AVANCES
EN CIENCIAS E INGENIERÍAS
ARTÍCULO/ARTICLE SECCIÓN/SECTION B

Descripción de tres nuevas especies de ranas del género *Pristimantis* (Anura: Terrarana: Strabomantidae) de los bosques nublados del Distrito Metropolitano de Quito, Ecuador

Mario H. Yanez-Muñoz[1,*], Paúl Meza-Ramos[1,2], Diego F. Cisneros-Heredia[1,3], Juan P. Reyes P.[1,4]

[1] *Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, División de Herpetología*
Calle Rumipamba 341 y Av. de Los Shyris. Casilla Postal 17-07-8976, Quito, Ecuador
[2] *PETROECUADOR, Vicepresidencia Corporativa de Ambiente, Responsabilidad Social, Seguridad y Salud, Coordinación Mitigación y Remediación Ambiental. Iñaquito y Juan Pablo Sánz (Edificio Cámara de la Construcción), Quito, Ecuador.*
[3] *Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad San Francisco de Quito*
Diego de Robles y Vía Interoceánica, Quito, Ecuador
[4] *Fundación Oscar Efrén Reyes. Calle 12 de Noviembre N° 270 y Luis A. Martínez, Baños, Tungurahua, Ecuador*
[*] *Autor principal/Corresponding author, e-mail: mayamu@hotmail.com*

Editado por/Edited by: C. Zambrano, Ph.D.
Recibido/Received: 02/27/2010. Aceptado/Accepted: 07/25/2010.
Publicado en línea/Published on Web: 12/08/2010. Impreso/Printed: 12/08/2010.

Abstract

We describe three new species of frogs *Pristimantis* from the Distrito Metropolitano de Quito based on material collected by expedition of the Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales. The new species are assigned to the *P. unistrigatus*, *P. devillei* and *P. myersi* species-groups, and can be distinguished easily from similar species by external morphology and distinctive coloration patterns. The three new species were discovered in the extensive and unexplored forests on the northern and southwestern slopes of the Pichincha volcano, which preserves an endemic and still poorly-known fauna.

Keywords. *Pristimantis yumbo* sp. nov., *Pristimantis romanorum* sp. nov., *Pristimantis sirnigeli* sp. nov., cloud forest, taxonomy, Pichincha, Ecuador.

Resumen

Describimos tres nuevas especies de ranas *Pristimantis* del Distrito Metropolitano de Quito basados en material colectado durante experidiciones del Museo Ecuatoriano Ciencias Naturales. Las nuevas especies son asignadas a los grupos-de-especies *P. unistrigatus*, *P. devillei* y *P. myersi*, y pueden distinguirse facilmente de otras especies similares por su morfología externa y patrones de coloración distintivos. Las tres nuevas especies fueron descubiertas en los extensos e inexplorados bosques en las estribaciones norte y suroccidentales del volcan Pichincha, que preservan una fauna endémica y todavía poco conocida.

Palabras Clave. *Pristimantis yumbo* sp. nov., *Pristimantis romanorum* sp. nov., *Pristimantis sirnigeli* sp. nov., bosques nublados, taxonomía, Pichincha, Ecuador.

Introducción

Durante los últimos tres años hemos generado información sobre la diversidad de los anfibios y reptiles dentro del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) [1, 2, 3] como parte del proyecto "Monitoreo biológico: una herramienta para el manejo adaptativo de las areas naturales protegidas y bosques protectores del DMQ". Este proyecto ejecutado por el Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (MECN) produjo información ecológica y socioambiental, que permitió identificar la biodiversidad y su estado de conservación, en los bosques protectores, reservas privadas o comunitarias y remanentes de vegetación natural en el area del DMQ.

Dentro de los resultados obtenidos, se colectó importante material en las estribaciones norte y suroccidentales del Volcan Pichincha, revelando la presencia de nuevas especies endémicas y en su mayoría restringidas a los bosques nublados del DMQ. El material corresponde a las ranas terrestres del género *Pristimantis*, el cual representa el componente mas conspícuo de los ensamblajes de anfibios, aglutinando mas de la mitad (48 spp.) de la diversidad total registrada en el DMQ (92 sp.) [3]. En el presente trabajo describimos tres nuevas especies que habitan estos extensos e inexplorados ecosistemas de los Andes de Ecuador, los mismos que deben ser protegidos con la creación de un area prioritaria para la conservación que resguarde su rica diversidad biológica.

ISSN 1390-5384

CC BY NC SA

Metodología

Para la descripción, dimensiones y terminología, se sigue el formato estandarizado sugerido por Lynch y Duellman [4]. De acuerdo con Lynch y Duellman [4], reconocemos las tres condiciones para la longitud del dedo V del pie (A, B y C). Las siguientes medidas fueron tomadas con un calibrador de precisión (precisión ±0.01 mm), al menos tres veces por la misma persona: longitud rostro-cloacal (LRC); ancho cefálico entre la comisura de la boca; longitud cefalica, desde el margen posterior de la mandíbula hasta el extremo del rostro; distancia interorbital; diametro del tímpano; diametro del ojo, ancho del parpado; distancia órbita-narina, desde el margen anterior de la órbita hasta el margen posterior de la narina; longitud de la tibia. El sexo y la edad de los especímenes se determinaron por características sexuales secundarias (almohadillas nupciales y tamaño) y por inspección directa de las gónadas a través de incisiones ventro-laterales. Los patrones de coloración en vida fueron tomados de las notas de campo y fotografías a color. Las localidades, sus coordenadas y elevaciones fueron determinadas en base a las notas de campo de los colectores tomadas con un GPS. El material examinado (Apéndice I) esta depositado en la División de Herpetología del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito, Ecuador (DHMECN). Seguimos el sistema de clasificación vegetal propuesto por Valencia *et al.* [5].

Resultados

Pristimantis yumbo sp. nov. (Fig. 1, 2, 3)

Holotipo

DHMECN 04991, un macho adulto, colectado en el Bosque Protector Tandacato (00°14′20.6" S, 78°40′07.8" O, 2940 m), cantón Quito, provincia de Pichincha, República de Ecuador, por M. Yanez-Muñoz y M. Urgilés, el 11 de julio 2008

Paratopotipos

DHMECN 04894, hembra adulta, DHMECN 04889–90, machos adultos, colectados junto al holotipo.

Paratipos

DHMECN 04124–25, machos adultos, Reserva Verdecocha (00°05′37.5" S, 78°36′14.8" O, 2600 m), cantón Quito, provincia de Pichincha, Ecuador, colectado por M. Yanez-Muñoz, el 27 de febrero de 2007. DHMECN 04127–28, machos adultos, Lomas de Guatung Pungo, Reserva Maquipucuna (00°03′37.9" N, 78°34′45.1" O, 2400 m), cantón Quito, provincia de Pichincha, Ecuador, colectado por P. Meza-Ramos, el 07 de marzo 2007.

Material referido

DHMECN 04126, 05278, juveniles, Lomas de Guatung Pungo (00°03′37.9" N, 78°34′45.1" O, 2400 m), Pichincha, Ecuador, 07 de marzo 2007; DHMECN 04892–93, 04895–99, juveniles, colectados en la localidad tipo, 12 de julio de 2008.

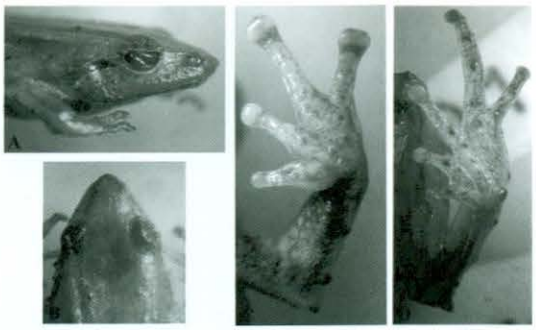

Figura 1: ***Pristimantis yumbo*** **sp. nov. (A) Vista lateral y (B) dorsal de la cabeza del holotipo macho, DHMECN04894; (C) detalle de la mano y antebrazo, DHMECN 04900, macho, paratipo; (D) detalle del pie, DHMECN04894, holotipo.**

