

UNA NUEVA ESPECIE DEL GÉNERO *ATELOPUS* A.M.C. DUMERIL & BIBRON 1841 (AMPHIBIA: BUFONIDAE) DE LA CORDILLERA ORIENTAL COLOMBIANA

por

María Cristina Ardila-Robayo*, Mariela Osorno-Muñoz**
& Pedro M. Ruiz-Carranza***

Resumen

Ardila-R., M.C., M. Osorno-M., & P. M. Ruiz-C.: Una nueva especie del género *Atelopus* A.M.C. Dumeril & Bibron 1841 (Amphibia: Bufonidae) de la Cordillera Oriental colombiana. Rev. Acad. Colomb. Cienc., **26**(98): 133-139, 2002. ISSN 0370-3908.

Se nomina y describe una nueva especie de *Atelopus* del grupo *ignescens* (*sensu* Lynch 1993) de altitudes medias en bosques nublados de la Cordillera Oriental colombiana.

Palabras clave: Amphibia, Anura, Bufonidae, *Atelopus* nueva especie, Taxonomía, Cordillera Oriental, Colombia.

Abstract

One new specie of *Atelopus* of the *ignescens* group (*sensu* Lynch 1993) is named and described from the median altitudes of the cloud forest of the Colombian Cordillera Oriental.

Key words: Amphibia, Anura, Bufonidae, *Atelopus*, specie new, taxonomy, Cordillera Oriental, Colombia.

* Profesor Asociado, Instituto de Ciencias Naturales-Museo de Historia Natural, Universidad Nacional de Colombia Bogotá, Apartado aéreo 7495, Bogotá, Colombia. E-mail: mcardila@ciencias.unal.edu.co

** Bióloga, MsC. Ecología, Apartado aéreo 140110 Chía, Cundinamarca, Colombia, angeloso@colomsat.net.co

*** Profesor, Instituto de Ciencias Naturales-Museo de Historia Natural, Universidad Nacional de Colombia Bogotá, hasta septiembre 12 de 1998, fecha de su deceso.

Se propone y describe una nueva especie de *Atelopus* del flanco occidental de la Cordillera Oriental de Colombia, como un nuevo aporte en el estudio taxonómico del género.

***Atelopus mono-hernandezii* sp.nov. (Figs.1-3)**

Holotipo. Hembra adulta, de una serie recolectada por Pedro M. Ruiz y María Cristina Ardila-R. el 4 de febrero de 1979, depositada en la colección batracológica del Instituto de Ciencias Naturales-Museo de Historia Natural, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. No. ICN 05527.

Localidad típica. COLOMBIA, Departamento de Santander, Municipio de Virolín, Hacienda La Argentina, Sitio Buena Vista, flanco occidental Cordillera Oriental, ca. 6°31' latitud N, 73°10' longitud W de Greenwich, 2200m.

Paratopótipos. Ejemplares adultos: machos ICN 5366, 5386, 5388, 5425-26, 5496-97, 5526, 5680, 5709, 5991-98, 6000, 6003-04; 5542 [esqueleto con coloración diferencial siguiendo la técnica de Dingerkus & Uhler (1977)]; hembras ICN 5387, 5389, 5420, 5543-44, 5679, 5708, 5988; 5987 y 5389 (esqueletos con coloración diferencial), coleccionados por P.M.Ruiz-C., J.V.Rueda, M.C.Ardila-R., el 1 de diciembre de 1979, del 30 de enero al 4 de febrero de 1980 en la localidad típica.

Etimología. El epíteto específico constituye un homenaje póstumo al eminente biólogo Jorge I. Hernández-C., nuestro amigo y maestro por muchos años, quien contribuyó grandemente al conocimiento de la biota co-

lombiana. El "monito" nos abandonó para siempre del 15 de septiembre de 2001.

