

**BOLITOGLOSSA SPONGAI UNA NUEVA ESPECIE DE SALAMANDRA
(CAUDATA: PLETHODONTIDAE) DE LOS ANDES VENEZOLANOS, CON
COMENTARIOS SOBRE EL GENERO EN VENEZUELA**

**BOLITOGLOSSA SPONGAI A NEW SPECIES OF SALAMANDER (CAUDATA:
PLETHODONTIDAE) OF VENEZUELAN ANDES, WITH COMMENTS ON
THE GENUS IN VENEZUELA**

César Luis Barrio Amorós¹ y Oswaldo Fuentes Ramos²

1. Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, FUDECI. Apto Postal 185, Caracas 1010-A, Venezuela. Email: clba@hotmail.com; 2. Instituto de Medicina Tropical-Serpentarium; Apartado Postal 47423. Caracas 1041-A. Email: ofuentes@tyto.ciens.ucv.ve - osfuentes@hotmail.com

RESUMEN

La salamandra *Bolitoglossa spongai* sp. nov. es descrita de los Andes venezolanos. Se trata de la tercera especie conocida en Venezuela, la cual se compara morfológicamente principalmente con *B. orestes*, otra salamandra andina de Venezuela. Se han recopilado datos bibliográficos sobre la historia natural de *B. borburata* e inéditos sobre *B. orestes*.

SUMMARY

The salamander *Bolitoglossa spongai* sp. nov. is described from the Venezuelan Andes. This is the third species of salamander known in Venezuela. This species is compared principally with *B. orestes*, the other andean salamander in Venezuela. Moreover, bibliographical data on natural history is compiled for the Venezuelan salamanders, including new data on *B. orestes*.

Palabras Clave: nueva salamandra, *Bolitoglossa spongai*, Andes, Venezuela, *B. orestes*, *B. borburata*.

Key Words: new salamander, *Bolitoglossa spongai*, Andes, Venezuela, *B. orestes*, *B. borburata*.

INTRODUCCION

En Suramérica se conocen 24 especies de salamandras bolitoglosinas (Ruiz-Carranza y Col., 1996; Coloma, 1991; Rodríguez y Col., 1993) las cuales se distribuyen numéricamente de la siguiente manera: Colombia: 17 especies; Ecuador, 5 especies; Perú: 3 especies; Venezuela: 2 especies; Brasil y Bolivia: 1 especie. Como se observa, la mayor riqueza corresponde a Colombia, donde la presencia de cuatro sistemas montañosos distintos ha generado una alta diversidad, que, sin embargo, no es comparable a la de México, que, con unas 66 especies es el país más rico en bolitoglosinos del mundo. Otros países centroamericanos mucho más

pequeños, como Costa Rica, Guatemala, Panamá y Honduras presentan también una alta diversidad (con 29, 25, 14 y 12 especies respectivamente) (Brame y Wake 1963, 1972).

No deja de ser sorpresiva la baja cantidad de especies de salamandras existentes para Venezuela, cuando existen suficientes hábitats (especialmente montanos) sumamente apropiados para sostener poblaciones de diferentes especies. Es en particular notable este hecho si tenemos en cuenta que el género *Bolitoglossa* es uno de los que presentan una mayor especiación en áreas apropiadas, como en Centroamérica (Wake y Lynch, 1976; Elías, 1984), y que los Andes de Venezuela (en especial

la Cordillera de Mérida) presentan una alta diversidad en algunos géneros de anfibios anuros (por ejemplo: *Atelopus*, *Colostethus*, *Mannophryne*, *Nephelobates* y *Eleutherodactylus* (Barrio, 1998).

El estado actual de conocimiento sobre las salamandras de Venezuela es muy pobre. Aparte de las descripciones originales de las dos especies que hasta ahora se conocían, *Bolitoglossa borburata* y *Bolitoglossa orestes* (Trapido, 1942; Brame y Wake, 1962), una breve reseña sobre una salamandra hallada en una cueva del estado Falcón (Linares, 1974), y ciertas referencias a tales especies en revisiones generales o análisis comprensivos del género (Brame y Wake, 1963; Wake y Lynch, 1976; Hanken y Wake, 1982), muy poco más se ha escrito.

En recientes exploraciones de diversas selvas nubladas de la cordillera de Mérida, se ha ido reportando la presencia de diferentes especies de salamandras completamente diferenciables de *B. orestes*, que es la única que hasta ahora se conocía de los Andes. Una visita a la colección de Manuel Angel Gonzalez Sponga, (MAGS) aportó una serie de salamandras colectadas en los años ochenta y que representan una nueva especie que ya había sido fotografiada al natural por el primer autor (Barrio, 1996).

Resumen Histórico. Se conocen salamandras en Venezuela al menos desde que Dunn (1926) reportó *Bolitoglossa adspersa* de La Culata y "Fugucos" (Estado Mérida) y *B. altamazonica* del río San Esteban (Edo. Carabobo). Trapido (1942) describe *B. borburata* del valle del río Borburata (Estado Carabobo), aun creyendo que podía ser coespecífica con *B. altamazonica*. Ginés (1959) conserva esa catalogación, considerando las tres especies en Venezuela para ese entonces. Poco después, Brame y Wake (1962) describen la salamandra que Dunn (1926) había asignado a *B. adspersa* de los Andes de Mérida, como *B. orestes*. Curiosamente, Brame y Wake (1963) no consideran ya ninguna salamandra del norte de Venezuela como *B. altamazonica*, aunque no mencionan el motivo. En este mismo trabajo (Brame y Wake, op. cit.) describen *Bolitoglossa savagei*, asignando un ejemplar de Mérida (ZMB (Zoologisches Museum, Berlin) 25918) a esta espe-

cie. No obstante, Wake (in litt.) no se muestra del todo convencido con esta asignación (Barrio, 1998). Por lo tanto, hasta el presente sólo se conocían dos especies descritas de salamandras en Venezuela, la salamandra costera, *Bolitoglossa borburata*, del tramo central y occidental de la Cordillera de la Costa (Figura 1) (Barrio, 1998, 1999), y la salamandra meridiana, *Bolitoglossa orestes* (Figuras 1 y 2), del valle del río Chama, La Culata, San Javier del Valle, Monte Zerpa y La Mucuy, Mérida. La única referencia a otra salamandra fuera de estos lugares pertenece a un individuo hallado en una cueva en el estado Falcón (Linares, 1974), que no dudamos debe ser una especie por describir. Con la salamandra que más abajo se describe, se añade una nueva especie a la lista de urodolos del país, que, esperamos, se verá incrementada en breve con varias nuevas especies.