Un miembro del grupo-de-especies *Pristimantis unistrigatus* caracterizado por:
(1) Piel del dorso con pequeños tubérculos esparcidos, vientre aerolado, pliegue discoidal prominente, pliegues dorsolaterales presentes; (2) membrana timpanica no diferenciada y anillo timpanico presente, pequeño redondo, 1/3 - 2/5 de la longitud del ojo; (3) hocico alargado, en vista dorsal acuminado, puntiagudo de perfil; (4) parpado superior uno a dos tubérculo cónicos y pequeños tubérculos redondeados; distancia inter-orbital ligeramente ancha, cresta craneal ausente; (5) procesos vomerinos odontoforos oblicuos de contorno; (6) machos con aberturas bocales y sin almohadillas nupciales; (7) primer dedo manual mas corto que el segundo; todos los dígitos llevan disco ancho y almohadillas dilatadas; (8) dedos manuales con rebordes cutaneos; (9) tubérculos ulnares presentes conspicuos; (10) talón y borde externo del tarso posee tubérculos cónicos a elongados, pliegue tarsal interno ausente; (11) dos tubérculos metatarsales, externo redondo, interno ovalado 2 a 2,5 veces mas grande que el externo, tubérculos supernarios numerosos; (12) dedos pediales con rebordes cutaneos; membrana ausente; quinto dedo mas largo que el tercero; discos del pie ligeramente mas pequeños que los de la mano; (13) dorso desde café oscuro a café amarillento o beige (en vida; blanquecino en preservado) con bandas café oscuras longitudinales, vientre crema amarillento a café amarillento, iris dorado con parte media cobre rojizo; (14) LRC en machos 15,3–18,5 mm ($\bar{x} = 17,2 \pm 1,2, n = 9$), en hembras 22,9mm ($n$=1).

Diagnosis

Pristimantis yumbo es muy similar en su morfología externa y patrón de coloración a *P. atratus* [6] de las estribaciones sur orientales de los Andes de Ecuador (Fig. 3). Ambas especies poseen tubérculos cónicos sobre el talón, tarso y ojo, su coloración dorsal es café amarillenta a beige con bandas longitudinales café oscuras y la textura de la piel esta compuesta por pequeños tubérculos aplanados (Fig. 3); sin embargo, *P. atratus* tiene negro en las superficies ocultas de las ingles y piernas (crema amarillento en hembras, sin pigmentación en machos de *P. yumbo*), y el iris dorado con su parte media cobre rojizo (homogéneamente crema amarillento en *P.*

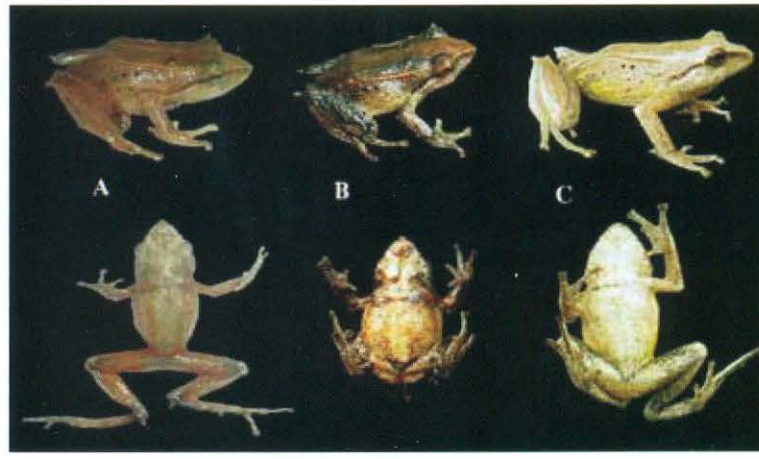

Figura 2: Variación en la coloración dorsal y ventral de machos y hembras de *Pristimantis yumbo* sp nov. (A) DHMECN 04991, holotipo, macho, LRC = 18.4 mm, (B) DHMECN 04890, paratipo, macho, LRC= 15.92 mm, (C) DHMECN 04894, paratipo, hembra, LRC= 22.94 mm.

atratus). Aunque ambas especies presentan tubérculos cónicos en los talones, en los machos *Pristimantis yumbo* pueden llegar a ser tubérculos elongados, ademas de presentar rebordes cutaneos en los dedos y tubérculos ulnares conspicuos (Fig. 1.)*Pristimantis yumbo* se asemeja *P. nyctophylax* [7] de los ecosistemas montano bajos de las estribaciones occidentales de Andes Ecuador, sin embargo, éste posee tubérculos cónicos muy pequeños en el talón (cónicos a elongados en *P. yumbo*), un tubérculo pequeño sobre el ojo (de uno a dos tubérculos cónicos en *P. yumbo*), dorso con finamente granular (con tubérculos aplanados en *P. yumbo*) y coloración dorsal café moteado con café oscuro (café amarillento a beige en *P. yumbo*) (Fig 2). *Pristimantis acutirostris* [8] de los Andes Centrales de Colombia, puede ser similar a las variaciones de coloración claras de *P. yumbo*. Sin embargo *P. acutirostris* tiene la piel del dorso finamente granular (con tubérculos pequeños en *P. yumbo*), tubérculos muy pequeños en el talón y sin tubérculos en el ojo (tubérculos cónicos en *P. yumbo*), superficies ocultas de las piernas amarillas con reticulaciones coloración oculta en las ingles de color amarillo con café reticulado en *P. acutirostris* (crema amarillento en hembras y ausente en machos de *P. yumbo*) y por el perfil redondeado (puntiagudo en *P. yumbo*

Figura 3: Comparación de *Pristimantis yumbo* sp. nov. con *P. atratus*. Arriba: *Pristimantis atratus*, DHMECN 05275, macho, LRC= 19,4 mm. Medio: *Pristimantis yumbo*, DHMECN 04894, macho, LRC= 22,9 mm. Abajo izquierda: *Pristimantis atratus* (no colectado); abajo derecha: *Pristimantis yumbo*, DHMECN 04125, macho, LRC=18.5 mm.

Descripción

Basada en 9 machos y 1 hembra. Cabeza mas pequeña que el cuerpo, mas larga que ancha; ancho de la cabeza 31,7–37,6 % ($\bar{x}$=35 %) de la LRC en machos, 34,8 % en la hembra; hocico alargado, acuminado en vista dorsal, puntiagudo de perfil; diametro del ojo levemente mayor que la distancia ojo-narina (distancia ojo-narina 68,3–94,5 % ($\bar{x}$=83 %) del diametro del ojo en machos, 82 % en la hembra); narinas débilmente protuberantes, dirigidas lateralmente; canto rostral directamente angular; región loreal débilmente cóncava; labios ligeramente abultados; uno o dos tubérculos cónicos grandes en machos, tubérculo cónico pequeño en hembras y algunos pequeños redondeados sobre el parpado superior en machos y hembras; ancho del parpado superior 50,7–76,1 % ($\bar{x}$=61 %) de la distancia inter-orbital en machos, 76,1 % en hembras; crestas craneales ausentes; pliegue supratimpanico presente, borde superior del tímpano visible, dos a tres tubérculos postrictales cónicos inferiores y posteriores al tímpano; membrana timpanica no diferenciada, dirigida lateralmente; anillo timpanico visible a excepción del borde superior, redondo, su longitud es el 34,3–48,5 % ($\bar{x}$=38) del diametro del ojo en

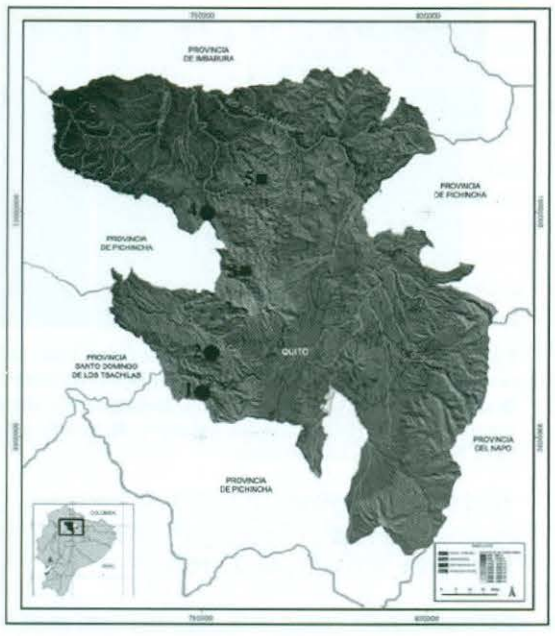

Figura 4: Mapa con localidades mencionadas en el texto. Las localidades tipo estan marcadas por círculos negros. (1) Cordillera de Saloya, (2) Bosque Protector Tandacato, (3) Reserva Verde Cocha, (4) Reserva Orquideológica Pahuma, (5) Lomas de Guatung Pungo.

machos, 48,5 % en la hembra; coanas pequeñas, redondas, no se encuentran cubiertas por el piso palatal o el arco maxilar; dientes vomerianos oblicuos en cu contorno agrupados posteromedialmente con respecto a las coanas; lengua as larga que ancha, la mitad esta adherida al piso de la boca.