Diagnosis. Una especie de *Atelopus*, reconocible por la siguiente combinación de caracteres: **1)** fórmula falangeal manual 2-2-3-3; **2)** adultos de tamaño moderado, longitud rostro-urostilar 35.3-40.5mm (\bar{x} =32.2, s =1.718, n =9) en hembras y 24.0-28.0mm (\bar{x} =26.0, s =1.241, n =22) en machos; **3)** rostro muy acuminado con crestas temporales muy evidentes, columna vertebral fuertemente exostosada; **4)** mitad palmeada; **5)** piel de las superficies dorsales lisa con gránulos gruesos uniformemente distribuidos en los flancos dorsales y en los miembros anteriores y posteriores, brazos con abundantes espínulas, ventralmente lisa; **6)** color dorsal café oscuro a claro, región cefálica con manchas café oliváceo o canela, flanco y vientre café rojizo en hembras, gula y pecho café claro o canela, algunos machos con manchas blancuecina o crema con o sin manchas café oscuro.

Atelopus mono-hernandezii se asimila [por el rostro agudo que sobresale, el cuerpo esquelético y las extremidades delgadas] a *A. carauta*, *A. famelicus*, *A. longirostris* y *A. lynchi*, todas de la Cordillera Occidental y *A. farci* de la Cordillera Oriental. *A. carauta* es considerablemente más grande, con una única falange en el primer dedo manual (*sensu* Lynch, 1993) y de color ventral amarillento; *A. famelicus* es de mayor tamaño, de color dorsal café rojizo con banda lateral cefálica y troncal verde claro amarillento, vientre amarillo verdoso y café oscuro rojizo. *A. longirostris* tiene una falange en el primer dedo manual (*sensu* Lynch, 1993), una coloración dorsal café oscuro tendiendo a caoba hacia los flancos, manchas en cabeza, tronco, flancos y muslos dorsales amarillo oscuro; *A. lynchi* tiene piel lisa, sin pústulas, coloración ventral azul grisáceo y es de mayor tamaño. *A. farci* difiere porque dorsalmente tiene densas y grandes granulaciones y la coloración es olivácea, además es de menor tamaño.

Descripción de la serie típica

Adultos de porte esbelto y moderado tamaño, longitud rostro-urostilar 35.3-40.5mm (\bar{x} =32.2, s =1.718, n =9) en hembras y 24.0-28.0mm (\bar{x} =26.0, s =1.241, n =22) en machos; cabeza algo más larga que ancha, la anchura cefálica con relación a la longitud rostro-urostilar equivale al 26.3-29.4% (\bar{x} =27.9%, s =1.137, n =9) en hembras y al 29.6-33.1% (\bar{x} =31.2%, s =1.056, n =22) en machos; la longitud cefálica con relación a la longitud rostro-urostilar equivale al 29.6-34.4% (\bar{x} =32.0%, s =1.657, n =9) en hembras y al 35.0-41.5% (\bar{x} =37.6, s =1.805, n =22) en machos; la anchura cefálica equivale al 26.34-29.44% (\bar{x} =27.91%,



Figura 1. *Atelopus mono-hernandezii* sp.nov., pareja amplexante, ICN-MHN 5526 (paratopótipo, macho, LRU= 24.32mm), 5527 (holotipo hembra, LRU=37.78mm).

