

# Papéis Avulsos de Zoologia

Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo

Volume 48(1):1-10, 2008

www.scielo.br/paz

ISSN impresso: 0031-1047

ISSN on-line: 1807-0205

## UNA NUEVA ESPECIE DE *EPIPEDOBATES* (ANURA: DENDROBATIDAE) DEL SUROCCIDENTE DE COLOMBIA

JONH JAIRO MUESES-CISNEROS<sup>1</sup>  
BELISARIO CEPEDA-QUILINDO<sup>2</sup>  
VIVIANA MORENO-QUINTERO<sup>3</sup>

### ABSTRACT

*A new species of genus Epipedobates from Nariño department, southwestern Colombia is described. Epipedobates narinensis n. sp. differs from all others congeners by external morphology and by their distinctive coloration pattern.*

KEYWORDS: New species, *Epipedobates*, Dendrobatidae, Nariño, Colombia.

### INTRODUCCIÓN

Recientemente, Grant *et al.* (2006) propusieron una nueva taxonomía para las especies de dendrobátidos en la cual se reconoce una superfamilia, dos familias, seis subfamilias y 16 géneros. En esta clasificación se propone el género *Epipedobates* para aquellas especies incluidas por Silverstone (1976) dentro del grupo *Phyllobates femoralis*, con excepción de *P. femoralis* y *P. zaparo*. Actualmente dentro de *Epipedobates* se incluyen cinco especies: *E. anthonyi* (Noble, 1921), *E. boulengeri* (Barbour, 1909), *E. spinosai* (Funkhouser, 1956), *E. machalilla* (Coloma, 1995) y *E. tricolor* (Boulenger, 1899), distribuidas al oeste de los andes, desde el suroeste del Ecuador hasta el Chocó en Colombia (Silverstone, 1976; Grant *et al.*, 2006).

En julio de 2006 realizamos una exploración al suroccidente colombiano, departamento de Nariño,

municipio de Barbacoas, con el fin de conocer la herpetofauna existente en la "Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda". Durante nuestra fase de campo encontramos una serie de ejemplares pertenecientes a una especie indescrita de *Epipedobates* la cual nominamos y describimos a continuación.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Para la descripción, dimensiones y terminología se sigue a Grant (1998) y Grant *et al.* (2006); para la terminología y descripción del renacuajo a McDiarmaid & Altig (1999) y a Castillo-Trenn (2004); para el cálculo de la fórmula de las membranas a Myers & Duellman (1982). En el texto las siguientes abreviaturas son utilizadas: LRC (Longitud Rostro-Cloaca), AC (Ancho cefálico), JJM (número de campo de

1. Laboratorio de anfibios, Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Bogotá, D.C., Colombia. E-mail: jjmueses@gmail.com

2. Grupo de Herpetología Universidad de Nariño, Pasto, Nariño, Colombia. E-mail: becequi2000@gmail.com

3. Grupo de Estudios en Manejo de Vida Silvestre y Conservación GEMAVIC, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. E-mail: vimoreno@unicauca.edu.com

Jonh Jairo Mueses-Cisneros), DHMECN (División de Herpetología del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales), ICN (Colección de Anfibios del Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá) y PSO-CZ (Colección Zoológica de la Universidad de Nariño, Pasto, Colombia). Las dimensiones de los adultos se realizaron con un calibrador manual Peacock (0.1 mm). Se reportan todos los valores de la serie tipo y los valores mínimo, máximo, promedio y desviación estándar. Las dimensiones se tomaron de la siguiente manera: antebrazo (entre el codo flexionado y el borde proximal del tubérculo palmar); mano (entre el borde proximal del tubérculo palmar y la punta del dedo III); tibia (entre la rodilla flexionada y el talón); pie (entre el borde proximal del tubérculo metatarsal externo y el extremo del dedo IV); AC (entre los ángulos de las mandíbulas); longitud diagonal de la cabeza (entre la punta del rostro y el ángulo de las mandíbulas); longitud del rostro (entre la esquina anterior del ojo y la punta del rostro); longitud de los dedos manuales siguiendo a Kaplan (1997). Las dimensiones del renacuajo se realizaron con un micrómetro bajo un estereoscopio Wild M8 TYP 308700. El sexo y madurez sexual fueron determinados por examinación directa de las gónadas. Las coordenadas geográficas fueron determinadas con un GPS Garmin map 76. Los ejemplares se capturaron manualmente mediante búsqueda libre y la instalación de trampas de caída, las cuales consistieron de 10 baldes de 5 galones, enterrados en línea recta, separados por 10 metros entre cada balde e interconectados por un plástico de 60 cm de altura, enterrado al piso.

*Material examinado:* *Epipedobates boulengeri* (27) COLOMBIA: Cauca, Guapi, Isla Gorgona, 160-180 m (ICN 4038-44, 18445-7, 38772-88). *Epipedobates machalilla* (5). ECUADOR: Provincia Cañar, Manta Real, 02°34'S, 79°21'W, 250-600 m (DHEMCN 00923); Provincia Guayas, Cantón Santa Helena, Reserva ecológica comunal Loma Alta, 250-600 m (DHEMCN 03165-6); Provincia Manabí, Río Ayampe, 25 km al norte de Montañita, 50 m. (ICN 34454-5). *Epipedobates anthonyi* (4). ECUADOR, Provincia El Oro, Piñas, Reserva biológica Buenaventura, 03°38'55.5"S, 79°45'49.7"W, 600 m (DHEMCN 01961, 01964, 02540, 02542). *Ranitomeya viridis* (2). COLOMBIA: Valle del Cauca, Dagua, Queremal, Vereda Río Blanco, 720-920 m (ICN 32652); Valle del Cauca, Dagua, Finca El Davis, 900 m. (ICN 33386). *Epipedobates* sp. (1). ECUADOR, Provincia del Carchi, Lita. (ICN 32504).

## RESULTADOS

### *Epipedobates narinensis* sp. nov. (Fig. 1)

*Holotipo:* ICN 53344 (JJM 1052), macho adulto colectado por Viviana Moreno-Quintero, el 22 de Julio de 2006.

*Localidad típica:* COLOMBIA, Nariño, Municipio de Barbaças, corregimiento de El Diviso, vereda El Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, alrededores de la Cabaña, 01°24'40.5"N, 78°17'06.4"W, 600 m. (Fig. 2).

*Paratipos:* Capturados en la localidad típica: PSO-CZ 460 colectado por Jonh Jairo Mueses-Cisneros, Luisa Mercedes Bravo y Carol Narváez el 15 de Julio de 2006; ICN 53337-9, colectados en trampas de caída entre el 18 y 22 de Julio de 2006; ICN 53340, 53342-3, 53345-6, colectados por Bienvenido Cortés y Viviana Moreno-Quintero el 21 de Julio de 2006; PSO-CZ 461, colectado por Luisa Mercedes Bravo el 17 de Julio de 2006; camino entre la cabaña de la Reserva Biotopo y la carretera km 96 Tumaco-Pasto, 01°24'-01°25'N, 78°17'-78°16'W, 540-600 m; ICN 53336 colectado por Jonh Jairo Mueses-Cisneros el 13 de julio de 2006.