Piel del dorso con pequeños tubérculos cónicos dispersos, hacia los flancos pueden formar hileras de verrugas cónicas; pliegues dorsolaterales presentes, muy marcados en machos; superficies ventrales areoladas; pliegue discoidal presente; cubierta cloacal corta; tubérculos elevados presentes en los alrededores de la cloaca.

Tubérculos cónicos esparcidos en el antebrazo y codo; tubérculos palmares largos, tubérculo palmar externo ligeramente bifido y alargado, aproximadamente del mismo tamaño del tubérculo palmar interno, oval y alargado, de bordes ovoides; tubérculos supernumerarios grandes; tubérculos subarticulares redondeados en vista dorsal y lateral; dedos manuales con rebordes cutaneos delgados, sin membranas interdigitales; dedo I mas corto que el dedo II; discos de los pulgares levemente expandidos, disco del dedo II medianamente expandido, discos de los dedos III-IV ampliamente expandidos; truncados terminalmente; todos los dedos manuales con cojinetes ventrales bien definidos por hendiduras circunferenciales.

Extremidades posteriores esbeltas, longitud de la tibia 45,0–52,4 % del LRC ($\bar{x}$=48 %) en machos, 50,7 % en la hembra; uno a dos tubérculos cónicos en el talón, el tubérculo del borde externo largo elongado, mientras que el del borde interno cónico pequeño; hilera de tubérculos pequeños subcónicos a lo largo del borde externo del tarso; tubérculo metatarsal interno elevado, agrandado y ovoide, el doble del tubérculo metatarsal externo redondo; tubérculos supernumerarios plantares elevados; tubérculos subarticulares bien definidos, redondeados en vista dorsal y lateral; dedos pediales con rebordes cutaneos, evidentes ventralmente; sin membranas basales entre los dedos del pie; discos de los dedos del pié ligeramente mas pequeños que los de las manos, mas prominentes en los dedos III-IV, bien definidos por hendiduras circunferenciales; longitud relativa de los dedos del pie: 1<2<3<4>5; Dedo III del pie menor al dedo V (disco del dedo III no llega al nivel del disco del dedo V cuando estan juntos al dedo IV); dedo III del pié va mas alla del penúltimo tubérculo subarticular del dedo IV.

Coloración en alcohol

Dorso desde café claro o café oscuro con líneas longitudinales café oscuras, a crema blanquecino con líneas longitudinales de tono gris o café oscuras mayoritariamente en machos. Variaciones en ambos sexos con patrón de coloraci on café grisaceo a homogéneamente grisaceo con líneas longitudinales oscuras. Flancos desde café blanquecino, crema blanquecino a gris con marcas blanquecinas, hileras de tubérculos en los flancos negros. Tubérculos del cuerpo color negro. Vientre desde homogéneamente crema blanquecino a crema palido a con manchas grises o café oscuras. Garganta desde homogéneamente crema blanquecino a crema con marcas oscura café o grises en forma de "V".

Coloración en vida

Dorso desde café oscuro a café amarillento o beige, con líneas longitudinales finas o gruesas café oscuro, pliegues dorsolaterales café claro, dos tubérculos pequeños cónicos en la espalda de color negro, hileras de pequeños tubérculos cónicos en los flancos negros (Fig. 2). Hembras con superficies de las ingles y axilas crema amarillento. Vientre desde homogéneamente crema amarillento a café amarillento con marcas café oscuras. Garganta en machos con una marca en "V" color café oscuro. Línea canthal y supratinpanica café oscura.

Miembros de las extremidades anteriores y posteriores ligeramente con bandas transversales café oscuras a homogéneamente café oscuras (Fig. 2). Superficie oculta de las extremidades traseras, con puntos crema amarillento en hembras (Fig. 2). Iris en al mayoría de especímenes colectados dorado con parte media cobre rojizo o iris café cobrizo con parte media cobre rojizo (Fig. 2).

Medidas del Holotipo

LRC = 18,4; ancho cefalico = 6.4; longitud cefalica = 7.4; distancia ojo-narina = 1,8; distancia interorbital = 2,5; di ametro del tímpano = 0,9; diametro del ojo = 2,1; ancho del parpado = 1,5; longitud de la tibia = 8.8. Las medidas de la serie tipo son presentadas en el Apéndice 2.

Historia natural

Pristimantis yumbo es conocido exclusivamente de ecosistemas de Bosque Montanos de Neblina [5], el cual esta caracterizado por arboles cargados de abundante musgo, orquídeas, helechos y bromelias. La altura de la vegetación puede alcanzar hasta 25 m de altura. *P. yumbo* ha sido colectada en ecotonos de bosque maduro y surales (*Chusquea* sp.) en laderas con pendientes pronunciadas, sobre hojas de ésta especie a altura media y baja entre los 0.5 y 1.5 m. Es una especie de actividad nocturna, dos machos vocalizando alrededor de una hembra fueron colectados el 12 de julio del 2008 en la Reserva Verde Cocha. En Verde Cocha fue registrado en simpatría con *Pristimantis apiculatus, P. calcarulatus, P. floridus, P. romanorum* y *P. w-nigrum*; en Tandactato con *P. vertebralis, P. surdus, P. sirnigeli* y *P. w-nigrum*; y en Guatung Pungo con *P. apiculatus, P. calcatulatus, P. floridus* y *P. romanorum*.

Distribución

Esta especie es conocida de solo tres localidades en las estribaciones norte y suroccidentales del Volcan Pichincha en el DMQ, provincia de Pichincha, Ecuador, a una elevación entre los 2400 a 2900 m de altura. Las localidades se encuentran en las cabeceras de los ríos Alambí, Mindo y Cinto (Fig. 4).

Etimología

El nombre específico es usado como sustantivo en aposición, y hace alusión al pueblo indígena Yumbo. Éste pueblo ancestral precolombino estuvo asentado en el noroccidente de la ciudad de Quito y aunque olvidado por muchos años, ha rebrotado con brillo gracias al trabajo de arqueólogos ecuatorianos que han hallado muchos vestigios de su singular cultura.

Comentarios

Aunque la distribución de *Pristimantis yumbo* y *Pristimantis atratus* son completamente distantes y en ramales distintos de los Andes, ambas especies son muy similares en su morfología externa y paracen estar estrechamente relacionadas. Aparentemente podrían tratarse de especies hermanas separadas por efectos de vicariancia, ya que las dos ocupan ecosistemas de neblina montanos en altitudes similares. La revisión de Hedges et al. [9] mantiene en el grupo-de-especies *P. unistrigatus* a *P. atratus* aunque no contó con material molecular para su analisis. Creemos que existe una estrecha relación filogénetica entre ésta especie y *P. acutirostris, P. nyctophylax* y *P. yumbo* lo cual debera ser investigado en futuros estudios filogenéticos.

Pristimantis romanorum sp. nov. (Fig. 5, 6, 7A)

Holotipo

DHMECN 04252, macho adulto, colectado en la Reserva Orquideológica El Pahuma (00°01′39.3" N, 78°37′55.5" O, 2700 m), cantón Quito, provincia de Pichincha, República de Ecuador, por M. Yanez-Muñoz y M. Urgilés, el 03 de marzo 2007.

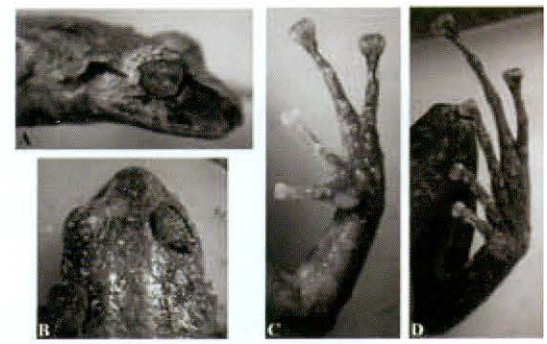

Figura 5: ***Pristimantis romanorum*** **sp. nov. (A) Vista de perfil de la cabeza, DHMECN04252, macho, holotipo, (B) vista dorsal de la cabeza, DHMECN04252, macho, holotipo, (C) detalle de la mano, DHMECN04252, macho, holotipo, (D) detalle del pie, DHMECN04194, macho, paratipo.**

Paratopotipos

DHMECN 04194–95, machos adultos, colectados con el holotipo.