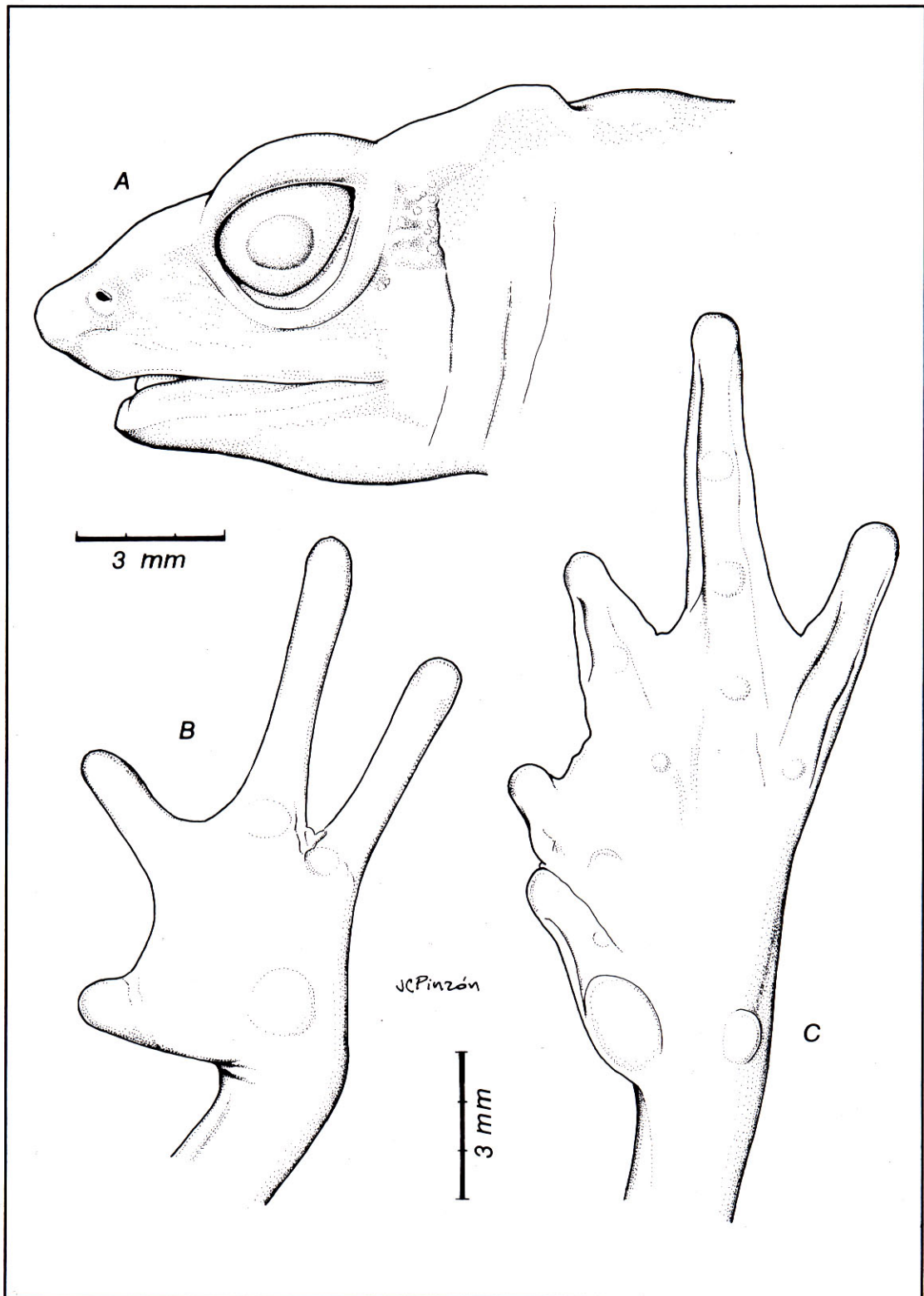


Figura 2. *Atelopus mono-hernandezii* sp.nov. Hembra adulta ICN-MHN 5544 (LRU 42.3 mm), paratopótipo. A) aspecto lateral de cabeza; B) vista palmar, mano derecha; C) vista plantar, pie derecho.