*Diagnosis:* *Epipedobates* de tamaño pequeño, machos 15.3-16.9 mm ( $\bar{X}$  = 16.3 ± 0.6, n = 12) LRC, hembras desconocidas; dedo manual I mucho más largo que II (Fig. 3); dedo III manual engrosado; membranas basales presentes sobre los dedos pediales II-III-IV; sin pliegue metatarsal; piel del dorso finamente granular; coloración dorsal en vida verde oscuro; línea lateral oblicua pálida tenuemente definida; línea ventrolateral tenue y continua; garganta con una raya longitudinal medial clara (Fig. 1B, 4B); abdomen jaspeado con manchas a manera de puntos y/o reticulaciones oscuras.

*Epipedobates narinensis* comparte con *E. boulengeri* y *E. espinosai* la presencia de una raya longitudinal medial clara en la garganta (Fig. 1B, 4B, 5B, 6B); sin embargo, *E. narinensis* difiere de las anteriores especies por presentar el dedo manual I mucho más largo que el II (dedo I representa el 128.3-134.8% del dedo II ( $\bar{X}$  = 130.8 ± 2.2) versus el 107.7-110.8% del dedo II ( $\bar{X}$  = 109.0 ± 1.0, n = 11) en *E. boulengeri* y el 114.3% del dedo II en el Holotipo de *E. espinosai*).

Difiere además de *E. boulengeri* tanto por el patrón de coloración en vida como en preservativo. En vida *E. narinensis* es verde oscuro con tenues

líneas ventrolateral y lateral oblicua verde claro, esta última extendiéndose desde la ingle hasta 1/4 de la longitud del cuerpo; mientras que *E. bouleengeri* es dorsalmente café a café-rojizo con evidentes y continuas líneas lateral oblicua y ventrolateral amarillo, blanco o rojo, que se extiende desde la ingle hasta la región postorbital o hasta el punto de unión de los miembros anteriores. En preservativo *E. narinensis* es dorsalmente negro a café oscuro, línea lateral oblicua gris débilmente visible y ventralmente gris, jaspeado con manchas irregulares negro (Fig. 1); mientras que *E. bouleengeri* es dorsalmente café, flancos café oscuro, líneas lateral oblicua y ventrolateral evidentemente visibles (Fig. 5) y ventralmente crema o blanco con manchas café oscuro.

De *E. espinosai* difiere además por la coloración en vida y en preservativo. En vida *E. espinosai* es rojo con una línea lateral oblicua turquesa y una línea ventrolateral interrumpida y a manera de puntos, mientras que en preservativo es dorsalmente café y ventralmente crema con manchas café oscuro (Fig. 6). A pesar de que el renacuajo de *E. narinensis* se encuentra en una etapa de desarrollo bastante temprana, es probable que las diferencias observadas en la aleta dorsal puedan servir para diferenciar estas dos especies (la aleta se levanta justo en la unión del cuerpo con la cola en *E. espinosai* (Silverstone 1976: Fig. 11B), mientras que en *E. narinensis* (Fig. 8C) se levanta después de una distancia igual a 1/3 de la longitud de la cola).

Otra especie que potencialmente puede ser confundida con *E. narinensis* es *Ranitomeya viridis* (Myers & Daly, 1976), una especie de color verde distribuida en los departamentos de Valle del Cauca y Cauca entre los 100 y 1200 m (Restrepo-Toro & Bolívar-García, 2004); sin embargo, *R. viridis* es más pequeña (14.0 mm LRC en el macho y 14.9 mm LRC en la hembra (14.0-15.2 mm LRC de acuerdo con Myers & Daly, 1976). En *R. viridis* el dedo manual I es mucho más corto que el II (dedo I representa el 78.8-80.0% del dedo II), mientras que en *E. narinensis* el dedo manual I es mucho más largo; *R. viridis* carece de membranas basales sobre los dedos pediales II-III-IV (presentes en *E. narinensis*); en vida *R. viridis* es verde metálico sin ningún patrón de líneas, (dorsalmente verde oscuro con tenues líneas lateral oblicua y ventrolateral en *E. narinensis*); *R. viridis* carece de una raya longitudinal medial clara en la garganta (presente en *E. narinensis*).

**Descripción:** Superficies dorsales de la cabeza, párpados y cuerpo finamente granular a lisas; tubérculos postrictales ausentes; piel de la superficie ventral lisa a suavemente granular; tubérculos cloacales ausentes;

AC 32.5-35.3% de la LRC, 88.8-96.5% de la longitud de la cabeza, el rostro sobrepasa ligeramente el borde anterior de la mandíbula; rostro proyectado ligeramente e inclinado en vista lateral, débilmente redondeado en vista dorsal (Fig. 4A); narinas dirigidas dorsolateralmente, no visibles dorsalmente; tímpano mediano, 32.6-47.6% del diámetro del ojo, anillo timpánico posterodorsalmente oculto; pliegue timpánico ausente; *canthus rostralis* ligeramente definido, recto a débilmente cóncavo, región loreal levemente cóncava e inclinada hacia el labio superior.

El largo de la mano representa el 22.1-25.3% de la LRC y 81.1-97.5% de la longitud del antebrazo; longitud relativa de los dedos III>I>II>IV; dedo I representa el 128.3-134.8% del dedo II ( $\bar{X} = 130.8 \pm 2.2$ ); dedo III con ensanchamiento distal y preaxial (Fig. 3A); dedo IV se extiende hasta la mitad del tubérculo subarticular distal del dedo III; en algunos ejemplares llega únicamente hasta el borde proximal del tubérculo subarticular distal del dedo III; tubérculo palmar único, grande, redondeado y protuberante; tubérculo tenar prominente, alargado y ubicado en el borde externo de la base del pulgar; con un tubérculo subarticular bien definido sobre los dedos I y II y con dos tubérculos subarticulares sobre los dedos III y IV; los distales poco definidos y menos protuberantes; sin palmeaduras; tubérculos supernumerarios ausentes.

La tibia y el pie representan el 46.4-51.0% y 37.5-48.7% de la LRC respectivamente; longitud relativa de los dedos IV>III>V>II>I (Fig. 7); dedos I-IV con delgados rebordes cutáneos, con membranas sobre los dedos II-III-IV; fórmula de la membrana pedial II 2-3.5 III 3-4 IV; tubérculo metatarsal interno alargado, cerca de 1,5 a 2 veces el tamaño del redondeado externo; tubérculos supernumerarios plantares ausentes; tubérculos subarticulares prominentes, uno sobre los dedos I y II, dos sobre los dedos III y V, tres sobre el dedo IV; quilla tarsal prominente, curvada internamente, no extendida desde el tubérculo metatarsal interno.

**Etimología:** El epíteto específico hace referencia al departamento de Nariño, Colombia, como un homenaje al pueblo nariñense donde se llevó a cabo nuestra investigación.

**Dimensiones del holotipo (en milímetros):** LRC 16.4; antebrazo 4.1; mano 3.7; tibia 7.8; pie 7.1; AC 5.5; longitud diagonal de la cabeza 5.7; diámetro del ojo 2.4; distancia entre el ojo y el centro de la nariz 1.8; distancia internarinas 2.5; longitud del rostro 3.0; distancia interorbital 2.2; diámetro del tímpano 0.9.