MATERIAL Y METODOS.

Todas las medidas son en mm, y han sido realizadas con un calibrador milimétrico por sólo uno de los autores. Los conteos de dientes y los dibujos fueron realizados con ayuda de una lupa binocular con reglilla milimetrada. Las medidas que se han considerado han sido las siguientes: longitud cabeza más cuerpo (LCC); longitud de la cola (LC); largo de la cabeza (LCA); ancho de la cabeza (ACA); largo entre extremidades (LEE); longitud de la extremidad anterior (LEA); longitud de la extremidad posterior (LEP); diámetro del ojo (en horizontal)(DO); distancia desde la comisura anterior del ojo hasta la nariz (DON); distancia entre comisuras bucales (DEC); distancia entre el morro y el surco gular (DMG); distancia inter-nasal (DIN); anchura mano (AM); anchura pie (AP); distancia entre ojos, desde el dorso de la cabeza (DEO); ancho del morro (AnM); distancia nariz punta del morro (DNM); anchura base de la cola (ABC); diámetro del cuello (DC) (Tabla 1). Los ejemplares de la nueva especie, antiguamente en la colección MAGS (Colección Manuel A. González Sponga), fueron reubicados y depositados en la Museo de Biología de la Universidad Central de Venezuela, Caracas (MBUCV), Museo de Ciencias Naturales de Caracas (MCNC) y Estación Biológica Rancho Grande, Maracay (EBRG). Se establecieron comparaciones (ver Material Exami-



Figura 1. Distribución geográfica del género *Bolitoglossa* en Venezuela. (1) *Bolitoglossa borburata* (altos de Choroni, Edo. Aragua). (2) *Bolitoglossa orestes* (La Culata, Edo. Mérida). (3) *Bolitoglossa spongai*

nado) con *Bolitoglossa orestes*, *B. borburata*, *B. adspersa*, y con otras especies tomadas de la literatura (Brame y Wake, 1962, 1963). Las comparaciones con *B. orestes* están tomadas de Brame y Wake (1962), excepto un ejemplar transparentado de *B. orestes* MCNC 7557. Los ejemplares transparentados fueron preparados en el Instituto de Zoología Tropical por Luis Duque.

RESULTADOS

Bolitoglossa spongai sp. nov.

Bolitoglossa sp. Barrio 1996. Reptilia 6: 29.

Bolitoglossa orestes Barrio 1998. *Acta Biol. Venez.*, 18(2): 62.

Holotipo: MBUCV 6570, Hembra adulta.

Localidad: Carretera Mérida la Azulita, frente al Hato la Carbonera, Fila la Cuchilla, Municipio Campo Elías, La Carbonera, Estado Mérida, Vene-

zuela, 2200 msnm. 8° 38' 02" N, 71° 22' 25" W. La localidad típica se ubica según (Huber y Alarcón 1988), dentro del ámbito denominado, Bosque ombrófilo/submontano/montano, siempreverde, donde existe un sotobosque bien desarrollado de epífitas abundantes, helechos, orquídeas y bromelias.

Colectada por Rosa Delgado de González, el 12 Diciembre de 1982.

Alotipo: (MCNC: 6484), Parque San Eusebio, Distrito Andres Bello, MERIDA.

Paratipos: MBUCV 6571; MBUCV 6572; MCNC 8116; MCNC 8117; EBRG 3583, EBRG 3584; MAGS 400; MAGS 409. Todos con los mismos datos que el holotipo.

Diagnosis: Una especie del grupo *adspersa* relativamente pequeña (11: 34-40,3-46,4) con un número moderado de dientes maxilares (11: 23-32-52) y vomerinos (10: 3-11,8-16) y morro corto (1/5 de