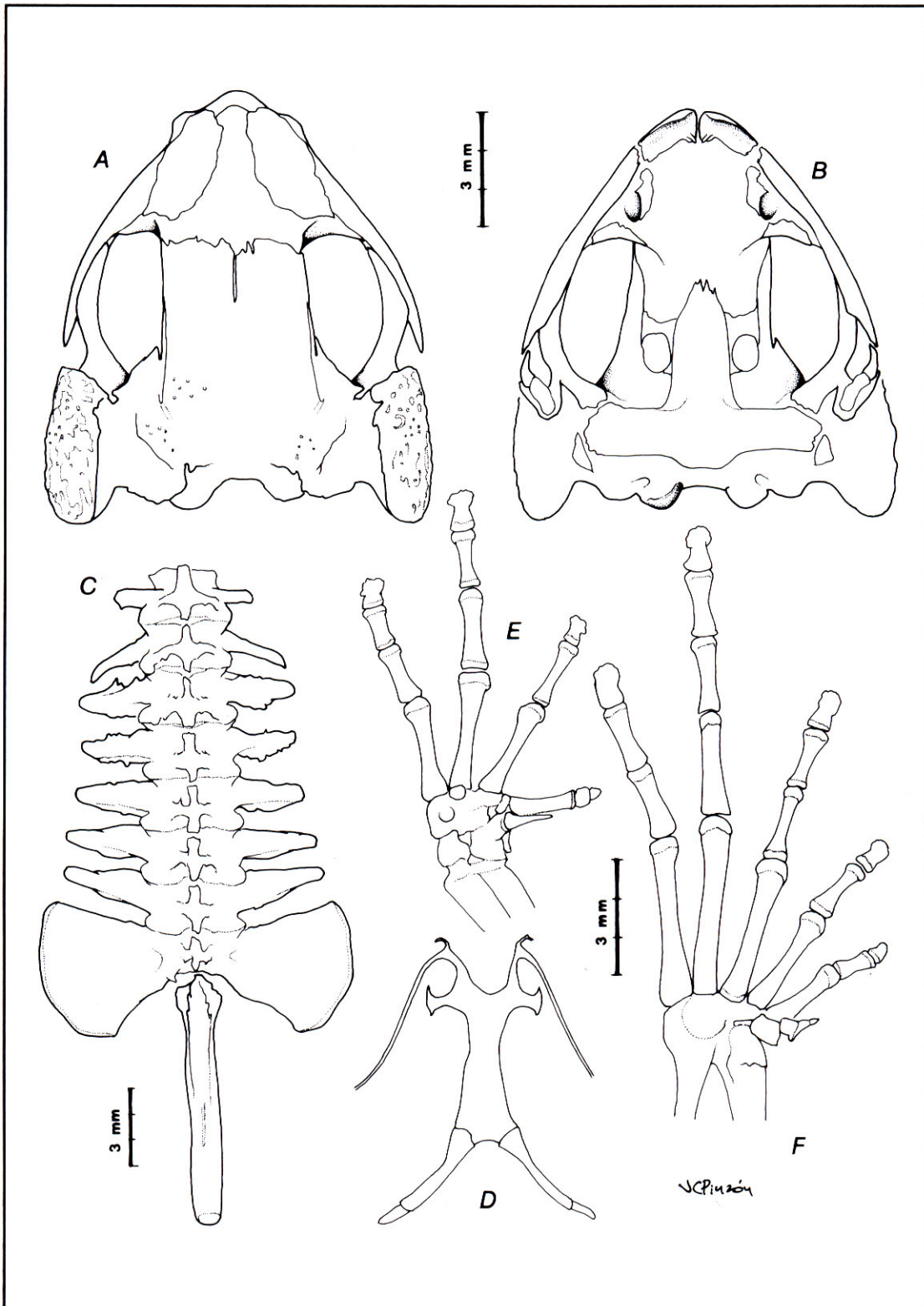


Figura 3. *Atelopus mono-hernandezii* sp.nov. Esqueleto hembra adulta (ICN-MHN 5985): Cráneo **A**) aspecto dorsal, **B**) aspecto ventral; **C**) Aspecto dorsal columna vertebral; **D**) Lámina hioidea; **E**) Aspecto ventral mano derecha; **F**) Aspecto ventral pie derecho.

$s=0.011$, $n=9$) de la longitud rostro-urostilar en hembras y al 29.61-33.05% ($\bar{x}=31.24\%$, $s=0.01$, $n=22$) en machos; la anchura cefálica con relación a la longitud cefálica equivale al 80.3-93.1% ($\bar{x}=86.9\%$, $s=3.587$, $n=9$) en hembras y al 75.1-93.5% ($\bar{x}=83.3\%$, $s=4.203$, $n=22$) en machos. Rostro acuminado, proyectado y elongado ampliamente en la porción narina-extremo rostral. *Canthi rostrales* carnosos sin bordes evidentes, ligeramente arqueados y abultados, en vista dorsal rectos a ligeramente cóncavos que forman ángulo obtuso con las narinas. Párpado superior carnoso, externamente algo prominente que se continúa posteriormente con las crestas temporales las cuales son muy evidentes, más levantadas posteriormente; porción interna de la supraescápula levantada. La anchura del párpado con relación a la distancia interorbital equivale al 57.1-87.0% ($\bar{x}=70.8\%$, $s=9.583$, $n=9$) en hembras y al 66.5-89.7% ($\bar{x}=78.0\%$, $s=6.54$, $n=22$) en machos.

