-56.
- dos Santos, S.P.; Ibáñez, R. & Ron, S.R. 2015. Systematics of the *Rhinella margaritifera* complex (Anura, Bufonidae) from western Ecuador and Panama with insights in the biogeography of *Rhinella alata*. *ZooKeys* 501: 109-145.
- Duellman, E.D. & Lehr, E. 2009. Terrestrial breeding frogs (Strabomantidae) in Peru. Ulrich Manthey, Berlin.
- Duellman, W.E. & J.B. Pramuk. 1999. Frogs of the Genus *Eleutherodactylus* (Anura: Leptodactylidae) in the Andes of Northern Peru. *The University of Kansas, Museum of Natural History Scientific Papers* 13: 1-78.
- Guayasamin, J.M. & Bonaccorso, E. 2011. Evaluación Ecológica Rápida de la Biodiversidad de los Tepuyes de la Cuenca Alta del Río Nangaritza, Cordillera del Cónдор, Ecuador. RAP Boletín de Evaluación Ecológica Rápida 58. Conservación Internacional, Quito.
- 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.T.; Lemmon, A.R.; Lemmon, E.M.; McGrath, K. & Hedges, S.B. 2017. Phylogenomic support for evolutionary relationships of New World direct-developing frogs (Anura: Terrarana). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 118: 145-155.
- Hutter, C.R. & Guayasamin, J.M. 2015. Cryptic diversity concealed in the Andean cloud forests: two new species of rainfrogs (*Pristimantis*) uncovered by molecular and bioacoustic data. *Neotropical Biodiversity* 1: 36-59.
- Jiménez de la Espada, M. 1875. Vertebrados del viaje al Pacífico verificado de 1862 a 1865 por una comisión de naturalistas enviada por el gobierno Español. *Batrachios* 208.
- Köhler, G. 2012. Color catalogue for field biologists. Offenbach, Herpeton.
- Lynch, J.D. & Duellman, W.E. 1980. The *Eleutherodactylus* of the Amazonian slopes of the Ecuadorian Andes. *Miscellaneous Publications, Museum of Natural History, University of Kansas* 69: 1-86.
- Lynch, J.D. & Duellman, W.E. 1997. Frogs of the genus *Eleutherodactylus* in western Ecuador. Systematics, Ecology, and biogeography. *Special Publications, The University of Kansas, Natural History Museum* 23: 1-236.
- Lynch, J.D. 1976. New species of frogs (Leptodactylidae: *Eleutherodactylus*) from the Pacific Versant of Ecuador. Occasional Papers of the Museum of Natural History, The University of Kansas, Lawrence, Kansas 55: 1-33.
- 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* 136: 11324.
- Ministerio del Ambiente. 2013. Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental. Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito.
- Navarrete, M.; Venegas, P. & Ron, S.R. 2016. Two new species of frogs of the genus *Pristimantis* from Llanganates National Park in Ecuador with comments on the regional diversity of Ecuadorian *Pristimantis* (Anura, Craugastoridae). *ZooKeys* 593: 139-162.
- Neill, D.A. 2005. Cordillera del Cónдор: Botanical treasures between the Andes and the Amazon. *Plant Talk* 41: 17-21.
- Núñez, D.; Riera-Vite, T.; Orellana, F. & Brito, J. 2015. Upper altitudinal and southern geographic range extensions for *Cruziohyla craspedopus* (Anura: Hylidae) (Funkhouser, 1957) in Ecuador. *Chek List* 11: 1648.
- Ortega-Andrade, H.M.; Rojas-Soto, O.R.; Valencia, J.H.; Espinosa de los Monteros, A.; Morrone, J.J.; Ron, S.R. & Cannatella, D.C. 2015. Insights from Integrative Systematics Reveal Cryptic Diversity in *Pristimantis* Frogs (Anura: Craugastoridae) from the Upper Amazon Basin. *PLoS ONE* 10(11): e0143392.
- Padial, J.M.; Grant, T. & Frost, D.R. 2014. Molecular systematics of terraranas (Anura: Brachycephaloidea) with an assessment of the effects of alignment and optimality criteria. *Zootaxa*: 3825
- Ron, S.R.; Yanez-Muñoz, M.H.; Merino-Viteri, A.; Ortiz, D.A. & Nicolalde, D.A. 2018. Anfíbios del Ecuador. Version 2018.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Disponible en: <<https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb/>>. Último acceso: 3 de octubre 2018.
- Rueda, J.V. & Lynch, J.D. 1983. Una nueva especie de *Eleutherodactylus* (Amphibia: Leptodactylidae) para la cordillera oriental de Colombia. *Lozania* 42: 1-6.
- Schulenberg, T. & Awbrey, K. 1997. The Cordillera Del Condor Region of Ecuador and Perú: a biological assessment. Conservation International. Washington, D.C.
- Simmons, J.E. 2002. Herpetological collecting and collection management. *Herpetological Circular* 31: 1-153.
- Székel, P.; Armijos-Ojeda, D.; Ordóñez-Delgado, L.; Székely, D. & Cogalniceanu, D. 2016. Amphibia, Anura, Bufonidae, *Rhaebo ecuadorensis* Mueses-Cisneros, Cisneros-Heredia & McDiarmid, 2012, and Anura, Hylidae, *Phyllomedusa tarsius* (Cope, 1868): range extensions and first records for

Zamora-Chinchipe province, Ecuador. *Check List* 12: 1966.
Valencia, J.; Dueñas, M.R.; Székely, P.; Batallas, D.; Pulluquitín, F. & Ron, S.R. 2017. A new species of direct-developing frog of the genus *Pristimantis* (Anura: Terrarana: Craugastoridae) from Cordillera del Cóndor, Ecuador, with comments on threats to the anuran fauna of the region. *Zootaxa* 4353: 447-466.