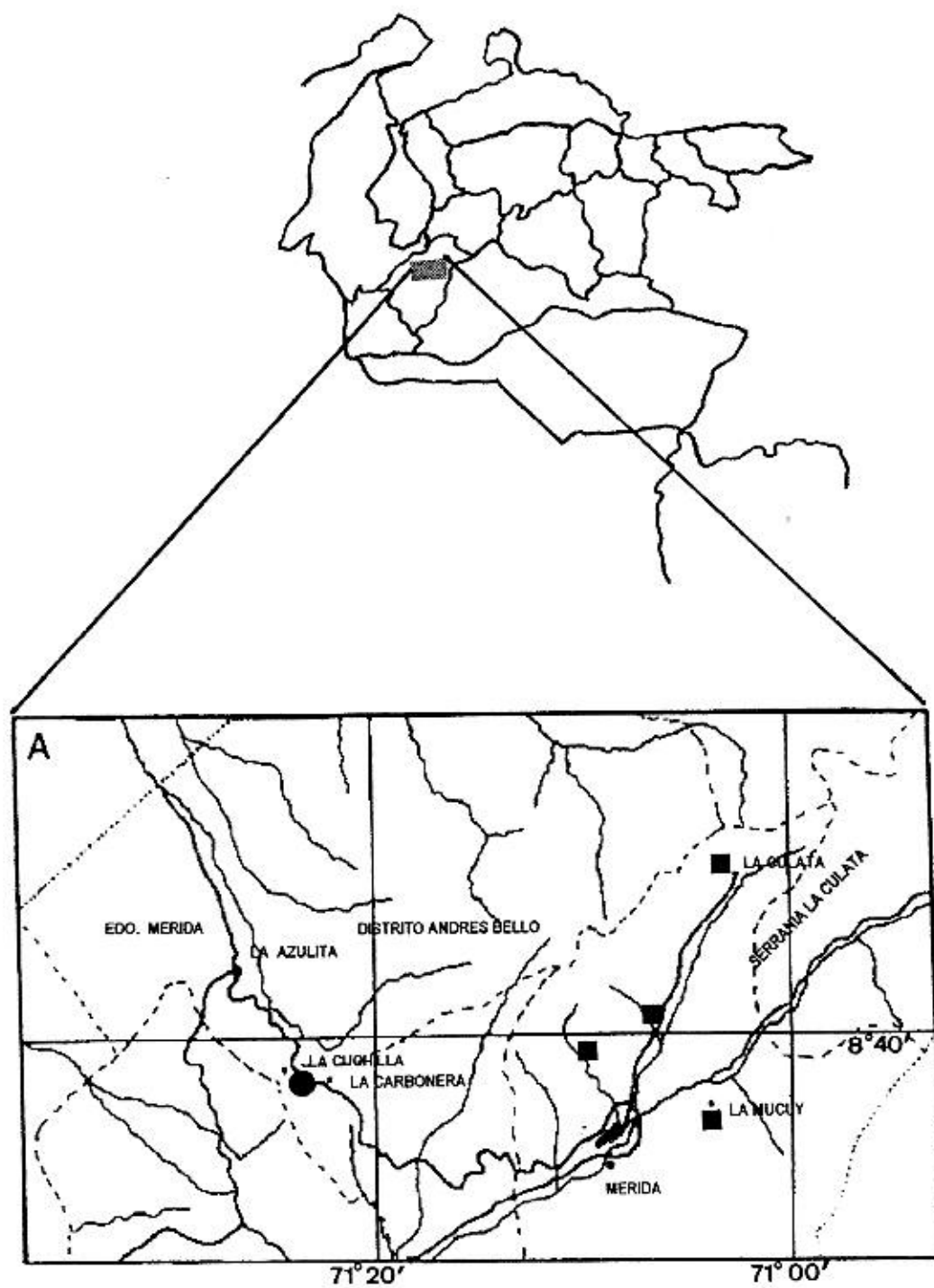


Figura 2. Distribución geográfica de *Bolitoglossa orestes* (■) y *Bolitoglossa spongai* (●)

la longitud total de la cabeza) (Figura 4); que se distingue de *B. orestes* principalmente por un mayor número de dientes maxilares ($x:17$ en *B. orestes*), tamaño relativamente mayor ($n=27$; $x=38.8$), y coloración radicalmente distintiva; de *B. borburata* por su menor tamaño general ($x: 44,6$ en *B. borburata*), menor palmeadura palmar y pedial (Figura 5), menor número de dientes maxilares ($x:57$ en *B. borburata*), coloración distintiva y diferentes hábitos (ver el apartado *Historia Natural de las Salamandras de Venezuela*); de *B. adspersa* por su menor tamaño ($x:49.9$ en *B. adspersa*) y robustez, mayor número de dientes maxilares ($x: 27$ en *B. adspersa*), mayor palmeadura palmar y pedial y coloración distintiva; de *B. savagei* por su menor tamaño general ($x: 44.1$ en *B. savagei*), menor cantidad de dientes maxilares ($x:48$ en *B. savagei*), y coloración distintiva; de *B. altamazonica* por un mayor número de dientes maxilares ($x:15$ en *B. altamazonica*).

Descripción del holotipo: Hembra adulta con el morro redondeado y corto, protuberancias labiales poco pronunciadas, canthus rostralis corto, redondeado; LCC 14% de la anchura de la cabeza, y 24.7% de la distancia entre el morro y el surco gular. 38 dientes maxilares: 13 dientes vomerinos; 6 dientes premaxilares. Cola 103.2 % de la LCC de corte casi completamente redondo, con una mínima diferenciación del cuerpo en la base. Extremidades relativamente cortas. Extremidad derecha anterior 17.2 % de la LCC.; extremidad derecha posterior 21.5 % de la LCC. Palmeaduras de la mano y pie dejando libre solamente la falange terminal de cada dedo. (Figura 6) Dedos robustos y bien diferenciados, redondeados en las puntas y unidos por una fina membrana. Dedos de la mano en orden decreciente: 3, 2, 4, 1. Dedos del pie en orden decreciente: 3, 4, 2, 5, 1.

Medidas del holotipo: LCC: 46.4, LC: 47.9, LCa: 9.2, ACa: 6.5, LEE: 26.2, LEA: 8, LEP: 10, DO: 1.8, DON: 2, DEC: 7, DMG: 11.5, DIN:3, AM: 2.5, AP: 2.5, DEO: 4, AnM: 5, DNM: 0.25, ABC: 4.4, DC: 5.9. (Tabla 1)

Coloración en preservativo: (MBUCV: 6571-6572) Dorso de la cabeza, tronco y cola marrón pálido, con zonas más claras, sin estar claramente demarcadas como manchas. Color marrón de la

cabeza y tercio terminal de la cola algo más claro. Vientre y parte inferior de la cabeza marrón pálido opaco, con algunas pequeñas manchitas claras mal definidas, especialmente hacia los flancos. Parte inferior de la cola marrón más fuerte también con ciertas manchas difuminadas blanquecinas, que en la parte terminal de la cola se unen entre sí, dando la impresión de una zona más clara. Extremidades, tanto superior como inferiormente del mismo color ventral.