*Dimensiones de la serie típica:* Las dimensiones de la serie típica se presentan en la Tabla 1.

*Coloración en vivo:* Dorsalmente verde oscuro; flancos negro, con una tenue línea lateral oblicua verde claro desde la ingle hasta cerca de la mitad del cuerpo y una línea ventrolateral verde claro a verde-azul extendida desde el labio hasta la ingle; axila y parte anterior del muslo manchados con verde claro; punta de los dedos verde claro a verde azul; ventralmente verde claro con manchas irregulares negro; región gular verde con dos rayas negras.

*Coloración en etanol:* Dorsalmente negro a café oscuro; ventralmente gris a crema con manchas y/o reticulaciones redondeadas negro a café oscuro (Fig. 1); muy tenue línea lateral oblicua gris sobre el muslo e ingle, llegando únicamente hasta 1/4 de la longitud del cuerpo y muy tenue mancha ventrolateral continua gris; la mancha es más evidente desde el labio superior hasta la axila; garganta con una raya gris medial, limitada lateralmente por dos rayas oscuras; las manchas oscuras pueden interconectarse o no con las manchas del pecho.

*Variación:* La variación en la coloración es mínima y se evidencia en la cantidad de manchas oscuras del pecho; en algunos ejemplares son escasas y poco visitas, mientras que en otros son bastante evidentes y

jaspeadas. Las manchas se pueden interconectar formando algunas reticulaciones. Ocho de los machos colectados, presentan los dos testículos medianamente pigmentados de negro; dos ejemplares presentan el testículo derecho blanco y el izquierdo medianamente pigmentado de negro, mientras que dos ejemplares más presentan ambos testículos blancos. De los machos que fueron encontrados cargando renacuajos en la espalda, el ICN 53342 presenta un testículo medianamente pigmentado y otro blanco, mientras que en el ICN 53336 ambos testículos son medianamente pigmentados de negro.

*Historia Natural:* De los 12 ejemplares colectados, seis fueron encontrados saltando sobre la hojarasca durante el día y los restantes en trampas de caída. La efectividad de las trampas fue mayor al medio día. No se encontraron y/o escucharon machos vocalizando: sin embargo, se colectaron tres machos cargando dos a tres renacuajos en la espalda. Ninguna hembra fue observada. Aunque se registraron algunas lluvias ocasionales, en la mayoría de los días hubo tiempo seco, lo cual puede probablemente explicar la ausencia de hembras o de machos cantores.

*Descripción del renacuajo (Figs. 8 A-D):* La descripción del renacuajo se realiza basada en un renacuajo ICN 53341, estadio 25 (Gosner, 1960), de 8.2 mm longitud total, cargado junto con otro renacuajo por el

TABLA 1: Dimensiones (en milímetros) de la serie típica de *Epipedobates narinensis* sp. nov.

ICN	LRC	Ante-brazo	Mano	Tibia	Pie	AC	Diagonal cabeza	Ojo	Ojo-Narina	Inter. narinas	Rostró	Inter. Orbital	Tímpano
53336	15,6	4,6	4,0	8,0	7,0	5,1	5,6	2,1	1,6	2,5	2,9	2,2	1,0
53337	15,3	4,0	3,9	7,8	7,5	5,4	5,7	2,1	1,7	2,5	3,0	2,4	1,0
53338	16,9	4,4	3,9	8,3	6,9	5,6	6,3	2,5	1,7	2,5	3,3	2,0	1,0
53339	16,7	4,4	3,8	7,8	6,3	5,6	6,3	2,5	1,7	2,5	3,0	2,5	1,0
53340	16,6	4,5	3,7	7,9	6,2	5,4	6,0	2,5	1,7	2,4	3,0	2,1	1,0
53342	16,9	4,6	3,9	8,0	7,2	5,5	6,0	2,5	1,6	2,7	3,0	2,3	1,0
53343	16,6	4,3	3,9	7,7	6,5	5,6	6,0	2,4	1,7	2,6	3,2	2,3	1,0
53344	16,4	4,1	3,7	7,8	7,1	5,5	5,7	2,4	1,8	2,5	3,0	2,2	0,9
53345	16,7	4,3	3,9	8,0	7,1	5,7	5,9	2,4	1,7	2,6	3,2	2,5	1,0
53346	15,8	4,4	3,6	7,8	6,5	5,2	5,6	2,3	1,7	2,5	2,8	2,1	1,0
PSO 460	15,5	4,3	3,8	7,7	6,7	5,4	5,8	2,3	1,6	2,4	3,2	2,1	0,8
PSO 461	16,4	4,5	4,0	8,0	7,0	5,4	6,0	2,4	1,7	2,5	3,0	2,2	1,0
Mínimo	15,3	4,0	3,6	7,7	6,2	5,1	5,6	2,1	1,6	2,4	2,8	2,0	0,8
Máximo	16,9	4,6	4,0	8,3	7,5	5,7	6,3	2,5	1,8	2,7	3,3	2,5	1,0
Promedio	16,3	4,4	3,8	7,9	6,8	5,5	5,9	2,4	1,7	2,5	3,1	2,2	1,0
Desv. Est.	0,6	0,2	0,1	0,2	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1



macho ICN 53342. Lastimosamente los dos renacuajos disponibles para la descripción son muy pequeños y se encuentran en una etapa del desarrollo bastante temprana, por lo cual es muy probable que algunos aspectos de la descripción aquí realizada varíen con la ontogenia.

Longitud total 8.2 mm; longitud del cuerpo 3.2 mm., que corresponde al 39.0% de la longitud total: cuerpo ovoide y deprimido, ancho del medio cuerpo 2.2 mm, ancho detrás de los ojos 1.2 mm.; margen anterior del rostro redondeado en vista dorsal y lateral; sistema de líneas laterales poco evidentes, las líneas posterior supraorbital y loreal apenas apreciables sobre el lado derecho del cuerpo. Narinas pequeñas, circulares, dirigidas anterolateralmente; localizadas 0.2 mm desde la punta del rostro; distancia internarinas (medida desde el centro de la apertura de cada narina) 0.6 mm, distancia desde el centro de la narina hasta el borde anterior del ojo 0.3 mm; longitud del ojo 0.4 mm, distancia interorbital (medida entre el centro de las pupilas) 1.3 mm.

Espiráculo sinistral, pobremente visible, la apertura del espiráculo con una leve inclinación hacia el dorso, localizado aproximadamente en el 56% de la longitud del cuerpo (desde la punta del rostro); tubo cloacal libre posteriormente, apertura levemente dirigida hacia la derecha, 0.6 mm de longitud, 0.4 mm de diámetro. Longitud de la cola 5.0 mm, 61% de la longitud total (cortada en una pequeña extensión de la parte final por daños físicos); musculatura caudal estrechándose gradualmente hacia el borde distal; ancho de la cola en la unión con el cuerpo 0.8 mm, altura de la musculatura caudal en la unión de la cola con el cuerpo 1.2 mm, altura máxima 1.5 mm; aleta dorsal de la cola baja hasta 1.7 mm de la unión del cuerpo (aproximadamente 34% de la longitud de la cola), en donde se levanta considerablemente hasta la parte distal de la cola.