Paratipos

DHMECN 04251–53, machos adultos, Reserva Verdecocha (00°05′37.5" S, 78°36′14.8" O, 2600 m), cantón Quito, provincia de Pichincha, República del Ecuador, colectados por M. Yanez-Muñoz, el 27 de febrero 2007; DHMECN 06799–801, machos adultos, Loma Guatung Pungo, Reserva Maquipucuna (00°03′37.9" N, 78°34′45.1" O, 2400 m), cantón Quito, Provincia de Pichincha, República del Ecuador, colectados por P. Meza-Ramos, el 9 de marzo 2007.

Material referido

DHMECN 04193 juvenil, colectado en la localidad tipo del 28 de febrero de 2007 por M. Yanez-Muñoz y M. Urgilés.

Diagnosis

Especie asignada al grupo-de-especies *Pristimantis devillei* caracterizado por:

(1) Piel del dorso finamente granular con pequeños tubérculos elevados dispersas en el dorso, vientre aerolado, pliegue discoidal presente, pliegues dorsolaterales ausentes o finamente desarrollados; (2) membrana y anillo timpanico presentes, prominente, redondo, 1/3-2/5 de la longitud del ojo; (3) hocico corto, ligeramente redondeado en vista dorsal, angular de perfil; (4) parpado superior con varios tubérculos subcónico, redondeados o aplanados; distancia interorbital estrecha, cresta craneal ausente; (5) procesos vomerinos odontoforos presentes, grandes, triangulares de contorno con 6 a 4 dientes; (6) machos sin saco gular y almohadillas nupciales presentes; (7) primer dedo manual mas corto que

el segundo; dígitos con discos anchos; (8) dedos manuales con rebordes cutaneos; (9) tubérculo ulnar presente; (10) talón y borde externo del tarso con pequeños tubérculos cónicos, pliegue tarsal interno ausente; (11) Dos tubérculos metarsales, interno oval 2-2,5 veces mas grande que el externo, tubérculos supernarios presentes; (12) dedos pediales con rebordes cutaneos; sin membrana; quinto dedo mas largo que el tercero; discos mas pequeños que los dedos de la mano; (13) dorso café verdoso metalico (en vida; grisaceo en preservado) con bandas café oscuro diagonales separados por interespacios crema en los flancos, vientre café grisaceo, ingles usualmente con manchas crema amarillento; iris cobre rojizo; (14) longitud rostro cloacal en machos 31,0–34,1 mm ($\bar{x}$=31,7±1,1 n=9), hembras desconocidas.

Pristimantis romanorum es similar a *P. vertebralis* (Boulenger) del grupo *P. devillei* por la presencia de la membrana y anillo timpanico y por la coloración del iris cobre rojizo (Fig. 7). Sin embargo, *P. vertebralis* se diferencia por tener pliegues dorsolaterales gruesos, tubérculos redondos grandes en los flancos y banda blanca sobre el labio (pliegues finamente desarrollados, piel finamente granular y bandas diagonales oscuras sobre el labio en *P. romanorum*). *Pristimantis romanorum* también puede resultar familiar con *P. surdus* (Boulenger), en su aspecto general de coloración y presencia de rebordes cutaneos en los dedos de las patas traseras y delanteras (Fig. 7), sin embargo son claramente diferenciables ya que éste carece de membrana y anillo timp anico, así como de tubérculos sobre el talón y ojo (presentes en *P. romanorum*) (Fig. 7).

Descripción

Basada en 11 machos. Cabeza mas pequeña que el cuerpo, mas larga que ancha; ancho cefalico 31,9–35,5 % ($\bar{x}$=33,2) de la longitud rostro cloacal en machos; hocico corto redondeado en vista dorsal, angular de perfil; diametro del ojo levemente mayor que la distancia ojo-narina (distancia ojo-narina 57–78 % ($\bar{x}$= 70 %) el diametro del ojo en machos); narinas débilmente protuberantes, dirigidas lateralmente; canto rostral angular en vista dorsal; región loreal levemente cóncava, inclinandose hacia los labios; labios poco abultados; sobre el parpado superior varios tubérculos subcónicos, redondeados o aplanados; ancho del parpado superior 73,1-110 % ($\bar{x}$=89) de la distancia inter-orbital en machos; crestas craneales ausentes; pliegue supratimpanico presente algunos tubérculos postrictales subcónicos y aplanados, ubicados inferior y posterior al tímpano; membrana timpanica prominente, ligeramente dirigida dorsolateralmente; anillo timpanico visible a excepción del borde posterosuperior, redondo, su longitud es el 34,3–37,8 % ($\bar{x}$=36) del diametro del ojo en machos. Coanas pequeñas subtriangulares no se encuentran cubiertas por el piso palatal o el arco maxilar; dientes vomerianos grandes, agrupados posteromedialmente con respecto a las coanas, triangulares en el contorno, elevados, ligeramente mas largos que el tamaño de la coana, con cuatro

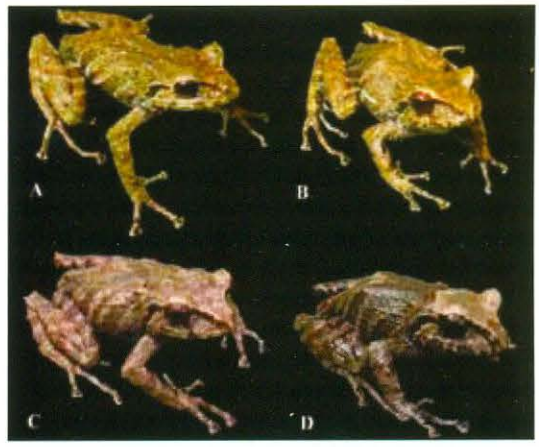

Figura 6: Variación en la coloración dorsal de *Pristimantis romanorum* sp. nov. (A) DHMECN 04253, paratipo, macho, LRC= 32,1 mm, (B) DHMECN 4251, paratipo, macho, LRC= 34,1 mm, (C) DHMECN 06800, paratipo, macho, LRC= 30,8 mm, (D) DHMECN 06801, paratipo, macho, LRC= 32,4 mm.

a seis deintes; lengua tan larga como ancha, 1/3 esta adherida al piso de la boca.

Piel del dorso finamente granular como en los flancos, con algunos tubérculos pequeños redondeados, esparcidos en la espalda, superficies ventrolaterales y muslos; pliegues dorsolaterales ausentes o finamente definidos; superficies ventrales areoladas; pliegue discoidal poco evidente; cubierta cloacal corta; tubérculos subcónicos y redondeados presentes en los alrededores de la cloaca.

Tubérculos diminutos subcónicos esparcidos en el antebrazo y codo; tubérculos palmares elevados, tubérculo palmar externo bífido o separado en dos, aproximadamente igual o mayor tamaño que tubérculo interno, ovalado y alargado, de bordes ovoides; pocos tubérculos supernumerarios medianos; tubérculos subarticulares redondeados en vista dorsal y lateral; dedos manuales con rebordes cutaneos evidentes, sin membranas interdigitales; dedo I mas corto que el dedo II; discos de los pulgares ligeramente expandidos, discos de los dedos II-IV cerca de 1 1/2 veces expandido el ancho de los dedos; truncados terminalmente; todos los dedos con cojinetes ventrales bien definidos por hendiduras circunferenciales; almohadilla nupcial en machos difusas.

Extremidades posteriores esbeltas, longitud de la tibia 47,7–52,2 % ($\bar{x}$=50 %) de la LRC en machos, desconocido en hembras; un tubérculo cónico y un subcónico sobre el talón; hilera de tubérculos pequeños subcónicos a lo largo del borde externo del tarso, sin pliegue; tubérculo metatarsal interno elevado, agrandado y ovoide, un poco mas del doble del tubérculo metatarsal externo subcónico; tubérculos supernumerarios plantares grandes; tubérculos subarticulares bien definidos, redondeados en vista dorsal y lateral; dedos pediales con reborde cutaneos, evidentes ventralmente; sin membranas basales entre los dedos del pie; discos de los dedos del pié ligeramente mas pequeños que los de las manos, mas prominentes en los dedos II-IV, bien definidos por hendiduras circunferenciales; longitud relativa de los dedos

del pié: 1<2<3<4>5; Dedo III del pié menor al dedo V (disco del dedo III no llega al nivel del disco del dedo V cuando estan juntos al dedo IV); dedo III del pié no se extiende mas alla del penúltimo tubérculo subarticular del dedo IV.