Color en vivo: Ver Barrio (1996). Una foto tomada de un mismo ejemplar muestra unas tonalidades en vivo mucho más intensas que en preservativo. Se distingue el dorso y las partes superiores de la cabeza y anterior de la cola de un color marrón anaranjado (especialmente en la cola), siendo los flancos desde la cabeza hasta la cola (incluida la parte superior terminal) mucho más oscuros, casi negros. Destacan varios puntos pequeños de un blanco metálico a lo largo del tronco (unos pocos en la cabeza) y varios más grandes a los lados de la cola.

Variación: (Tabla 1) Los 11 individuos de *B. spongai* que hemos examinado abarcan un intervalo de LCC entre 34 y 46.4 mm, no encontrando dimorfismo sexual en la talla (MCNC: 6484 pertenece al Alotipo, es un macho, y el segundo animal de mayor tamaño que hemos medido). El menor macho con presencia de glándula hedónica en el mentón posee 35.5 mm de LCC. Las extremidades de *B. spongai* son similares en proporciones a las de *B. orestes*, mostrando una media de LEA: $n=11$ $X=7.8$; y de LEP: $n=11$ $X=8.3$ con una media de LCC de $n=11$ $X=40.3$. (Tabla 1) *B. orestes* presenta una media de LEA de $n=27$ $X=6.8$ y de LEP de $n=27$ $X=7.8$ con una media de LCC de $n=27$ $X=38.8$. La longitud del morro en ambas especies también concuerda proporcionalmente, apareciendo en ambas muy corto, con valores nunca superiores a 1/5 de la longitud total de la cabeza.

La coloración en todos los casos concuerda con la ofrecida para el holotipo, aunque la disposición y situación de las manchas o zonas más claras varía completamente de uno a otro animal. No hallamos a ninguna otra salamandra de la serie paratípica con una disposición siquiera parecida a la del holotipo. MBUCV 6571 es a rasgos generales

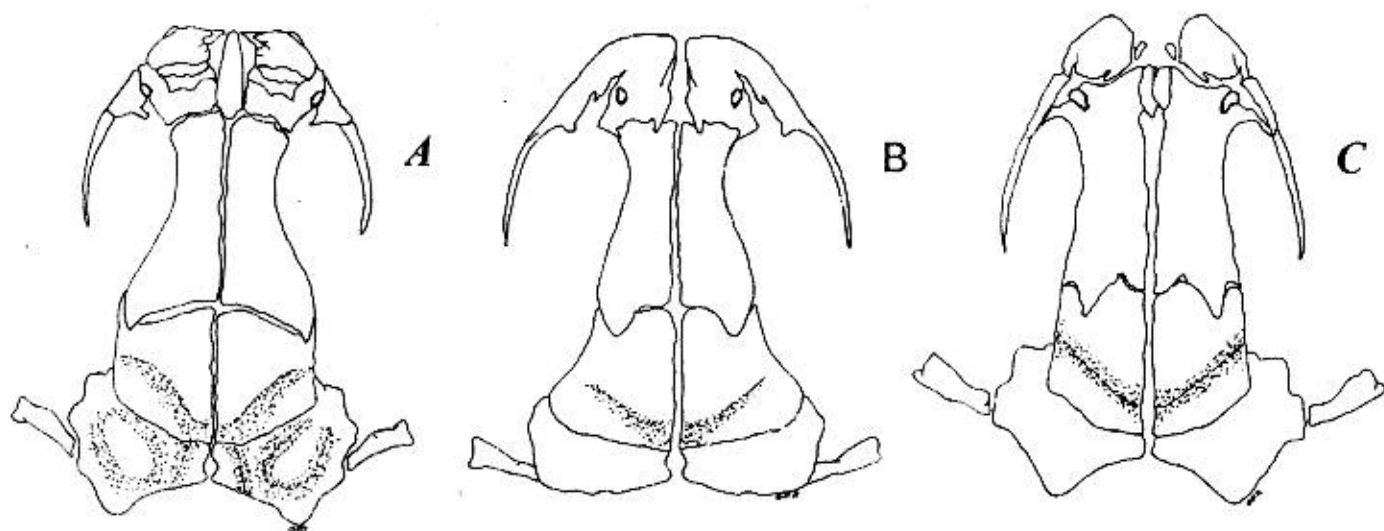


Figura 3. Vista dorsal del cráneo de: (A) *Bolitoglossa orestes* (MCNC-7557); (B) *Bolitoglossa spongiai* (MBUCV-6565) y (C) *Bolitoglossa borburata* (MBUCV-6568).