Yáñez-Muñoz, M.H.; Toral-Contreras, E.; Meza-Ramos, P.A.; Reyes-Puig, E.; Bejarano-Muñoz, E.P.; Mueses-Cisneros, J.J. & Paucar, D. 2012. New country records for five species of *Pristimantis* Jiménez de la Espada, 1870 from Ecuador. *Check List* 8: 286-290.

Yáñez-Muñoz, M.H.; Sánchez-Nivicela, J.C. & Reyes-Puig, C. 2016. Tres nuevas especies de ranas terrestres *Pristimantis* (Anura: Craugastoridae) de la Provincia de El Oro, Ecuador. *ACI Avances en Ciencias e Ingenierías* 8: 5-25.

Apéndice I

Especímenes examinados

Pristimantis cremnobates (ECUADOR): *Provincia Morona Santiago*: norte de Limón, vía Limón-Méndez: QCAZ 26303: 879 msnm; General Leonidas Plaza Gutiérrez (Limón), Río Napinaza: QCAZ 33264, 41842, 41912, 41962, 43613: 1013 msnm; Morona, Macuma, Wisui: QCAZ 46362: 650 msnm; *Provincia Pastaza*: Km 6 vía San Ramón-El Triunfo, Centro ecológico Sancha Arajuno: QCAZ 33265, 33267, 40961: sin altitud; vía Puyo-Tena, Comunidad San Rafael, Río Challuwa Yaku: QCAZ 45731: 1668 msnm; San Juan de Piatua: 48661-62: 860 msnm.

Pristimantis crenunguis (ECUADOR): *Provincia Esmeraldas*: Quinindé, Estación Biológica Bilsa: EPN 10809, 10814, 10818, 10824, 10826, 10836-38: 650 msnm; *Provincia del Carchi*: Caceras del río Baboso: QCAZ 20978: 600 msnm; *Provincia Los*

Ríos: Centro Científico Río Palenque: QCAZ 172-3: sin altitud; *Provincia Pichincha*: Vía Toachi, Chiriboga: QCAZ 13926, 15298, 15316, 15318-9, 47035-6: sin altitud; Vía Mindo: 42530, 42533: 1661 msnm; *Provincia Santo Domingo de los Tsáchilas*: Alluriquín, La Florida: QCAZ 569-70, 13054; 950 msnm.

Pristimantis latidiscus (ECUADOR): *Provincia Esmeraldas*: Estación Biológica Bilsa: EPN 4178-80, 7269-75, 8146-48, 10884-05, 10806-08, 10810-11, QCAZ 6756: 650 msnm; Viruela, Río Cayapas: 10303, 10307: 45 msnm; Bosque Protector La Chiquita: QCAZ 11610: sin altitud; La Tola, vía Muisne: QCAZ 29224: sin altitud; Durango: QCAZ 29393, 33050: sin altitud; San Miguel de Cayapas: QCAZ 30121: sin altitud; San Francisco: QCAZ 40280: 85 msnm; *Provincia Santo Domingo de los Tsáchilas*: Santo Domingo, Alluriquín: EPN 14009: 950 msnm; *Provincia Imbabura*: García Moreno, Cielo Verde: EPN 12988: 464 msnm.

Pristimantis rubicundus (ECUADOR): *Provincia Morona Santiago*: Méndez, La Libertad, Parque Nacional Sangay: EPN 14667: 1320 msnm; Sinaí, Nueva Alianza: MEPN 14498: 1305 msnm; Logroño, Yapit, Bosque Protector Cutucú-Sahimi: MEPN 14979: 1820 msnm; General Leonidas Plaza Gutiérrez (Limón), Río Napinaza: QCAZ 26551, 41836, 41859-60, 41866, 41870, 41930, 41943: 1013 msnm; *Provincia Pastaza*: Km 6 vía San Ramón-El Triunfo, Centro ecológico Sancha Arajuno: QCAZ 29423: 957 msnm; *Provincia Tungurahua*: Baños, Río Negro, Reserva Río Zuñac: QCAZ 52508: 1532 msnm.

Pristimantis muscosus (ECUADOR): *Provincia Zamora Chinchipe*: Paquisha: DHMECN 13056: 1900 msnm; Reserva Biológica Tapichalaca: DHMECN 2518-19, 2521, 8117, 9670, 2500 msnm.

© 2018 por los autores, licencia otorgada a la Asociación Herpetológica Argentina. Este artículo es de acceso abierto y distribuido bajo los términos y condiciones de una licencia Atribución-No Comercial 2.5 Argentina de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/ar/>