Coloración en alcohol

Dorso desde café grisaceo, gris a verde grisaceo, flancos con bandas diagonales café separados por interespacios crema verde grisaceo. En variaciones dorsales verde grisaceo, las bandas de los flancos extienden hacia el dorso formando leves marcas en forma de "H" o "X" (Fig. 6). Superficies posteriores de las patas con bandas diagonales café oscuro separado por interespacios crema o verde grisaceo. Vientre desde crema opaco a homogéneamente café con manchas crema blanquecinas hacia las ingles y superficies posteriores de los muslos. Mancha canthal y supratimpanica negra. Usualmente dos bandas diagonales de color oscuro se ubican desde el ojo hacia la boca.

Coloración en vida

Dorso café verdoso metalico, flancos con bandas diagonales de color café chocolate separado por interespacios de color crema blanquecinos o crema amarillento (Fig. 6, 7). Superficies de extremidades delanteras y traseras en tono verde. Vientre grisaceo a homogéneamente café oscuro. Superficies de las ingles y posteriores de los muslos con bandas café chocolate separadas por interespacios crema. Línea canthal y supratimpanica color café chocolate o negro. Manchas crema amarillento en las ingles. Iris cobre rojizo (Notas de campo MYM marzo de 2007).

Medidas del holotipo

LRC = 31,5; ancho cefalico = 11,2; longitude cefalica = 11,4; distancia ojo-narina = 2,9; distancia inter-orbital = 2,4; diametro del tímpano = 1,5; diametro del ojo = 4,1; ancho del parpado = 2,2; longitud de la tibia = 16. Las medidas de la serie tipo estan presentadas en el Apéndice 2.

Historia natural

Pristimantis romanorum habita en el Bosque Montano de Neblina (Valencia et al. 1999), el cual se caracteriza por ser un franja altitudinal con gran abundancia y diversidad de epífitas. *Pristimantis romanorum* es una especie de actividad nocturna registrada dentro de bosque maduros sobre hojas de *Anthurim* sp. en vegetación baja y media entre 1 a 1.80 m. Aparentemente es una especie rara de la cual solo hemos obtenido machos y ha tenido bajas proporciones de individuos en los ecosistemas donde la hemos registrado, en relación a otras especies anuros. En la Reserva Verdecocha, *Pristimantis romanorum* habita en simpatría con *P. apiculatus, P. calcarulatus, P. floridus, P. w-nigrum* y *P. yumbo*; en la Reserva Orquideológica Pahuma con *P. appendiculatus, P. calcarulatus, P. eugeniae* y *P. floridus*, y en Lomas de Guatung Pungo con *P. apiculatus, P. calcarualtus, P. floridus* y *P. yumbo*

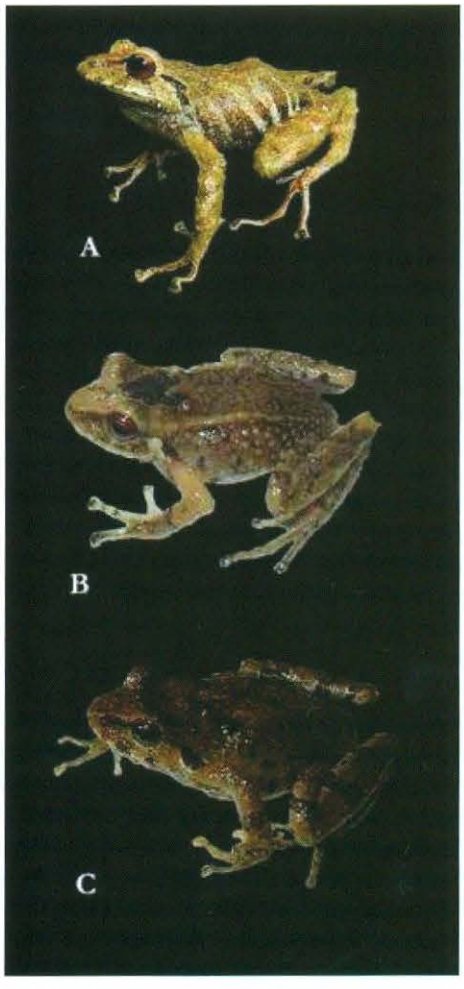

Figura 7: Comparación de (A) *Pristimantis romanorum*, DHMECN 04253, macho, LRC= 32,1 mm; con especies similares: (B) *Pristimantis vertebralis*, DHMECN 06823, macho, LRC = 23,0 mm; (C) *P. surdus*, DHMECN 06823, hembra, LRC = 27,0 mm.

Distribución

Esta especie se conoce de tres localidades en las estribaciones norte y suroccidentales del Volcan Pichincha, provincia de Pichincha, Ecuador, entre los 2600 y 2900 m. Las localidades se encuentran en las cabeceras de los Ríos Alambí y Mindo (Fig. 4).

Etimología

El nombre específico es un patronímico dedicado a Ángel Roman, Guido Roman, Hernando Roman y José L. "Tun" Roman C., destacados taxidermistas y paleontólogos ligados al Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales y a la historia de la biología del Ecuador. Han aportado significativamente al desarrollo de colecciones científicas de mamíferos, aves, anfibios y reptiles.

Comentarios

Hemos asignado a *Pristimantis romanorum* al grupo-de-especies *P. devillei*[4] debido a sus características:

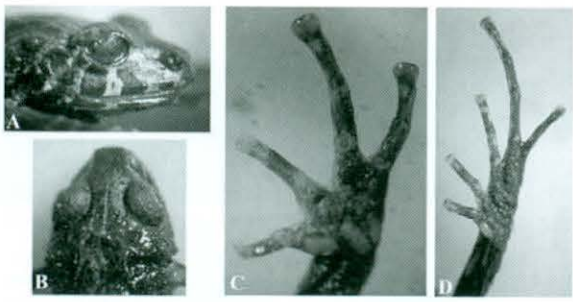

Figura 8: *Pristimantis sirnigeli* **sp. nov. (A) Vista de perfil de la cabeza, DHMECN06803, macho, holotipo, (B) vista dorsal de la cabeza, DHMECN04250, macho, paratipo, (C) detalle de la mano, DHMECN04250, macho, paratipo, (D) detalle del pie, DHMECN04250, macho, paratipo.**

tamaño corporal mediano, odontoforos vomerinos prominentes y triangulares, anillo y membrana timpanica prominente, discos expandidos, dedo de la mano I mas corto que el II, tarso sin pliegue y condición B para los dedos pediales (dedo V del pie mas largo que el III, sin extenderse hasta el tubérculo subarticular distal). Sin embargo *P. romanorum* carece de cresta craneal, condición también reportada en *P. acatatelus* y *P. appendiculatus*, aunque estos presenten aberturas vocales (ausentes en *P. romanorum*) [4][9]. Hedges *et al.* [9] menciona que la presencia de cresta craneal es un rasgo raro dentro de los *Pristimantis* y característico de los miembros de los grupos-de-especies *P. devillei*, *P. curtipes* y *P. surdus* (los que por su distribución simpatrica podrían tratarse de un sólo grupo de especies). No obstante, la revisión filogenética de Hedges *et al.* [9] incluyó en su analisis solo a una especies que no posee éste caracter dentro del grupo *P. devillei*. *Pristimantis romanorum* en su morfología externa es semejante a *P. vertebralis* y *P. surdus* de los bosques montano altos en las estribaciones occidentales de Ecuador, por lo cual podría tratarse de un reemplazo altitudinal de estas especies en los bosques neblina montanos, considerando que las estribaciones de la cordillera occidental de los Andes entre los 1800 y 3000 m son el area de mayor diversificación de estos grupos. Esperamos que futuros estudios filogenéticos esclarezcan las relaciones de *Pristimantis romanorum*.

Pristimantis sirnigeli sp. nov. (Fig. 8, 9, 10A)

Holotipo

DHMECN 06803, macho adulto, Cordillera de Saloya, antigua vía Quito-Santo Domingo (00°19'02.0" S, 78°41'12.7" O, 3050 m), cantón Quito, provincia de Pichincha, República de Ecuador, colectado por M. Yanez-Muñoz y S. Ramírez-Jaramillo, el 02 de agosto 2008.

Paratipos

DHMECN 04250, macho adulto, Reserva Verdecocha (00°05'37.5" S, 78°36'14.8" O, 3000 m), Provincia de Pichincha, República del Ecuador, colectado por M. Yanez-Muñoz, el 3 de marzo 2007; DHMECN 02333, macho adulto, 02332, 02334 hembras adultas, Reserva Alto Chocó (00°05'37.5" S, 78°36'14.8" O, 2950 m) provincia de Imbabura, colectados por M. Yanez-M. y P. Meza-Ramos, el 13 de agosto 2002.