Superficie dorsal de la cabeza ligeramente cóncava entre las narinas. Narinas externas algo prominentes, laterales, ovaladas, con aperturas dirigidas postero-ventralmente, situadas más cerca del extremo del rostro que del ángulo anterior de la órbita; la distancia ojo-narina con relación al diámetro diámetro anteroposterior de la órbita equivale al 81.0-98.0% ($\bar{x}=89.2\%$, $s=7.616$, $n=9$) en hembras y al 75.0-102.4% ($\bar{x}=87.2\%$, $s=8.67$, $n=22$) en machos; el diámetro anteroposterior de la órbita con relación a la distancia órbita-extremo rostral equivale al 52.4-62.9% ($\bar{x}=58.8\%$, $s=3.720$, $n=9$) en hembras y al 40.2-71.2% ($\bar{x}=60.0$, $s=7.780$, $n=22$) en machos.

Región loreal amplia, excavada, cóncava. Labio superior poco engrosado. Tímpano, anillo timpánico, *ostia pharyngea* y *columella auris* ausentes. Narinas internas ovaladas, pequeñas, ampliamente separadas entre sí, dientes vomerinos, palatinos y maxilares ausentes; lengua espatulada, sin escotadura, libre en su 1/3 posterior. Glándulas parotoideas muy poco evidenciables.

Miembros anteriores relativamente esbeltos en hembras, antebrazo robusto en machos. Dedos manuales delgados, largos, de extremos distales no dilatados y bordes suparalelos, su longitud es $I < II < IV < III$. La membrana interdigital algo carnosa, alcanza el extremo del dedo I y el II internamente, escasa entre los dedos II-IV; tubérculos subarticulares poco definidos, tubérculos supernumerarios escasos, poco abultados; superficie palmar granular. Tubérculo *thenar* ovalado haciéndose en algunos ejemplares triangular, poco levantado, *hipothenar*, redondo, bien definido y levantado, su diámetro el doble de la mayor longitud del *hipothenar*. Machos con excrescencia nupcial cornificada, cubre total o parcialmente la superficie dorsal del *pollex*, en algunos ejemplares cubre la mem-

brana entre los dedos manuales I y II y se extiende hasta el borde interno del dedo II. Fórmula flangeal manual (por coloración diferencial) 2-2-3-3.

Miembros posteriores delgados. Cuando los muslos se colocan perpendiculares al plano sagital del cuerpo y las piernas flejadas hacia atrás los talones se sobreponen ligeramente; cuando el miembro posterior se halla adpreso hacia adelante, el talón no alcanza el borde posterior de la órbita en hembras, pero sí en machos; cuando el miembro anterior se halla flexado hacia atrás y el posterior hacia adelante, codos y rodillas se sobreponen en machos y apenas entran en contacto en hembras.

La longitud tibial equivale al 42.9-49.1% ($\bar{x}=46.0\%$, $s=2.05$, $n=9$) de la longitud rostro-urostilar en hembras y al 43.0-49.3% ($\bar{x}=45.6$, $s=1.587$, $n=22$) en machos; la longitud femoral equivale al 41.9-46.0% ($\bar{x}=44.2\%$, $s=1.611$, $n=9$) de la longitud rostro-urostilar en hembras y al 41.3-46.7% ($\bar{x}=44.0\%$, $s=1.685$, $n=22$) en machos, y al 93.5-98.1% ($\bar{x}=96.5\%$, $s=1.620$, $n=9$) de la longitud tibial en hembras y al 91.0-110.4% ($\bar{x}=96.4\%$, $s=2.727$, $n=22$) en machos. Pie de mediano tamaño, su longitud equivale al 42.3-47.6% ($\bar{x}=44.7\%$, $s=1.627$, $n=9$) de la longitud rostro-urostilar en hembras y al 39.5-46.5% ($\bar{x}=43.0\%$, $s=2.01$, $n=22$) en machos. Dedos pediales delgados con extremos redondos, algo prominentes, su longitud $I < II < III < V < IV$. Tubérculo metatarsal externo redondo, subcónico, $\frac{3}{4}$ de la longitud del interno, plano y ovalado, algo más largo que ancho; tubérculos subarticulares poco prominentes, supernumerarios escasos, pequeños y poco evidenciables. Pliegue tarsal interno muy conspicuo, delgado, poco carnoso, se extiende sobre $\frac{1}{3}$ de la tibia en hembras y $\frac{1}{2}$ en machos. Membrana pedial delgada, con fórmula ($n=5$ machos y hembras) $II/2 - \frac{1}{2} - III/2 - 1 - 2III/2 - 11/2 - 21/2 - 3IV/2 - 3 - 11/2 - 2V$.