Disco oral localizado ventralmente, emarginado, ancho del disco 0.8 mm (36.4%) del ancho del cuerpo; margen del labio anterior libre de papilas en cerca de 0.6 mm (75%) del ancho del disco oral; con

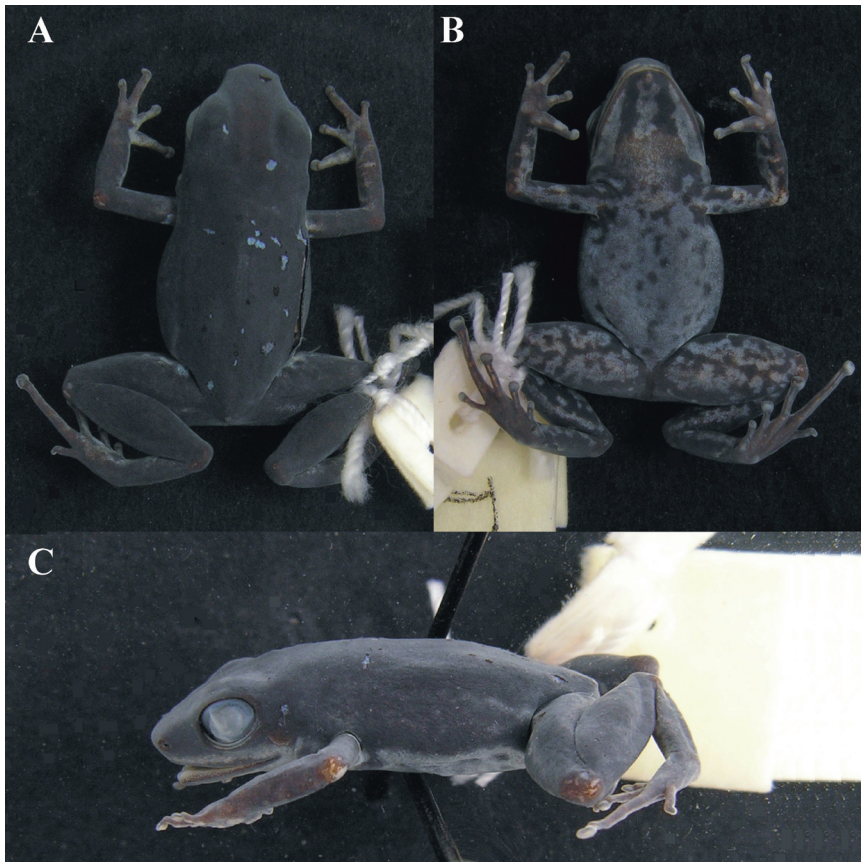


FIGURA 1: Vista dorsal (A), ventral (B) y lateral (C) del Holotipo de *Epipedobates narinensis* sp. nov. ICN 53344, macho adulto, LRC: 16.4 mm. Fotos: Jorge Contreras.

tres papilas a cada lado justo antes de la emarginación; labio posterior presenta cerca de 21 papilas marginales uniseriales; papilas submarginales ausentes. Pico superior con una pequeña muesca dorsalmente dirigida, longitud del pico superior 0.4 mm (50%) del ancho del disco; pico inferior en forma de "V", 0.2 mm de longitud (25%) del ancho del disco, ambos picos con diminutos bordes aserrados. Fórmula dental 2/3; hilera A1 completa, sin interrupciones, 0.6 mm de longitud; hilera A2 con una interrupción en la parte medial, 0.5 mm de longitud total, longitud de la interrupción 0.3 mm (60%) de la longitud total de la hilera A2, 75% de la longitud del pico anterior; hilera P1 completa 0.6 mm de longitud; hilera P2 completa, 0.5 mm. de longitud, denticúlos laterales de menor

tamaño y coloración que los centrales; hilera P3 sin dientes pigmentados. Eje de enrollamiento de los intestinos dirigido sinistralmente.

*Coloración del renacuajo en formol:* Parte anterior del cuerpo dorsalmente café con leves manchas crema; región postorbital hasta la unión de la cola con el cuerpo mayormente crema con manchas irregulares café oscuro; región media dorsal de la cola justo en la unión con el cuerpo café oscuro; intestinos dorsalmente crema; ventralmente crema con leves manchas irregulares café; región intestinal crema, con manchas café lateralmente; cola crema con manchas irregulares café oscuro, las manchas pueden extenderse en menor grado sobre las aletas; ojo negro, pupila gris.