Diagnosis

Un miembro del grupo-de-especies *Pristimantis myersi* caracterizado por:

(1) Piel del dorso finamente granular, cubierta por pequeños tubérculos y pliegue occipital en forma de ")(", vientre aerolado, pliegue discoidal ausente, pliegues dorsolaterales ausentes; (2) membrana y anillo timpanico presentes, redondo, mediano, 1/2 - 3/5 de la longitud del ojo; (3) hocico corto, subacuminado en vista dorsal, redondeado de perfil; (4) parpado superior con un tubérculo cónico y varios tubérculos pequeños redondeados y aplanados; DIO ligeramente ancha, cresta craneal ausente; (5) procesos vomerinos odontoforos ovales a triangulares de contorno; (6) machos con aperturas vocales y sin almohadillas nupciales; (7) primer dedo manual mas corto que el segundo; dígitos con discos estrechos, aproximadamente del mismo ancho de la almohadilla; (8) dedos manuales con rebordes cutaneos; (9) tubérculos ulnares presentes; (10) talón con pequeños tubérculos aplanados, borde externo del tarso con una hilera de tubérculos cónicos a subconicos, pliegue tarsal interno presente; (11) dos tubérculos metatarsales, externo pequeño, interno elíptico con bordes ovales aproximadamente cuatro veces del metatarsal externo, tubérculos supernarios numerosos; (12) dedos pediales con finos rebordes cutaneos; membrana ausente; quinto dedo solo un poco mas grande que el tercero; discos pequeños en todos los dedos; discos de igual tamaño a los dedos de la mano (13) dorso café (en vida y preservado) con marcas café oscuras, flancos con marcas transversales crema blanquecino; vientre café oscuro (lila oscuro en vida) con manchas blanquecinas, ingles ligeramente rojizas, bandas diagonales en las superficies posteriores de los muslos crema; iris cobre verdoso con franja media cobre rojiza y finas reticulaciones negras; (14) longitud rostro cloacal en machos 18,6–20.6 mm ($\bar{x}$=19,3 ± 1,1; n=3), en hembras 21,1–24,1 mm ($\bar{x}$=22,6 ± 2,1; n=4).

Pristimantis sirnigeli es similar a tres miembros del grupo *P. myersi*: *P. pyrrhomerus* [10], *P. leoni* [10] y *P. floridus* [4] de las estribaciones occidentales de Ecuador (Fig. 9). Con ellas comparte caracteres como textura de la piel y coloración dorsal, sin embargo *P. pyrrhomerus* difiere por su coloración ventral crema con manchas café (vientre café con manchas blancas y tubérculos cónicos en el talón en *P. sirnigeli*); *P. floridus* por la coloración de los flancos verde y coloración ventral grisacea (con bandas cremas o café oscuras en los flancos en *P. sirnigeli*) y *P. leoni* por la intensa coloración roja en sus ingles y un vientre con puntos turquesa claro (ingles ligeramente rojas y manchas blancas en el vientre en *P.*

sirnigeli). *Pristimantis sirnigeli* es facilmente diferenciable de estas especies por tener largos dedos pediales y manuales con almohadillas ligeramente ensanchadas (dedos pequeñas en *P. leoni* y *P. pyrrhomerus*, y almohadillas anchas en *P. floridus*) y coloración con triangulo anal oscuro delineado con blanco (Fig. 10).

Descripción

Basada en 3 machos y 2 hembras. Cabeza tan ancha como el cuerpo en machos y hembras, ligeramente mas larga que ancha; ancho cefalico 33,9–34,5 % ($\bar{x}$=33,9) de la LRC en machos, 32,7–34.9 % ($\bar{x}$=33.6) en hembras; hocico corto, subacuminado en vista dorsal, redondeado de perfil; diametro del ojo levemente mayor que la distancia ojo-narina (distancia ojo-narina 60,8–66,6 % ($\bar{x}$=63,7) del diametro del ojo en machos y 69–122 % ($\bar{x}$=93,7) en hembras; narinas levemente protuberantes dirigidas lateralmente; canto rostral débilmente angular en vista dorsal; región loreal casi vertical inclinandose abruptamente hacia los labios; labios levemente abultados; un tubérculo cónico sobre el parpado superior rodeado por algunos tubérculos redondeados y aplanados; ancho del parpado superior 52,1–59,0 % ($\bar{x}$=55 %) de la distancia inter-orbital en machos, 63,6–65,3 % ($\bar{x}$=64,5) en hembras; crestas craneales ausentes; pliegue dérmico en forma de ")(" en la región escapular, evidente en machos y hembras; pliegue supratimpanico indistinto, un tubérculos postrictal cónico grande en la parte posterior superior e inferior del tímpano; membrana timpanica prominente, dirigida lateralmente; anillo timpanico visible a excepción del borde superior, redondo, su longitud es el 41,6–63,6 % ($\bar{x}$=50,7) el diametro del ojo en machos. Coanas ovales no se encuentran cubiertas por el piso palatal o el arco maxilar; dientes vomerianos triangulares agrupados posteromedialmente con respecto a las coanas; lengua tan larga como ancha, oval, 1/3 esta adherida al piso de la boca.

Piel del dorso finamente granular al igual que en los flancos, cubierta por tubérculos pequeños redondeados a subcónicos esparcidos en todo el dorso y flancos, superficies ventrolaterales y posterior de los muslos; pliegues dorsolaterales ausentes; superficies ventrales areoladas con pequeñas verrugas dispersas; pliegue discoidal ausente; cubierta cloacal corta; tubérculos pequeños subcónicos presentes en los alrededores de la cloaca.

Tubérculos bajos esparcidos en el antebrazo y codo; tubérculos palmares elevados, tubérculo palmar externo bífido, aproximadamente el doble del tubérculo interno, oval en su contorno; pocos tubérculos supernumerarios grandes; tubérculos subarticulares redondeados en vista dorsal y lateral; dedos manuales con rebordes cutaneos, sin membranas interdigitales; dedo I mas corto que el dedo II; discos de los pulgares levemente expandidos, disco del dedo dos medianamente expandido, discos de los dedos III-IV moderadamente expandidos; truncados terminalmente; todos los dedos con cojinetes ventrales bien definidos por hendiduras circunferenciales.

Figura 10: Comparación de las manos de (A) *Pristimantis sirnigeli*, DHMECN 04250; (B) *P. pyrrhomerus*, DHMECN 06805; (C) *P. leoni*, DHMECN 06373; y (D) *P. floridus*, DHMECN 05508.

Extremidades posteriores esbeltas, longitud de la tibia 48,0–53,7 % ($\bar{x}$=50,6 %) LRC en machos, 46,8–52,6 % ($\bar{x}$=49,5 %) en hembras; tubérculos aplanados en el talón; hilera de tubérculos pequeños cónicos y subcónicos a lo largo del borde externo del tarso; pliegue tarsal presente; tubérculo metatarsal interno elevado, alargado y ovoide, 2,5 a 3 veces mas grandes que el tubérculo metatarsal externo subcóncio; tubérculos supernumerarios plantares bajos; tubérculos subarticulares bien definidos, redondeados en vista dorsal y lateral; dedos de los pies con finos rebordes cutaneos; sin membranas basales entre los dedos del pie; discos de los dedos del pié de igual tamaño que los de la mano, bien definidos por hendiduras circunferenciales; longitud relativa de los dedos del pié: 1<2<3<4>5; dedo III del pié menor al dedo V (disco del dedo III no llega al nivel del disco del dedo V cuando estan juntos al dedo IV); dedo III del pié llega sólo hasta la base del penúltimo tubérculo subarticular del dedo IV.

Coloración en alcohol

Dorso café, con marcas café oscuras, barras interorbitales oscuras, marca canthal café oscura, labios con barras diagonales oscuras separados por espacios crema. Flancos con líneas cremas, al igual que las superficies posteriores de los muslos y metatarso. Vientre café con marcas crema, garganta con marcas cafés oscuras en forma de V separadas por marcas crema.

Coloración en vida

Café a café ligeramente verdoso con marcas café oscuras sobre el dorso y los flancos. Flancos con marcas café oscuro con líneas blancas. Extremidades con marcas café oscuras con líneas blanquecinas. Región cloacal con diseño triangular café delineado con blanco. Vientre en fondo café oscuro a café en tono lila oscuro con maracas formados de finos puntos blancos o mayoritariamente con marca blancas separados por espacios café oscuros. Garganta con marcas en V café oscuras o blancas. Iris cobre verdoso con franja medio cobre rojizo con finas reticulaciones negras.