Piel de las superficies dorsales de cabeza y tronco lisa con escasos gránulos dorsales más abundantes y pequeños en machos, dispersos y grandes en hembras; flancos troncales lisos o ligeramente granulares dorsalmente; miembros anteriores y posteriores con granulaciones ocasionalmente espiculadas y espínulas diminutas y densas más abundantes en miembros anteriores. Piel muy adherida a los huesos cefálicos, espina dorsal y a la región proximal de los procesos transversos, éstos muy evidentes en sus bordes externos en todas las vertebrae; espina neural muy prominente.

Descripción esquelética

Nasales ampliamente separados entre sí, más posteriormente, anchos en toda su extensión, con proceso maxi-

lar amplio, rectangular y con aguda arista dirigida posteriormente, muy perpendicular al plano dorsal y leve proyección ósea en el borde externo posterior del nasal izquierdo. Cartílago nasal muy proyectado de ángulo obtuso, ligeramente osificado proximalmente. Frontoparietales con bordes anteriores muy irregulares, de bordes paralelos, se extienden sólo levemente sobre el borde interno posterior de la órbita ocular, con fisura medial muy angosta que alcanza casi el nivel posterior de la órbita. Esfenetmoides osificado en toda su extensión, se prolonga hasta el borde anterior de los nasales. Rama zigomática y ótica del escamoso ovalada en vista dorsal, fuertemente ornamentada, rama ventral robusta, recubierta hasta la mitad de su longitud por ornamentaciones en sus porciones anterior y lateral. Vómeres pequeños, con una arista amplia y el extremo anterior redondeado. Proceso cultriforme del paraesfenoides fusiforme, con el extremo irregular, procesos alares paralelos, casi tan anchos distal como proximalmente. Premaxilas muy robustas, incluso en su porción posterior. Amplios procesos nasales en la maxila.

Fórmula falangeal manual 2-2-3-3 en la hembra adulta (ICN 5985) en ambas manos, en la hembra adulta (ICN 5987) se observa en una mano dos falanges en el primer dedo manual y en la otra mano la segunda falange muy reducida, en el ejemplar juvenil (ICN 5542) se observa la primera falange del dedo I ósea y la segunda muy pequeña cartilaginosa. Fórmula pedial 2-2-3-4-3, *prepollex* con un elemento, *prehallux* con dos elementos planos.

Las apófisis transversas del complejo atlas son cortas y dirigidas perpendicularmente al eje vertebral, sin inclinación dorso ventral; las de la primera vertebra troncal tienen inclinación posteroventral, las dos siguientes se dirigen posteriormente de manera leve, sin inclinación, las de la cuarta están dirigidas casi perpendicularmente y las de las dos siguientes anteriormente. En la hembra adulta (ICN 5985) todas con inclinación más perpendicular al eje vertebral.

Con relación a la longitud de las apófisis transversas de las vertebrae presacras, en el ejemplar juvenil (ICN 5542) las de las primeras cinco y las de la sacra son iguales; en el ejemplar adulto (ICN 5987) las del sacro las excede ampliamente; en el ejemplar adulto (ICN 5985) los procesos transversos aumentan en sentido antero-posterior.

En vista ventral, los complejos óseos de las pre y postzigaspófisis están dirigidos casi perpendicularmente a las apófisis transversas, aumentan en tamaño en sentido antero-posterior hasta la quinta vertebra troncal, entre la sexta y el sacro disminuye. Esta proporción es más evi-

dente en el ejemplar juvenil (ICN 5542). Crestas neurales algo imbricadas y fuertemente levantadas, más hacia las vertebrae posteriores.

Coloración *In vivo*. La serie dorsalmente tiene la coloración de café obscuro a café claro, en la región cefálica hay tintes café oliváceo o canela. Flanco y vientre rojizo translúcido en las hembras, gula y pecho café con tinte canela o café claro, algunos machos tienen una mancha blancuzca a crema con o sin manchitas café obscuro. Palmas y plantas café obscuro. Tubérculos tarsales, palmares y plantares, superficie interna de mano y pie, amarillenta. Excrescencias nupciales ámbar claro.