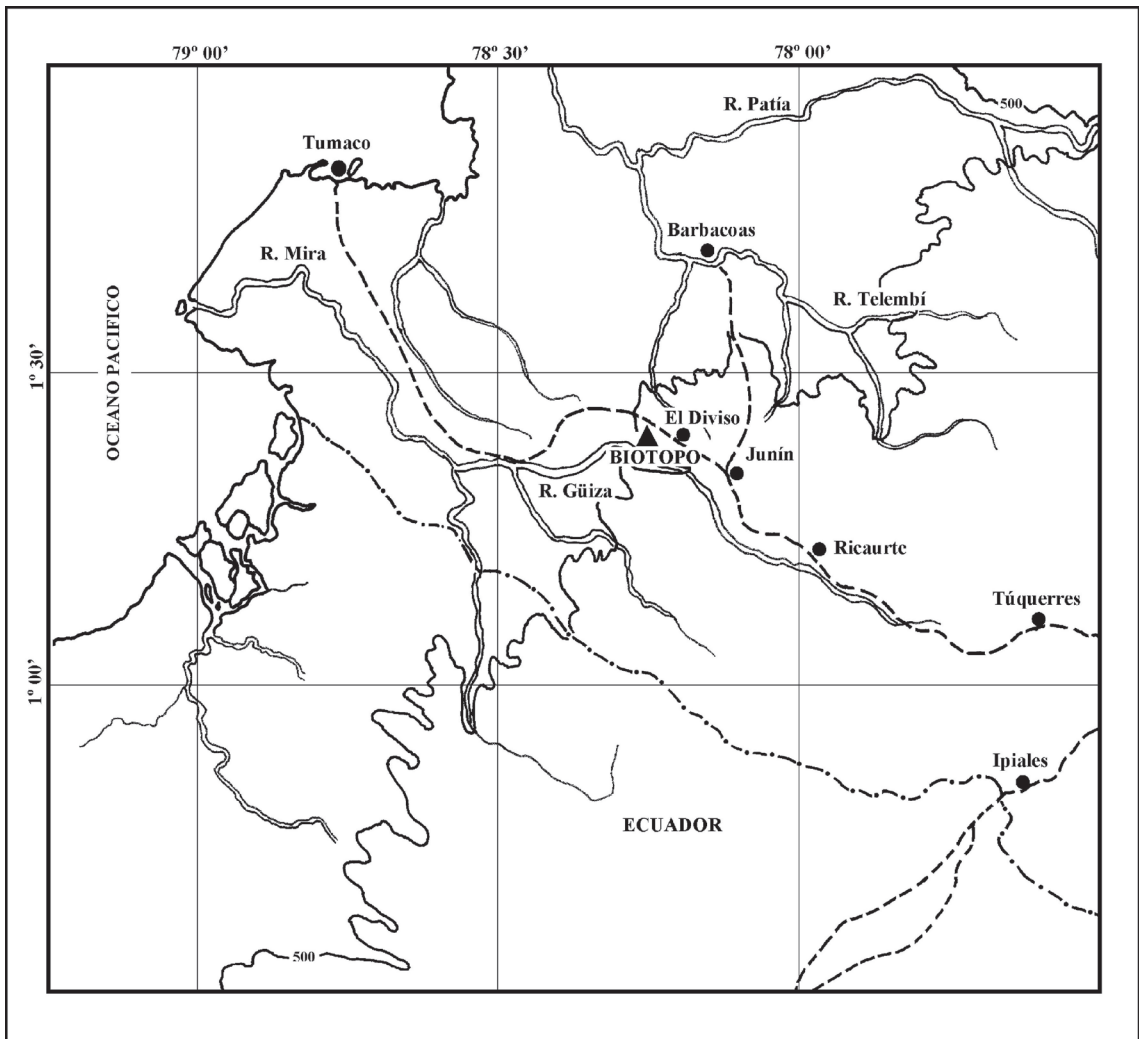


FIGURA 2: Mapa del Suroccidente de Colombia y Noroccidente de Ecuador, mostrando la localidad típica (triángulo) de *Epipedobates narinensis* sp. nov.

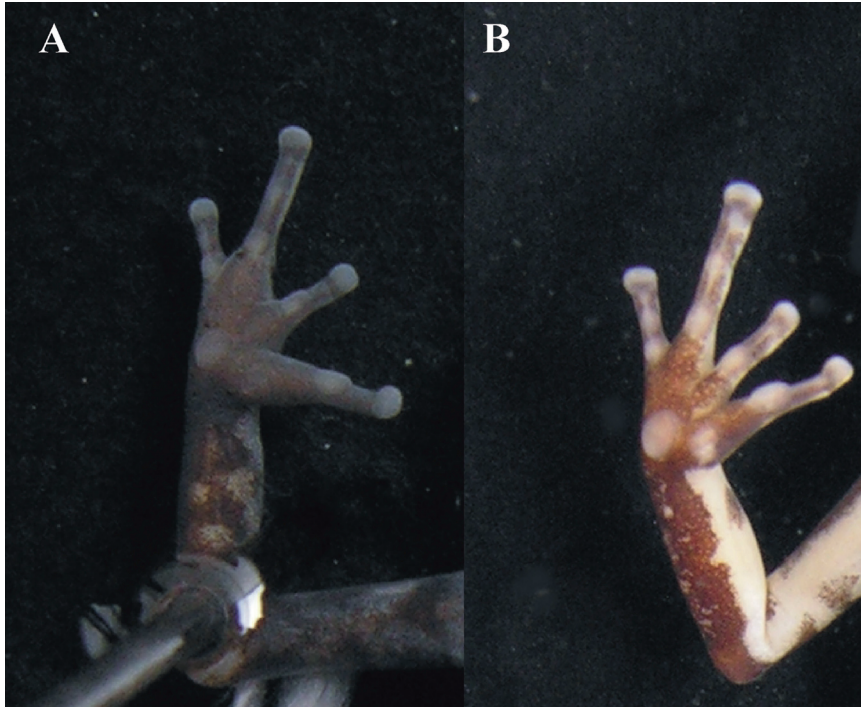


FIGURA 3: Mano de *Epipedobates narinensis* sp. nov. (A), ICN 53336, paratipo, macho adulto, LRC: 15.6 mm y de *Epipedobates boulengeri* (B), ICN 38784, macho adulto, LRC 18.7 mm. Fotos: Jorge Contreras.

### DISCUSIÓN

Aunque Silverstone (1976) reportó para *Epipedobates boulengeri* un rango de tamaño entre los 15.0-21.0 LRC, el rango de los ejemplares colombianos examinados y colectados en la localidad típica de *E. boulengeri* es de 18.0-19.7 mm ( $\bar{X} = 18.8 \pm 0.4$ ,  $n = 12$ ) LRC en machos y 19.3-21.8 mm ( $\bar{X} = 20.4 \pm 0.6$ ,  $n = 13$ ) LRC en hembras, siendo de esta manera *E. boulengeri*

una especie un poco más grande que *E. narinensis* (15.3-16.9 mm LRC).

Silverstone (1976) cuestiona además, la identidad de algunos ejemplares de Ecuador asignables a *E. boulengeri* a partir de diferencias en la coloración con ejemplares colombianos, mientras que Lötters *et al.* (2003) proveen evidencia bioacustica que demuestra, que al menos bajo *E. boulengeri* se esconde un complejo de dos especies (una población de Anchi-

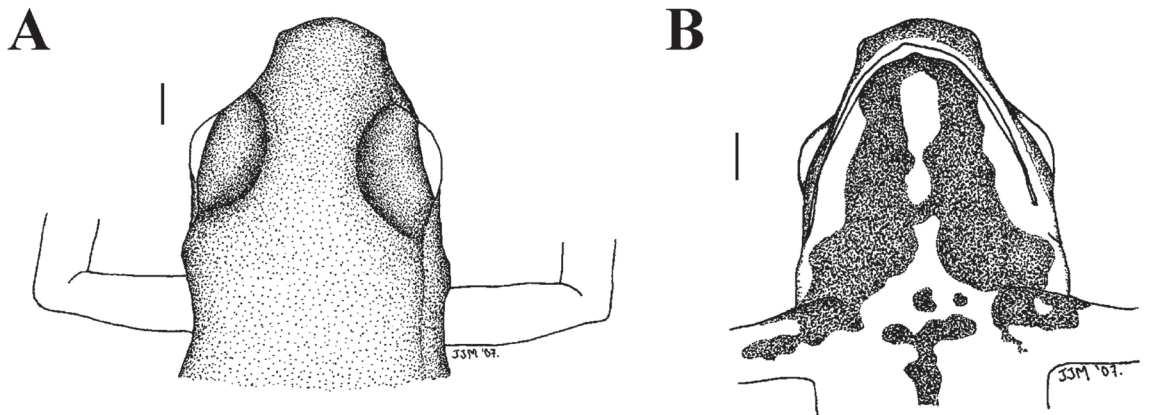


FIGURA 4: Vista dorsal (A) y ventral (B) cefálico de *Epipedobates narinensis* sp. nov. (A) holotipo, macho adulto, ICN 53344, LRC 16.4 mm; (B) paratipo, macho adulto ICN 53337, LRC: 15.3 mm. Escala igual a 2 mm.