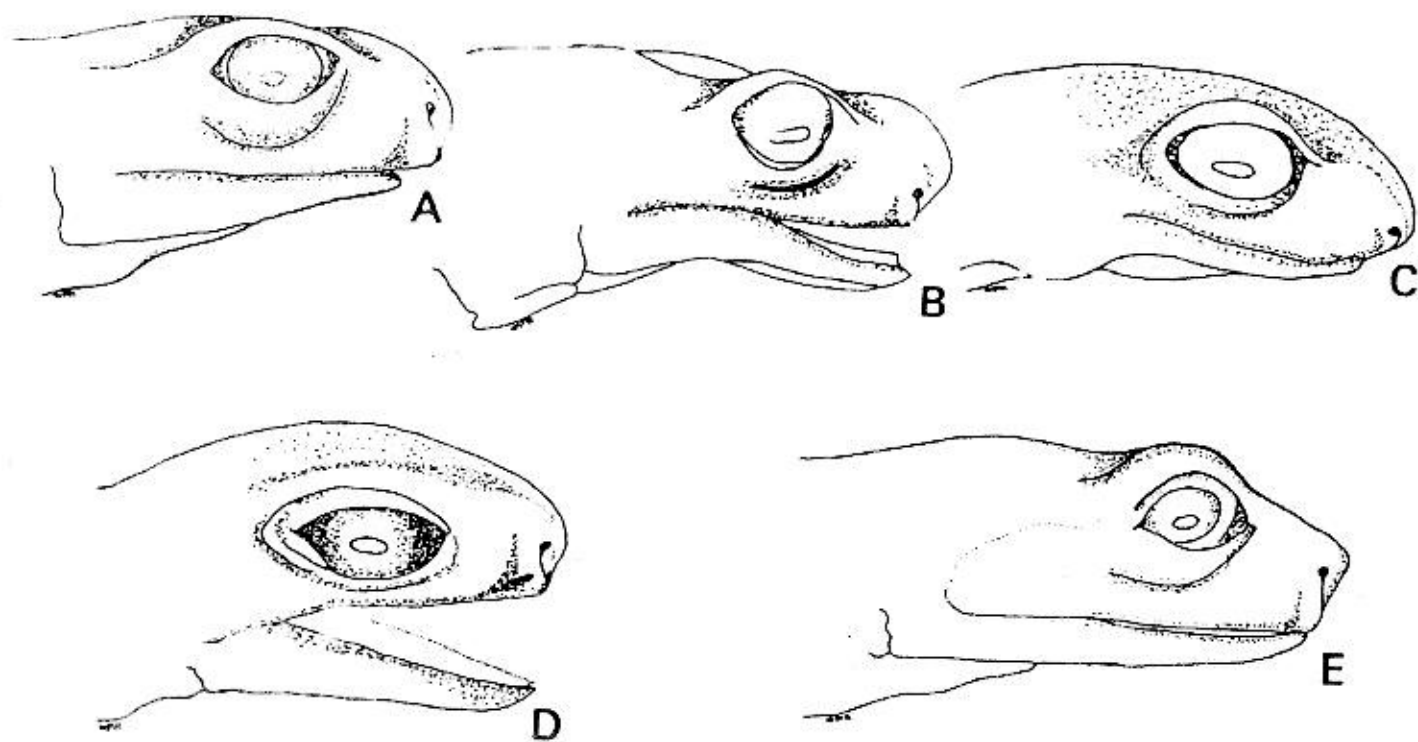


Figura 4. Vista lateral de la cabeza de: (A) *Bolitoglossa adspersa* (MBUCV-418); (B) *B. spongiai* (MBUCV-6570); (C) *B. borburata* (Altos de Choroni) (MBUCV-6563); *B. borburata* (Cunucunuma) (MBUCV-6566) y (E) *B. orestes* (MCN: 7557)

Tabla 1. Medidas más relevantes de *Bolitoglossa spongai*. Todas las medidas están expresadas en mm.

	LCC	IEE	LEA	LEP	DMG	LC	LCa	NDM	NDV
MBUCV 6570	46.4	26.2	8.0	10.0	11.5	47.9	9.2	38	13
MCNC 6484	46.0	25.9	11.5	2.0	11.9	28.9	9.0	44	12
MAGS 400	46.0	18.0	8.5	8.0	10.0	-	9.6	52	-
MBUCV 6571	42.0	30.0	8.0	9.0	11.0	51.0	9.0	32	14
MBUCV 6572	42.0	23.9	6.5	7.0	9.9	-	9.2	32	12
EBRG 3583	37.0	19.0	7.0	7.0	9.5	38.0	9.2	32	12
MCNC 8117	36.7	23.6	7.0	7.5	10.0	45.0	8.4	42	12
MCNC 6432	35.5	-	7.9	8.6	9.4	36.0	7.9	23	16
MAGS 409	34.0	20.0	6.5	7.5	8.6	33.0	7.0	28	3
MCNC 8116	34.0	19.0	7.0	7.5	8.8	-	9.0	30	9
Media	40.3	20.0	7.8	8.3	10.0	39.9	9.5	32	11.8

algo más oscuro dorsalmente, sin zonas claras, presentando ventralmente tanto en la parte anterior del tronco como en la garganta unos diminutos puntitos blancos (que en animales vivos aparecen de un lustroso blanco-metálico). Estos mismos puntitos también se hallan ventralmente en EBRG 3583 (aunque son algo mayores) y en MCNC 8117 (con menor profusión). MCNC 8116 y EBRG 3584, ambos individuos subadultos son algo más oscuros, pero presentan igualmente los puntitos blancos ventralmente. A rasgos generales, MBUCV 6572 y MCNC 8117 son los individuos más claros, casi pardo-amarillentos.

Osteología del Cráneo: *Bolitoglossa orestes*

(A) Basada en una transparencia del ejemplar (MCNC:7557), nasales más anchos que largos y en amplio contacto con los frontales, moderadamente superpuestos, foramen nasolacrimal ubicado lateralmente en el prefrontal hacia el premaxilar, los maxilares extendidos hasta la mitad de los frontales, frontales más delgados en su parte anterior y más anchos en la parte posterior y a su vez convexa en la parte posterior del frontal con la parte anterior del parietal formando un solapamiento de un saliente postero-lateral del frontal con la región anterior que vienen del occipital, el occipital está conformado por los exoccipitales fusionados con el basioccipital, en su parte anterior más delgado, la rama anterior de los esquamosales más delgados de grosor moderado extendida hacia delante.

Bolitoglossa spongai (B) Basada en una transparencia del ejemplar (MBUCV:6565), nasales más

delgados y largos, moderadamente superpuestos a los frontales en la parte anterior, el foramen nasolacrimal ubicado en la parte lateral medial en el prefrontal, más delgado que largo, uniéndose con el maxilar, maxilar extendido casi hasta la parte posterior del frontal, frontales más delgados en la parte anterior y más gruesos en la parte posterior y a su vez convexa en la parte posterior del frontal con la anterior del parietal formando un proceso de solapamiento de un saliente postero-lateral-medial del frontal con la región anterior del parietal, parietales con una pequeña cresta lateralmente más delgada en la parte anterior y más gruesas en la parte posterior en contacto con el supraoccipital, los exoccipitales y el basioccipital bien osificado, esquamosales más delgados en la base con el exoccipital y hacia el extremo más grueso.