Coloración en etanol 70%. La coloración general de dorso se torna canela claro, las manchas cefálicas crema y del vientre crema translúcido.

Dimensiones del holótipo (en mm). Longitud rostro-urostilar 37.8, longitud cefálica 12.3, anchura cefálica 10.8, longitud femoral 16.5, longitud tibial 17.3, longitud del pie 16.28 diámetro anteroposterior de la órbita 3.5, distancia ojo-narina 3.1, distancia ojo-extremo rostral 6.1, distancia interorbital 3.9, anchura párpado superior 3.0.

Distribución. Conocida sólo de la localidad típica.

Aspectos ecológicos y reproductivos. Los especímenes fueron coleccionados durante el día, activos en el piso del bosque y/o a la orilla del río.

Discusión

La más reciente hipótesis filogenética sobre la existencia de dos grupos, *ignescens* vs *longirostris* (*sensu* Lynch 1993) postula la presencia de dos falanges en el primer dedo manual vs una. Parece ser un carácter polimórfico (Ruiz & Osorno 1994) pero se desconoce la variabilidad normal en una serie grande de ejemplares. La hipótesis fenética de Rivero & Serna ("1991" 1993) plantea la existencia de especies con "rostro agudo, apariencia esquelética, columna vertebral exostósada, crestas postorbitales prominentes, escápula, diapófisis sacra y procesos transversos visibles externamente" dentro del grupo *longirostris* (piernas largas) de Peters (1973), sin embargo deben ser analizados los caracteres que definen dicha condición.

Al comparar la columna vertebral de *Atelopus monohernandezii* con la de *A. guitarraensis* (especie no esquelética, hembra adulta ICN 32530) se encontraron algunas diferencias. Por ejemplo, en *A. guitarraensis* es menor la proporción anchura de apófisis transversas de la vertebra sacra con relación a la anchura de las apófisis

transversas de las demás vértebras, en esta especie aparentemente son más largos los procesos transversos de la segunda vertebra troncal con relación a las cuatro siguientes, en *A. mono-hernandezii* se observan de igual tamaño. En *A. guitarraensis*, las superficies articulares de las pre- y postzigapófisis tienen una inclinación anterior en conjunto vs una inclinación más perpendicular al eje vertebral en *A. mono-hernandezii*. En *A. guitarraensis* las crestas neurales no son imbricadas y son planas especialmente hacia la región posterior vs crestas neurales casi imbricadas, fuertemente levantadas y en aumento hacia la región posterior.

Se tratará en un futuro de confirmar las anteriores y otras diferencias en mayor cantidad de ejemplares.

Agradecimientos

A todos los recolectores de los ejemplares que contribuyeron con su información para describir la especie, en especial al biólogo Vicente Rueda, los auxiliares señores Pablo Bernal (q.e.p.d.) y Ricardo Sánchez, así como

los estudiantes de la asignatura Sistemática Animal (19201) que el Instituto de Ciencias Naturales dicta a la carrera de Biología. El señor Juan Carlos Pinzón elaboró las ilustraciones.

Bibliografía

- Dingerkus, G & L.D. Uhler, 1977. Enzyme clearing of alcian blue stained whole small vertebrates for demonstration of cartilage. *Stain Technology*, 52: 229-231.
- Lynch, J.D., 1993. A new harlequin frog from the Cordillera Oriental of Colombia (Anura, Bufonidae, *Atelopus*). *Alytes* 11 (3): 77-87.
- Peters, J. A., 1973. The frogs genus *Atelopus* in Ecuador (Anura: Bufonidae). *Smithsonian Contributions Zoology* 45: 1-49.
- Rivero, J.A. & M.A Serna. 1993 "1991". A new species of *Atelopus* (Amphibia, Bufonidae) from Antioquia, Colombia. *Brenesia* 36: 15-20
- Ruiz-C., P.M., & M. Osorno-M., 1994 Tres nuevas especies de *Atelopus* A.M.C. Duméril & Bibron 1841 (Amphibia: Bufonidae) de la Cordillera Central de Colombia. *Rev. Acad. Col. Cienc. Exac. Fís. Nat.*, 19 (72): 165-179.