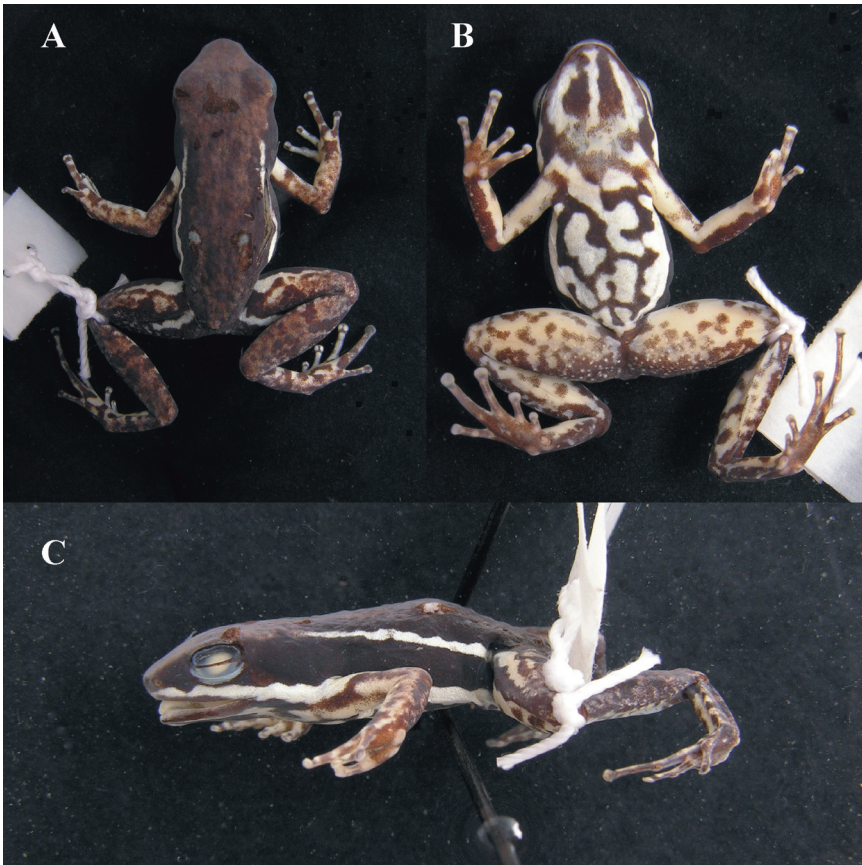


FIGURA 5: Aspecto general de *Epipedobates boulengeri*. (A) vista dorsal, (B) vista ventral y (C) vista lateral del ICN 38784, macho adulto, LRC 18.7 mm. Fotos: Jorge Contreras.



FIGURA 6: Holotipo de *Epipedobates espinosai* CAS-SU 10577. (A) vista dorsal, (B) vista ventral. Fotos: Alan E. Leviton.

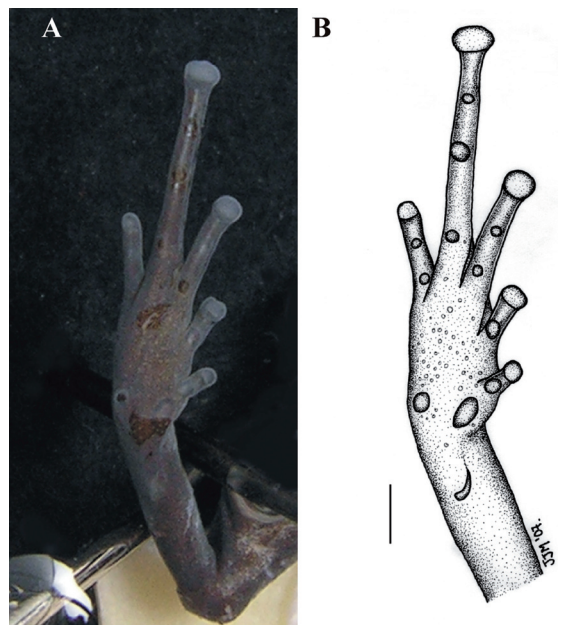


FIGURA 7: Pie de *Epipedobates narinensis* sp. nov. (A) foto y (B) dibujo del paratipo, macho adulto ICN 53337, LRC: 15.3 mm. Escala igual a 2 mm. Foto: Jorge Contreras.



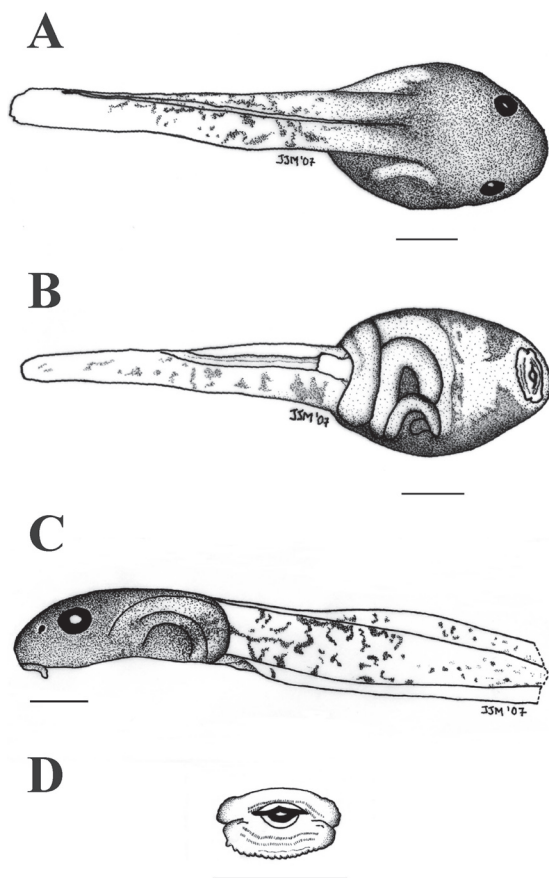


FIGURA 8: Renacuajo de *Epipedobates narinensis* sp. nov. (A) vista dorsal, (B) vista ventral, (C) vista lateral, (D) partes bucales. ICN 53334, LRC: 8.5 mm. Escala igual a 2 mm.

cayá, Valle del Cauca-Colombia y otra de Lita, Ecuador) al cual debe sumársele también *E. espinosai*, una especie que aunque varía en coloración es muy similar a *E. Boulengeri*.

Nosotros hemos examinado un ejemplar (ICN 32504) asignable a *E. Boulengeri* (Luís Coloma, com. pers.) de Lita Ecuador, pero catalogado en la colección de anfibios del ICN como *E. espinosai*. Este ejemplar difiere de los *E. Boulengeri* colombianos, por tener un tamaño corporal mucho más pequeño (14.9 mm LRC en machos) y algunas diferencias en coloración; sin embargo, al igual que los *E. Boulengeri* y el holotipo de *E. espinosai*, el dedo II representa el 117.8% de la longitud del dedo I, caracter por lo cual se diferencia de *E. narinensis*.

## RESUMEN

Se describe una nueva especie del género *Epipedobates* del departamento de Nariño, al suroccidente de Colombia.

*Epipedobates narinensis* sp. nov. puede ser diferenciada de cualquier otra especie del género por morfología externa y su distintivo patrón de coloración.

PALABRAS-CLAVE: Nueva especie, *Epipedobates*, Dendrobatidae, Nariño, Colombia.