Medidas del Holotipo

LRC: 20.6, AC: 6.8, LC: 7, ON: 1.6, DIO: 1.3, DT: 1, DO: 2.4, AP: 1.3, LT: 1. Las medidas de la serie tipo son presentadas en el Apéndice 2

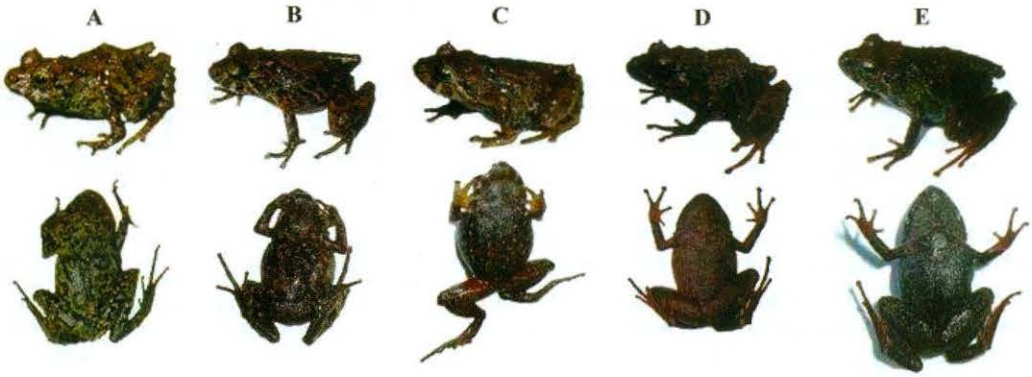

Figura 9: Variación en la coloración dorsal de *Pristimantis sirnigeli* y comparación con especies similares. (A) *P. sirnigeli*, DHMECN 06803, holotipo, macho, LRC= 20,6 mm; (B) DHMECN 04250, paratipo, macho, LRC= 18,6 mm; (C) *P. leoni*, DHMECN 06825, hembra, LRC= 18,3 mm; (D) *P. pyrrhomerus*, DHMECN 06809, macho, LRC= 18,9 mm; (E) *P. floridus*, DHMECN 04938, hembra, LRC= 24,9 mm.

Historia natural

Historia natural

Pristimantis sirnigeli es un habitante del límite altitudinal superior del ecosistema de Bosque nublado montano (Valencia et al. 1999). De actividad nocturna, usualmente esta asociado a laderas montañosas y líneas de montaña cubiertas por vegetación de zuro (*Chusquea* sp.) y por vegetación de encinos (*Clusia* sp.). Esta especie ha sido registrada en mayores proporciones durante los meses de febrero, donde aparentemente podrían ser su época de apareamiento ya que se han registrado machos vocalizadores. Los ejemplares han sido colectados a una altura a nivel del suelo entre 0.50 a 1 m de altura, en la laderas de pendiente pronunciada, sobre hojas de herbaceas o eífitas. Ha sido encontrado en simpatría, hacia el limite altitudinal de los 3050 m, con *P. leoni*, *P. vertebralis* y *P. w-nigrum*; y bajo los 3000 m hasta los 2800 con *P. calcarulatus*, *P. floridus* y *P. w-nigrum*.

Distribución

Conocido de tres localidades entre 2800–3050 m en las provincias de Pichincha e Imbabura. Las localidades forman parte de las subcuencas de los ríos Saloya y Mindo en Pichincha y Apuela en Imbabura.

Etimlología

En reconocimiento a la labor y trayectoria conservacionista de Sir Nigel Simpson, quien ha contribuido en la creación de mas de una docena de reservas ecológicas en Ecuador a través de su gestión en el Reino Unido. Fue condecorado con la Orden del Imperio Britanico (OBE) en el 2006. Nigel ha proporcionado invaluable apoyo a la DHMECN para la realización de investigaciones.

Comentarios

Asignamos a *P. sirnigeli* como miembro del grupo *P. myersi*[4, 9] por su tamaño pequeño (hembras hasta 24,1 mm), cabeza angosta, su cuerpo robusto, extremidades moderadamente largas, procesos vomerinos ovales a triangulares, discos angostos o redondeados, dedo manual I mas pequeños que el II, condición B para dedos pediales (V ligeramente mas largo que el dedo III, sin extenderse

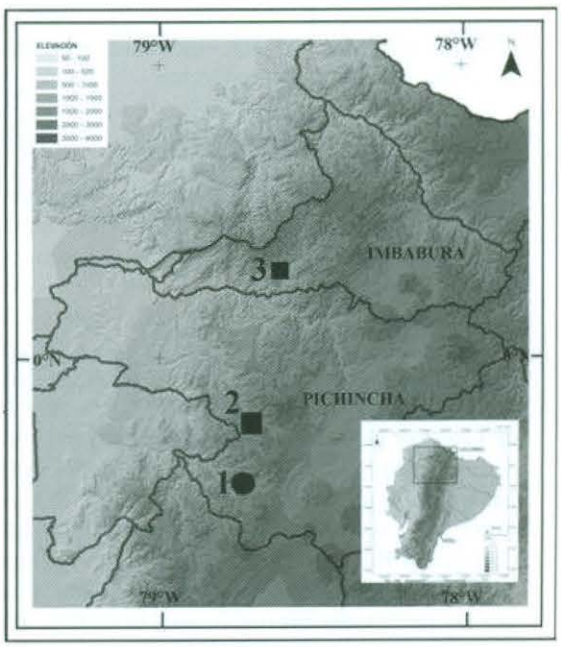

Figura 11: Mapa de distribución de *Pristmantis sirnigeli*. (1) Cordillera de Saloya (localidad tipo), (2) Reserva Verde Cochas, (3) Alto Chocó.

Sin embargo, *P. sirnigeli* es el único miembro del grupo *myersi* que posee los dígitos manuales con aspecto alargado. El grupo *P. myersi* esta compuesto por especies fuertemente crípticas que presentan cambio altitudinal en los límites de los ecosistemas de bosques montano alto y nublado. La similitud entre algunos miembros del grupo y su simpatría en algunos ecosistemas puede causar dificultad y confusión al identificarlos. En este caso creemos que la mejor forma de diferenciarlos es la identificación a través de hembras y por vocalizaciones de los machos. Dos especies recientemente descritas como *Pristimantis onorei* y *P. luciosingularis* [11] fueron asignadas al grupo *P. myersi*. Las consideramos preliminarmente sinónimos de *P. pyrrhomerus* y *P. floridus*, respectivamente, aunque mas estudios son necesarios para aclarar su identidad.

Discusión

La descripción de éstas tres especies para los bosques nublados de la ladera occidental del Distrito Metropolitano de Quito, evidencia lo poco que conocemos de estos ecosistemas, aun cuando, colecciones intensivas fueron realizadas por John D. Lynch y William E. Duellman durante la década de los 60 en la antigua vía Quito Santo Domingo y la vía Nono Tandayapa. Los flancos occidentales del volcan Pichincha, hacia el norte y el sur, contienen un gran extensión de bosques maduros con una continuidad altitudinal y latitudinal de ecosistemas comprendidos entre los 1400 y 3600 m. En ellos hemos determinado la existencia de al menos 22 especies de *Pristimantis* previamente descritas, tres que hemos descrito en el presente manuscrito y 9 cuyo estatus taxonómico esta por ser definido. No obstante y aunque hemos visitado localidades tipo de algunas especies endémicas para el DMQ (ej. *Pristimantis hamniote*, *P. duellmani* y *P. celator*) no hemos obtenido registros de éstas. Esperamos que esta contribución incentive a las autoridades del DMQ a concretar el Plan Estratégico de la Biodiversidad del DMQ, elaborado en el 2009, para la protección de estos ecosistemas.