Bolitoglossa borburata (C) Basada en una transparencia del ejemplar (MBUCV:6568), nasales muy largos separados con el prefrontal, el prefrontal y frontal en contacto con los nasales moderadamente superpuestos, el foramen nasolacrimal alargado en contacto con el prefrontal hacia el premaxilar, maxila muy delgada y no tan curva donde se aloja el grobo ocular alcanzando casi la parte posterior del frontal, frontales bastante alargados más delgados en la parte anterior, formando un solapamiento de un saliente postero-lateral casi medial del frontal con la región anterior del parietal, parietales un poco más largo que anchos con crestas poco conspicuas en contacto con los

occipitales, occipitales convexo en la parte posterior con los exoccipitales, esquamosales muy delgados hacia la parte en contacto con los occipitales y muy gruesos hacia el extremo.

Etimología: Nombramos esta nueva salamandra en honor a Manuel A. González Sponga, incansable y prolífico naturalista, abocado especialmente a la investigación de los arácnidos de Venezuela.

DISCUSION

B. spongai es muy similar en muchas medidas y proporciones a *B. orestes*, de la que se distingue, sin embargo, fácilmente, por su coloración distintiva mucho más clara, tanto dorsal como ventralmente, y por presentar unos puntitos blanco-metálicos principalmente en el vientre pero también algunas veces en el dorso y flancos, y por su mayor número de dientes maxilares.

Desde la descripción de *Bolitoglossa orestes* en 1962, todas las salamandras halladas en los Andes han sido consideradas como pertenecientes a esta especie (excepto ZMB 25918 que fue identificada tentativamente como *B. savagei*, y que de esta manera han sido registradas por la literatura.

No es posible realizar un mapa de distribución basándonos solamente en referencias bibliográficas. Por otro lado, como ha ocurrido con *B. spongai*, es muy probable que otras salamandras habitantes de diferentes valles cercanos a Mérida puedan pertenecer a especies aún sin describir, por lo que un mapa de *B. orestes* debe ser interpretado siempre de manera tentativa. El que aquí presentamos ofrece las localidades recogidas en Barrio (1998) provenientes principalmente de Brame y Wake (1962).

Historia Natural de las Salamandras de Venezuela: Muy poco se conoce de la actividad y ecología de las especies de *Bolitoglossa* que habitan en Venezuela. De ellas, sólo una aparentemente es bromelícola (*B. borburata*), ya que el holotipo fue encontrado en una bromelia, aunque no aclara a que altura sobre el suelo se hallaba. Trapido (1942). Las dos especies restantes son terrestres o habitantes de musgos y taludes de quebradas. De la misma manera, Manzanilla y Col.,

1995 comentan que la especie se encuentra en selvas nubladas por encima de los 900 m sobre árboles y arbustos. Nada se ha publicado sobre la biología de esta especie hasta el momento, excepto algunos datos al azar publicados como ejemplos de la biología de los bolitoglossinos (Alvarez, 1996).

Tampoco se conocía nada acerca de la historia natural de *B. orestes* en el momento de su descripción, como indicaban Brame y Wake (1962). No obstante existen algunas observaciones de esta especie que aclaran someramente algunas de sus costumbres. Tanto Rivero (1979) como Péfaur y Díaz de Pascual (1982) indican que esta especie habita en selvas nubladas y zona de subpáramo (entre los 2200 y los 2800 m). Es de destacar que estos últimos autores ya señalaban hallazgos de salamandras en San Eusebio (La Carbonera), es muy probable que correspondan a *B. spongai*. No obstante, al ámbito altitudinal de *B. orestes* debe ser muy superior, al menos desde 1800 m y hasta 3500 (Brame y Wake, 1962, la refieren de Fugueros, a 3500 m). No se han hallado hasta la fecha ambas especies en simpatria.

Observaciones personales de la especie *B. spongai* en una quebrada en la estación La Mucuy (Parque Nacional Sierra Nevada, Estado Mérida), a 2200 msnm, en selva nublada resalta a una actividad preferentemente nocturna, hallándose animales adultos y subadultos a menudo sobre hojas y musgos a no más de 1.5 m de altura de la quebrada. De día se encuentran bajo el musgo en la misma zona, pero no las hemos hallado nunca en bromelias. No hemos visitado el lugar en días lluviosos, pero no descartamos actividad diurna durante tales momentos. Otros anfibios observados en la misma quebrada de noche son: *Hyla platydactyla*, *Eleutherodactylus vanadisae* y un centrolénido no identificado.

Historia Natural de *Bolitoglossa spongai* sp. nov. El (Holotipo y Paratipos), fueron colectados en el talud de la carretera, al frente del Hato La Carbonera. El talud se encontraba recubierto con musgos y hepáticas. Posee una altura no mayor de medio metro con respecto a la carretera de asfalto. Los ejemplares se encontraban en una grieta debajo del musgo con un comportamiento social, conviviendo todas juntas, en un bosque tropófilo de alturas y sabanas intervenidas con cultivos de ganado vacuno.