## AGRADECIMIENTOS

A Marvin Anganoy, Mileidy Betancourt, Luisa Mercedes Bravo, Diana Lorena Mora, Carol Sofia Narváez y Ernesto Pérez por su trabajo y ayuda durante la fase de campo. A Abelardo Regalado y a la Fundación Biotopo Selva Húmeda, por permitirnos realizar el estudio en su Reserva. A Taran Grant por verificar la determinación de los ejemplares. A J.D. Lynch, Marca Rada, David Sánchez y Sandy Arroyo por los comentarios y correcciones al manuscrito. A Jaime Lemus (Excel Gestión Ambiental Ltda.) y a Conservación Internacional Colombia por la financiación del proyecto (Becas para la Iniciativa de Especies Amenazadas IEA, convenio 260). A Bienvenido Cortés, Olga Castillo, Jhon Ezequiel Angulo y Carlos Albeiro Arévalo por su ayuda en la logística durante nuestra estadía en Biotopo. A Mario Humberto Yanez-Muñoz y Cecilia Tobar por el préstamo de algunos ejemplares, información y fotografías de *Epipedobates* del Museo Ecuatoriano de Historia Natural. A Alan E. Leviton por la toma de las fotografías del Holotipo de *E. espinosai*. A Jorge Contreras, Hannier Pulido, Camilo Arredondo y Diana Cristina Ruiz por las fotografías usadas o no en este estudio. A Héctor Ramírez por la ayuda en la construcción de las imágenes.

## REFERENCIAS

- CASTILLO-TRENN, P. 2004. Description of the tadpole of *Colostethus kingsburyi* (Anura: Dendrobatidae) from Ecuador. *Journal of Herpetology*, 38(4):600-606.
- GOSNER, K.L. 1960. A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. *Herpetologica*, 16:183-90.
- GRANT, T. 1998. Una nueva especie de *Colostethus* del grupo *edwardsi* de Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 22(84):423-428.
- GRANT, T.; FROST, D.R.; CALDWELL, J.P.; GAGLIARDO, R.; HADDAD, C.F.; KOK, P.JR.; MEANS, D.B.; NOONAN, B.P.; SCHARGEL, W.E. & WHEELER, W.C. 2006. Phylogenetics systematics of Dart-Poison Frogs and their relatives (Amphibia: Athesphatanura: Dendrobatidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 299:1-299.
- KAPLAN, M. 1997. A new species of *Colostethus* from the Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia) with comments on intergeneric relationships within the Dendrobatidae. *Journal of Herpetology*, 31:369-375.

- LÖTTTERS, S.; REICHLER S. & JUNGFER K.-H. 2003. Advertisement calls of Neotropical poison frogs (Amphibia: Dendrobatidae) of the genera *Colostethus*, *Dendrobates* and *Epipedobates*, with notes on dendrobatid call classification. *Journal of Natural History*, 37:1899-1911.
- MCDIARMID, R.W. & ALTIG, R. 1999. *Tadpoles: The biology of anuran larvae*. University of Chicago Press, London, 444p.
- MYERS, C.W & DALY, J.W. 1976. Preliminary evaluation of skin toxins and vocalizations in taxonomic and evolutionary studies of poison-dart frogs (Dendrobatidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 157:173-262.
- MYERS, C.W & DUELLMAN, W.E. 1982. A new species of *Hyla* from Cerro Colorado, and other tree frog records and geographical notes from western Panama. *American Museum Novitates*, 2752:1-32.
- RESTREPO-TORO, J.H. & BOLÍVAR-GARCÍA, W. 2004. Rana venenosa del Anchicayá. *Dendrobates viridis*. In: Rueda-Almonacid, J.V.; Lynch, J.D. & Amézquita, A. (Eds), *Libro rojo de los anfibios de Colombia*. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá, Colombia, p.215-218.
- SILVERSTONE, P.A. 1976. A Revision of the Poisson-Arrow frogs of the genus *Phylllobates* Bibron in Sagra (Family Dendrobatidae). *Natural History Museum of Los Angeles County Science Bulletin*, 27:1-53.

Recebido em: 06.05.2007

Aceito em: 21.02.2008

Impresso em: 24.03.2008

## EDITORIAL COMMITTEE

**Publisher:** Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. Avenida Nazaré, 481, Ipiranga, CEP 04263-000, São Paulo, SP, Brasil.

**Editor-in-Chief:** Hussam Zaher, Serviço de Vertebrados, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, Post Office Box 42.494, CEP 04218-970, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: [editormz@usp.br](mailto:editormz@usp.br).

**Managing Editor:** Carlos José Einicker Lamas (Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, Brasil).

**Associate Editors:** Mário César Cardoso de Pinna (Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, Brasil); Marcos Domingos Siqueira Tavares (Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, Brasil); Sergio Antonio Vanin (Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, Brasil).

**Editorial Board:** Aziz Nacib Ab'Saber (Universidade de São Paulo, Brasil); Rüdiger Bieler (Field Museum of Natural History, U.S.A.); Walter Antonio Pereira Boeger (Universidade Federal do Paraná, Brasil); Carlos Roberto Ferreira Brandão (Universidade de São Paulo, Brasil); James M. Carpenter (American Museum of Natural History, U.S.A.);

Ricardo Macedo Corrêa e Castro (Universidade de São Paulo, Brasil); Mario de Vivo (Universidade de São Paulo, Brasil); Marcos André Raposo Ferreira (Museu Nacional, Rio de Janeiro, Brasil); Darrel R. Frost (American Museum of Natural History, U.S.A.); William R. Heyer (National Museum of Natural History, U.S.A.); Ralph W. Holzenthal (University of Minnesota, U.S.A.); Adriano Brilhante Kury (Museu Nacional, Rio de Janeiro, Brasil); Gerardo Lamas (Museu de Historia Natural "Javier Prado", Lima, Peru); John G. Maisey (American Museum of Natural History, U.S.A.); Antonio Carlos Marques (Universidade de São Paulo, Brasil); Naércio Aquino Menezes (Universidade de São Paulo, Brasil); Christian de Muizon (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France); Nelson Papavero (Universidade de São Paulo, Brasil); James L. Patton (University of California, Berkeley, U.S.A.); Richard O. Prum (University of Kansas, U.S.A.); Olivier Rieppel (Field Museum of Natural History, U.S.A.); Miguel Trefaut Urbano Rodrigues (Universidade de São Paulo, Brasil); Randall T. Schuh (American Museum of Natural History, U.S.A.); Luís Fábio Silveira (Universidade de São Paulo, Brasil); Ubirajara Ribeiro Martins de Souza (Universidade de São Paulo, Brasil); Paulo Emílio Vanzolini (Universidade de São Paulo, Brasil); Richard P. Vari (National Museum of Natural History, U.S.A.).

## INSTRUCTIONS TO AUTHORS

(April 2007)

**General Information:** *Papéis Avulsos de Zoologia (PAZ)* and *Arquivos de Zoologia (AZ)* cover primarily the fields of Zoology, publishing original contributions in systematics, paleontology, evolutionary biology, ontogeny, faunistic studies, and biogeography. *Papéis Avulsos de Zoologia* and *Arquivos de Zoologia* also encourage submission of theoretical and empirical studies that explore principles and methods of systematics.