Agradecimientos

Las expediciones de campo estuvieron enmarcadas dentro del proyecto "Monitoreo Biológico: una herramienta para el manejo adaptativo de las areas naturales protegidas y bosques protectores del DMQ", financiado por el Fondo Ambiental del Ilustre Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. Por el acceso a las colecciones científicas y comentarios en las determinaciones taxonómicas, agradecemos a John D. Lynch del Instituto de Ciencias Naturales (ICN) de la Universidad Nacional de Colombia. Hernando Roman, Mauricio Herrera-Madrid, Miguel Urgilés, César Orozco y Salomón Ramírez J. nos apoyaron durante el trabajo de campo. Agradecemos a Enrique Maldonado, Efraín y Rene Lima, Manuel Martínez, Bladimir Berdis y César Garzón S. por las facilidades prestadas para la realización de las investigaciones en las Reservas Verdecocha, Pahuma, Tandacato, Saloya y Alto Chocó respectivamente, y a Carlos Carrera R., Patricio Mena-Valenzuela y Marco Altamirano-Benavides por su apoyo en la coordinación y dirección del proyecto. El trabajo de laboratorio recibió el apoyo de Patricia Bejarano-Muñoz, Luis Oyagata C. y Santiago Villamarín-Cortez. Por su constante soporte a la DHMECN agrademos a Nigel Simpson, Rocío Merino y Francisco Sornoza. MYM agradece a Sandy Arroyo, John J. Mueses-Cisneros y David Sanchez, por su acogida durante el tiempo de su visita al ICN en Bogota. DFCH agradece a Ma. Elena Heredia y Laura Heredia por su constante soporte y a la Universidad San Francisco de Quito por su apoyo institucional. Agradecemos al Ministerio del Ambiente por emitir los respectivos permisos de investigación. Un especial agradecimiento de MYM para Mauro y Joaquín Yanez C. por su constante paciencia y amor.

Apéndice 1: Material examinado

Pristimantis atratus ECUADOR: Zamora Chinchipe: Reserva Biológica Tapichalaca, 2500m, MECN 2433 -43, 1658, 3045, 3046, 5269 -77. ***Pristimantis floridus*** ECUADOR: Pichincha: Reserva Orquideológica Pahuma, 1900 – 2700m, MECN 4168 -70, 5502 -09; Reserva Biológica Verdecocha, 2400-3200m, MECN 4249; La victoria, 2200-2403m, MECN 4935 -59. ***Pristimantis leoni*** ECUADOR: Carchi: Los Encinos, 3030-3040m, MECN 2284 -91. Pichincha: Reserva Biológica Verdecocha, 2400-3200m, MECN 4250; Bosque Protector Tandacato, 2048-3083m, MECN 4907; Cordillera del Salolla, 2751m, MECN 6803. Pichincha: Reserva Biológica Yanacocha, 2328m, MECN 2523, 4232 -37. Carchi: Moran, 2700m, MECN 3810, 3811; Reserva Biológica Verdecocha, 2400-3200m, MECN 4243 -45. Carchi: El Chamizo, 3250m, MECN 4653, 4654, 4660, –62. Sucumbios: La Bonita, 2614m, MECN 6372 -87, 6391 -6412, 6441 -82, 6491. ***Pristimantis nyctophylax*** ECUADOR: Pichincha: Las Tolas, Rio Pachijal, 1612m, MECN 4119 -23. Manabí: Parque Nacional Machalilla, San Sebastian, 611m, MECN 6039-53. ***Pristimantis pyrrhomerus*** ECUADOR: Imbabura: Santa Rosa, Reserva Alto Chocó, 2500-2900m, MECN 2330-2334. Reserva Bellavista, 2375m, MECN 6804 -22. ***Pristimantis surdus*** ECUADOR: Pichincha: Bosque Protector Tandacato, 2048-3083m, MECN 4902 -06. ***Pristimantis vertebralis*** ECUADOR: Pichincha: Palmira, Quebrada "Baños", 2734m, MECN 2024. Imbabura: Santa Rosa, Reserva Alto Chocó, 2500-2900m, MECN 2034, 2035. Carchi: San Jerónimo, El Voladero, 3420m, MECN 2412 -14. Pichincha: Reserva Biológica Verdecocha, 2400-3200m, MECN 4240, 4241; Bosque Protector Tandacato, 2048-3083m, MECN 4880 -88.

Apéndice 2: Medidas de las especies

	Pristimantis yumbo		*Pristimantis romanorum*	*Pristimantis sirnigeli*	
	Machos (n=9)	Hembras (n=1)	Machos (n=10)	Machos (n=3)	Hembras (n=2)
LRC	15.3-18.5 (17.2 ± 1.2)	22.9	31.0-34.1 (31.8 ± 1.01)	18.6-20.6 (19.3 ± 1.1)	21.2-24.1 (22.6 ± 2.1)
Ancho cefalico	5.5-7.0 (6.0 ± 0.5)	8.0	10.7-12.0 (11.4 ± 0.4)	6.4-6.8 (6.6 ± 0,2)	7.3-7.9 (7.9 ± 0.4)
Longitud cefalica	6.2-8.7 (7.2 ± 0.7)	10.8	10.6-12.1 (11.3 ± 0.4)	6.8-7.5 (7.1 ± 0.4)	7.7-8.0 (7.9 ± 0.1)
Distancia ojo-narina	1.6-2.0 (1.8 ± 0.1)	2.2	2.1-3.1 (2.6 ± 0.4)	1.4-1.6 (1.5 ± 0.1)	1.8-2.7 (2.3 ± 0.6)
Distancia interorbital	2.2-2.7 (2.4 ± 0.2)	3.3	2.0-3.0 (2.5 ± 0.3)	1.3-1.5 (1.4 ± 0.1)	1.4-1.5 (1.5 ± 0.1)
Diametro tímpano	0.6-1.2 (0.9 ± 0.2)	1.3	1.0-1.5 (1.3 ± 0.19)	1.0-1.4 (1.2 ± 0.2)	1.1-1.3 (1.2 ±0.1)
Diametro ojo	2.0-2.9 (2.2 ± 0.3)	2.7	2.7-4.4 (3.7 ± 0.6)	2.2-2.4 (1.2 ± 0.2)	2.2-2.6 (2.4 ± 0.3)

Medidas de la serie tipo de tres nuevas especies de los Bosques Nublados del DMQ. Rango de las medidas (media ± desviación estandar

Referencias

[1] Yanez-Muñoz, M. H. and Cisneros-Heredia, D. F. 2008. "Notes on Geographic Distribution. Amphibia, Centrolenidae: Cochranella Orejuela, First Country Records from Ecuador". *Check List*. 4, 50–54.

[2] Cisneros-Heredia, D. F., Yanez-Muñoz, M. H., and Ortega-Andrade, H. M. 2009. "Description of a New Species of Teratohyla Taylor (Amphibia:Athesphatanura: Centrolenidae) from North-western of Ecuador". *Zootaxa*. 2227, 53–62.

[3] Yanez-Muñoz, M. H., Meza-Ramos, P., Ramírez, S. M., Reyes-Puig, J. P., and Oyagata, C. L. 2009. "Anfibios y Reptiles del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ)". 9-41 en: Guía de Pequeños Vertebrados del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). Publicación Miscelanea No 5. Serie de Publicaciones del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (MECN) - Fondo Ambiental del MDMQ. 1-89. Imprenta Nuevo Arte. Quito - Ecuador.

[4] Lynch, J. D. and Duellman, W. E. 1997. "Frogs of Genus Eleutherodactylus (Lepto-dactylidae) in Western Ecuador: Systematic, Ecology and Biogeography". Technical report. The University of Kansas Museum of natural History.

[5] Valencia, R., Cerón, C., Palacios, W., and Sierra, R. 1999. "Las Formaciones Naturales de la Sierra del Ecuador". *Ecociencia*. 3, 79–108.

[6] Lynch, J. D. 1979. "Leptodactylid Frogs of the Genus Eleutherodactylus from the Andes of Southern Ecuador". Technical report. Miscelaneus Publication Museum of Natural History University of Kansas.

[7] Lynch, J. D. 1976. "New Species of Frogs (Leptodactylidae: Eleutherodactylus) from the Pacific Versant of Ecuador". Technical report. Occacional Papers Museum of Natural History University of Kansas.

[8] Lynch, J. D. 1984. "New Frogs (Leptodactylidae: Eleutherodactylus) from Cloud Forest of the Northern Cordillera Oriental, Colombia". Technical report. Contributions in Biology and Geology. Milwukee Public Museum.

[9] Hedges, S. B., Duellman, W. E., and Heinicke, M. P. 2008. "New World Direct-developing Frogs (Anura: Terrarana): Molecular Phylogeny, Classification, Biogeography, and Conservation". *Zootaxa*. 1737, 1–182.

[10] Lynch, J. D. 1976. "Three New Leptodactylid Frogs (Genus: Eleutherodactylus) from the Andean Slopes of Colombia and Ecuador". *Herpetologica*. 32, 310–317.

[11] Rödder, D. and Schmitz, A. 2009. "Two New Pristimantis (Anura, Strabomantidae) Belonging to the Myersi Group from the Andean Slopes of Ecuador". *Revue suisse de Zoologie*. 2(116), 275–288.