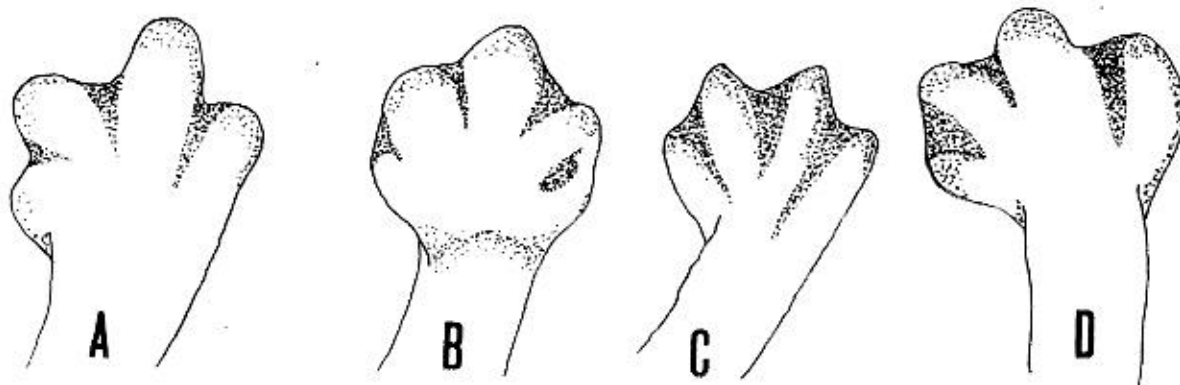


Figura 5. Manos de: A. *Bolitoglossa adspersa* (MBUCV-418); B. *B. spongai* (MBUCV-6570); C. *B. borburata* (MBUCV-6563); y D. *B. orestes* (MCNC-7557)

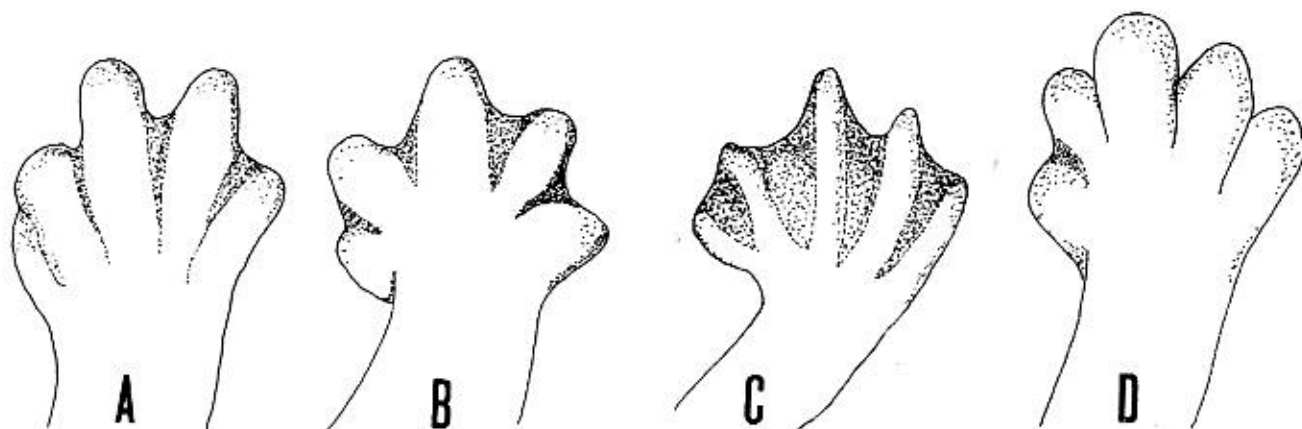


Figura 6. Pies de: A. *Bolitoglossa adspersa* (MBUCV-418); B. *B. spongai* (MBUCV-6570); C. *B. borburata* (MBUCV-6563); y D. *B. orestes* (MCNC-7557)

La localidad típica se ubica según (Huber y Alarcon 1988), dentro del ámbito denominado, Bosque ombrófilo/submontano/montano, siempreverde, donde existe un sotobosque bien desarrollado de epífitas abundantes, helechos, orquídeas y bromelias.

Conservación: Rodríguez y Rojas-Suárez (1995) incluyen *B. orestes* y *B. borburata* en su libro rojo de la fauna venezolana, dentro de la categoría "menor riesgo; preocupación menor", pese a que no se tiene ninguna prueba fehaciente de su rarefacción o amenaza.

La Marca (1995) señala que los anfibios amenazados en Venezuela corresponden a los Andes y los géneros más afectados en el país son *Atelopus*, *Oreophrynella*, *Nephelobates*, *Ceratophrys* y

Bolitoglossa. Ninguna especie de *Bolitoglossa* en Venezuela es fácil de encontrar, y siempre en bajo número; así que una aparente ausencia no debe alarmar. No se conocen sus ciclos de vida, por lo que visitas a zonas donde generalmente se hallan salamandras sin resultados positivos, no deben tomarse sintomáticamente como evidencia de una rarefacción.

Material Examinado: *Bolitoglossa adspersa*: (MBUCV:418), Páramo de Cruz Verde, Cordillera Oriental, Cundinamarca, COLOMBIA. *Bolitoglossa borburata*: (EBRG:3173), Fila la Guerrillera, Sierra de Aroa, YARACUY. (MBUCV:6568) (transparencia), Altos de Choróní, ARAGUA. (MBUCV:6563), Altos de Choróní, ARAGUA. (MBUCV:6566) (transparencia), Curucuruma, ARAGUA. (MBUCV:6664), Parque Nacional Ran-

cho Grande, (Juveniles y Huevos), ARAGUA. *Bolitoglossa orestes*: (MCNC:7557) (transparencia) La Mucuy, MERIDA. *Bolitoglossa spongai*: aparte del holotipo y paratipos, (MBUCV:6565) (transparencia), con los mismos datos que el holotipo, (MCNC:6484 Alotipo) y (MCNC:6432), Parque San Eusebio, Distrito Andrés Bello, MERIDA. *Bolitoglossa* sp. (MBSVE:0423), Cueva del Hueque, Sierra San Luis, FALCÓN. Linares (1974), (MBUCV:6567), (Transparencia), Parque Nacional Yacambú, Distrito Jimenez, LARA.

AGRADECIMIENTOS

Cesar Barrio quiere agradecer a: Amelia Díaz de Pascual fue la primera persona que llevó a CLB descubrir el hábitat de una salamandra tropical. Gracias a la invitación de Denis Torres y del equipo de EXPEDICION de RCTV (Radio Caracas Televisión) para filmar el documental "Selvas nubladas del Trópico" el primer autor descubrió una salamandra en La Carbonera, que después se confirmó pertenecía a la nueva especie.