All contributions must follow the International Code of Zoological Nomenclature. Relevant specimens should be properly curated and deposited in a recognized public or private, non-profit institution. Tissue samples should be referred to their voucher specimens and all nucleotide sequence data (aligned as well as unaligned) should be submitted to GenBank ([www.ncbi.nlm.nih.gov/Genbank](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Genbank)) or EMBL ([www.ebi.ac.uk](http://www.ebi.ac.uk)).

**Peer Review:** All submissions to *Papéis Avulsos de Zoologia* and *Arquivos de Zoologia* are subject to review by at least two referees and the Editor-in-Chief. All authors will be notified of submission date. Authors may suggest potential reviewers. Communications regarding acceptance or rejection of manuscripts are made through electronic correspondence with the first or corresponding author only. Once a manuscript is accepted providing changes suggested by the referees, the author is requested to return a revised version incorporating those changes (or a detailed explanation of why reviewer's suggestions were not followed) within fifteen days upon receiving the communication by the editor.

**Proofs:** Page-proofs with the revised version will be sent to e-mail the first or corresponding author. Page-proofs must be returned to the editor, preferentially within 48 hours. Failure to return the proof promptly may be interpreted as approval with no changes and/or may delay publication. Only necessary corrections in proof will be permitted. Once page proof is sent to the author, further alterations and/or significant additions of text are permitted only at the author's expense or in the form of a brief appendix (note added in proof).

**Submission of Manuscripts:** Manuscripts should be sent to the e-mail of the Editor-in-Chief [editormz@usp.br](mailto:editormz@usp.br), along with a submission letter explaining the importance and originality of the study. Address and e-mail of the corresponding author must be always updated since it will be used to send the 50 reprints in titled by the authors. Figures, tables and graphics should not be inserted in the text. Figures and graphics should be sent in separate files with the following formats: ".jpg" and ".tif" for figures, and ".xls" and ".cdr" for graphics, with 300 dpi of minimum resolution. Tables should be placed at the end of the manuscript.

Manuscripts are considered on the understanding that they have not been published or will not appear elsewhere in substantially the same or abbreviated form. The criteria for acceptance of articles are: quality and relevance of research, clarity of text, and compliance with the guidelines for manuscript preparation.

Manuscripts should be written preferentially in English, but texts in Portuguese or Spanish will also be considered. Studies with a broad coverage are encouraged to be submitted in English. All manuscripts should include an abstract and keywords in English and a second abstract and keywords in Portuguese or Spanish.

Authors are requested to pay attention to the instructions concerning the preparation of the manuscripts. Close adherence to the guidelines will expedite processing of the manuscript.

**Manuscript Form:** Manuscripts should not exceed 150 pages of double-spaced, justified text, with size 12 and source Times New Roman (except for symbols). Page format should be A4 (21 by 29.7 cm), with 3 cm of margins. The pages of the manuscript should be numbered consecutively.

The text should be arranged in the following order: Title Page, Abstracts with Keywords, Body of Text, Literature Cited, Tables, Appendices, and Figure Captions. Each of these sections should begin on a new page.

(1) **Title Page:** This should include the title, short title, author(s) name(s) and institutions. The title should be concise and, where appropriate, should include mention of families and/or higher taxa. Names of new taxa should not be included in titles.

(2) **Abstract:** All papers should have an abstract in English and another in Portuguese or Spanish. The abstract is of great importance as it may be reproduced elsewhere. It should be in a form intelligible if published alone and should summarize the main facts, ideas, and conclusions of the article. Telegraphic abstracts are strongly discouraged. Include all new taxonomic names for referencing purposes. Abbreviations should be avoided. It should not include references. Abstracts and keywords should not exceed 350 and 5 words, respectively.

(3) **Body of Text:** The main body of the text should include the following sections: Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Conclusion, Acknowledgments, and References at end. Primary headings in the text should be in capital letters, in bold and centered. Secondary headings should be in capital and lower case letters, in bold and centered. Tertiary headings should be in capital and lower case letters, in bold and indented at left. In all the cases the text should begin in the following line.

(4) **Literature Cited:** Citations in the text should be given as: Silva (1998) or Silva (1998:14-20) or Silva (1998: figs. 1, 2) or Silva (1998a, b) or Silva & Oliveira (1998) or (Silva, 1998) or (Rangel, 1890; Silva & Oliveira, 1998a, b; Adams, 2000) or (Silva, pers. com.) or (Silva et al., 1998), the latter when the paper has three or more authors. The reference need not be cited when authors and date are given only as authority for a taxonomic name.

(5) **References:** The literature cited should be arranged strictly alphabetically and given in the following format:

- **Journal Article** – Author(s). Year. Article title. *Journal name*, volume: initial page-final page. Names of journals must be spelled out in full.
- **Books** – Author(s). Year. *Book title*. Publisher, Place.
- **Chapters of Books** – Author(s). Year. Chapter title. In: Author(s) or Editor(s), *Book title*. Publisher, Place, volume, initial page-final page.
- **Dissertations and Theses** – Author(s). Year. *Dissertation title*. (Ph.D. Dissertation). University, Place.
- **Electronic Publications** – Author(s). Year. *Title*. Available at: <electronic address>. Access in: date.

**Tables:** All tables must be numbered in the same sequence in which they appear in text. Authors are encouraged to indicate where the tables should be placed in the text. They should be comprehensible without reference to the text. Tables should be formatted with vertical (portrait), not horizontal (landscape), rules. In the text, tables should be referred as Table 1, Tables 2 and 3, Tables 2-6. Use "TABLE" in the table heading.

**Illustrations:** Figures should be numbered consecutively, in the same sequence that they appear in the text. Each illustration of a composite figure should be identified by capital letters and referred in the text as: Fig. 1A, Fig. 1B, for example. When possible, letters should be placed in the left lower corner of each illustration of a composite figure. Hand-written lettering on illustrations is unacceptable. Figures should be mounted in order to minimize blank areas between each illustration. Black and white or color photographs should be digitized in high resolution (300 dpi at least). Use "Fig(s)." for referring to figures in the text, but "FIGURE(S)" in the figure captions and "fig(s)." when referring to figures in another page.

**Responsibility:** Scientific content and opinions expressed in this publication are sole responsibility of the respective authors.

**Copyrights:** A concession letter of copyrights and assent should be sent to the Editor, signed by all the authors, prior to publication of the manuscript. A model is available in the home page of the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.

For other details of manuscript preparation of format, consult the CBE Style Manual, available from the Council of Science Editors ([www.councilscienceeditors.org/publications/style.cfm](http://www.councilscienceeditors.org/publications/style.cfm)).

*Papéis Avulsos de Zoologia* and *Arquivos de Zoologia* are publications of the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo ([www.mz.usp.br](http://www.mz.usp.br)).

Always consult the Instructions to Authors printed in the last issue or in the electronic home pages: [www.scielo.br/paz](http://www.scielo.br/paz) or [www.mz.usp.br/publicacoes](http://www.mz.usp.br/publicacoes).