Oswaldo Fuentes quiere agradecer a: Luis Duque quién nos facilitó las transparencias de diferentes individuos, a Alexis Rodríguez Acosta, Director del Instituto de Medicina Tropical por haberle inculcado el buen camino hacia la ciencia, a la profesora Hayde Solano Chacín por haber depositado su confianza en mí y por suministrarme toda la bibliografía de *Bolitoglossa*, a Cecilia Cárdenas y a John Carlyle por haberme soportado y brindado el apoyo logístico y humano, y finalmente a los que revisaron este manuscrito a los doctores Ricardo Guerrero, Antonio Machado-Allison, Alexis Rodríguez-Acosta y William Rodríguez.

Evidentemente, este trabajo no se pudiera haber realizado sin la desinteresada colaboración e interés de Manuel A. González Sponga, quien puso a nuestra disposición las salamandras en su colección y a quien dedicamos el taxón. Finalmente, debemos gratitud a los curadores de los museos visitados, Luis F. Navarrete (del MCNC), y Ramón Rivero y F. Bisbal (de la EBRG).

LITERATURA CITADA

- ALVAREZ, O.
1996.- Salamandras del Neotrópico. *Reptilia* 7: 55-57.
- BARRIO, C.I.
1996. Anfibios de Venezuela. Una visión Aproximativa. *Reptilia*, 6: 24-32.
1998. Sistemática y Distribución Geográfica de los anfibios (Amphibia) de Venezuela. *Acta Biol. Venez.*, 18(2): 1-93.
1999. *Bolitoglossa borburata*. Geographic Distribution: Caudata. *Herp. Review*, 30 (2):105.
- BRAME, A.II. Y D.B. WAKE
1962. A new plethodontid salamander (genus *Bolitoglossa*) from Venezuela with redescription of the Ecuadorian *B. palmata* (Werner). *Copeia*, 1962 (1): 170-177.
1963. The Salamanders of South America. *Contrib. Sc. Los Angeles Co. Mus.* 69: 1-72.
1972. New species of Salamanders (genus *Bolitoglossa*) from Colombia, Ecuador and Panama. *Contrib. Sci. Nat. Hist. Mus. Los Angeles Co.* 219: 1-34.
- COLOMA, L.
1991. Anfibios del Ecuador. *Ecociencia. Reportes Técnicos*, 2:1-46.
- DUNN, E.R.
1926. *The Salamanders of the family Plethodontidae*. Smith. College. Northampton, Massachusetts.
- ELLIS, P.
1984. Salamanders of the Northwestern Highlands of Guatemala. *Contrib. Sci. Nat. Hist. Mus. Los Angeles Co.*, 348:1-20.
- HANKEN, J. Y D.B. WAKE
1982. Genetic differentiation among plethodontid salamanders (genus *Bolitoglossa*) in Central and South America: implications for the South American invasion. *Herpetologica* 38 (2): 272-287.
- HUBER, O. Y C. ALARCON
1988. Mapa de Vegetación de Venezuela. 1:2.000.000. MARNR y The Nature Conservancy, Caracas. p:1.
- LA MARCA, E.
1995. Crisis de Biodiversidad en anfibios de Venezuela: estudios de casos. P. 47-70 in M.E. Alonso (de). *La Biodiversidad Neotropical y la amenaza de las extinciones. Cuadernos de Química Ecológica* 4. Universidad de los Andes, Mérida. 160 pp.
- LINARES, O.
1974. Una salamandra del género *Bolitoglossa* de la Cueva Hueque, Sierra de San Luis, Venezuela. *Bol. Soc. Venez. Espet.* 5(10): 143-147.

MANZANILLA, J., A. FERNANDEZ-BADILLO, E. LA MARCA,
E. Y.F. BISBAL

1995. Fauna del Parque Nacional Henri Pittier, Venezuela: Composición y distribución de los anfibios. *Acta Cient. Venez.*, 46 (4): 294-302.

PEFAUR, J. Y A. DIAZ DE PASCUAL

1982. Aspectos biogeográficos de las comunidades de anfibios y saurios de los Andes venezolanos. Pp: 229-261. En: J.J. SALINAS (ed.), *Zoología Neotropical*. Actas VIII Congr. Latinoam. Zool., 1980, Mérida, Venezuela.

RIVERO, J.A.

1979. Sobre el origen de la fauna paramera de anfibios venezolanos. Pp: 165-179. En: Salgado-Labouriau (ed.) *El medio ambiente Páramo*. Ed. Centro Estud. Avanz., Mérida, 234 pp.

RODRIGUEZ, J.P., Y F. ROJAS-SUAREZ

1995. *El Libro Rojo de la Fauna Venezolana*. Provita, Fundación Polar, Wildlife Cons. Soc., Profauna-Marne, UICN:444 pp.

RODRIGUEZ, L., J. CORDOVA Y J. ICOCHEA

1993. Lista preliminar de los Anfibios del Perú. *Publ. Mus. Hist. Nat. UNMSM*, (A) 45:1-22.

RUIZ-CARRANZA, P.M., M.C. ARDILA-ROBAYO Y J. LYNCH

1996. Lista Actualizada de la familia Amphibia de Colombia. *Rev. Acad. Colomb. Cien.*, 20(77): 365-415.

TRAPIDO, H.

1942. A new salamanders from Venezuela. *Bol. Soc. Venez. Cien. Nat.*, 8 (51): 297-301.

WAKE, D.B., Y J.F. LYNCH

1976. The Distribution, Ecology and Evolutionary History of Plethodontid Salamanders in Tropical America. *Nat. Hist. Mus. Los Angeles Co. Sci. Bull.*, 25: 1-65.