



COMUNICACIÓN BREVE

El anfibio endémico cubano de mayor talla: conciliando récords, literatura y colecciones

The largest endemic amphibian from Cuba: Reconciling records, literature and collections

Roberto Alonso Bosch^{1*}, Sergio del Castillo Domínguez², Eglis Liel Torres Martínez² y Lázaro Yusnaviel García³

¹ Museo Felipe Poey, Universidad de La Habana, Cuba

² Facultad de Biología, Universidad de La Habana

³ Sociedad Espeleológica de Cuba

* Autor para correspondencia:
ralonso@fbio.uh.cu

RESUMEN

Las descripciones taxonómicas requieren de manera ineludible la comparación de los ejemplares de las nuevas especies con el material tipo de táxones afines depositados en colecciones zoológicas. En la presente comunicación se presenta el hallazgo de un ejemplar de talla extrema de *Peltaphryne fustiger*, a partir de una hembra adulta recolectada en la Sierra de Quemados, Parque Nacional Viñales, provincia de Pinar del Río, Cuba, en marzo de 2014. Se discute acerca de la necesidad de profundizar en la revisión de la literatura publicada y del material depositado en colecciones biológicas para conferirle mayor fiabilidad al establecimiento de un récord de talla.

Palabras claves: record de talla máxima, herpetología, colección zoológica

ABSTRACT

*Taxonomical description requires without exception the comparison with type material of similar taxa located in zoological scientific collections. In the current paper I present the finding of an extreme sized individual of *Peltaphryne fustiger*. An adult female collected in Sierra de Quemados, Parque Nacional Viñales, Pinar del Río province, Cuba, in March 2014 shown 182.0 mm of snout-cloaca length. I discuss on the need of deep literature and previous collected materials review to improve confidence to an animal size record.*

Keywords: maximum size record, herpetology, zoological collection

INTRODUCCIÓN

El número de especies descritas de anfibios a nivel global se ha incrementado notablemente en los últimos años; entre 2004-2014, más de 1750 especies han sido descritas (AmphibiaWeb, 2014). La nueva diversidad incluye decenas de nuevas especies de géneros conocidos en regiones tropicales poco exploradas, pero también nuevos géneros e incluso familias han sido

Recibido: 2013-10-14

Aceptado: 2013-12-29

descubiertas provenientes de regiones relativamente bien estudiadas (Pyron y Wiens, 2011). Hasta septiembre de 2014 han sido nombradas unas 7,326 especies de anfibios en todo el mundo, de las cuales 6458 pertenecen al orden Anura (AmphibiaWeb, 2014). Las descripciones taxonómicas requieren de manera ineludible la comparación de los ejemplares de las nuevas especies con el material tipo de táxones afines depositados en colecciones zoológicas. Varias especies han sido descritas tras estar algunos años guardadas en un museo (Zweifel, 2000; Coloma, 2002; Pramuk y Kadivar, 2003; Heyer y De Sá, 2011).

El conocimiento sobre la fauna de anfibios cubanos también se ha incrementado en la última década y el número de especies descritas ya sobrepasa las 60; no obstante solo el Orden Anura está representado y cuatro familias han sido reconocidas en el territorio: Bufonidae, Eleutherodactylidae, Hylidae y Ranidae (Díaz y Cádiz, 2008). El archipiélago cubano representa el centro de diversificación de las especies de la familia Bufonidae en el Caribe, y dentro de esta, ocho especies endémicas del género *Peltophryne* han sido descritas

hasta la fecha (Alonso *et al.*, 2012). Las especies de este género en Cuba ocupan una gran variedad de hábitats, desde regiones xéricas arbustivas, hasta ambientes riparinos en situaciones boscosas (Henderson y Powell, 2009). Están caracterizadas además por una gran diversidad morfológica y conductual (Schwartz, 1960; Valdés de la Osa y Ruiz García, 1980; Sampedro y Berovides, 1985; Fong y Garcés, 2002; Pramuk, 2002; Alonso y Rodríguez, 2003; Díaz y Cádiz, 2008; Hernández *et al.*, 2010; Alonso, 2011). Una singular diferenciación en talla ha tenido lugar dentro del archipiélago cubano, tres de especies poseen una longitud hocico-cloaca (LHC) máxima menor de 36 mm [*P. cataulaciceps* (Schwartz, 1959), *P. gundlachi* (Ruibal, 1959) y *P. longinasa* (Stejneger, 1905)]; una es de talla intermedia, *P. empusa* Cope, 1862, mientras otras cuatro superan los 110 mm de longitud hocico-cloaca [*P. fustiger* (Schwartz, 1960), *P. florentinoi* (Moreno y Rivalta, 2007), *P. peltoccephala* (Tschudi, 1838) y *P. taladai* (Schwartz, 1960)]. La filogenia molecular establecida y los estimados de tiempos de divergencias sugieren que la separación basal entre las especies pequeñas



Figura 1. Extremos de la diferenciación en talla entre las especies del género *Peltophryne* (Anura: Bufonidae). Se ilustran las especies de mayor y menor talla. Izquierda: Hembra adulta de *P. fustiger* (récord de talla máxima). Derecha: Macho adulto de *P. cataulaciceps*. Los individuos fotografiados se encuentran depositados en la Colección Herpetológica del Museo de Historia Natural "Felipe Poey" de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana, Cuba.

Figure 1. Extremes of the differentiation in size among the species of *Peltophryne* genus (Anura: Bufonidae). Largest and smallest species are illustrated. Left: Adult female of *P. fustiger* (record of maximum size record). Right: Adult male of *P. cataulaciceps*. Photographed individuals are deposited in the Herpetological Collection of the Museum of Natural History "Felipe Poey", Faculty of Biology, University of Havana, Cuba.

de las de gran talla tuvo lugar durante el Mioceno Medio-Temprano (Alonso *et al.*, 2012).

Peltophryne fustiger es un endémico regional, que habita en tierras bajas y montañas del Occidente cubano, desde el nivel del mar hasta 390 metros de altitud. Su distribución abarca desde la Península de Guanahacabibes en la provincia de Pinar del Río, hasta las inmediaciones de Colón en Matanzas (Díaz y Cádiz, 2008). En esta contribución se presenta el hallazgo de un ejemplar de talla extrema de esta especie, en tanto se discute acerca de la necesidad de profundizar en la revisión de la literatura publicada y del material depositado en colecciones biológicas para conferirle mayor fiabilidad al establecimiento de un récord de talla.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante una expedición a la Sierra de Quemados en el Parque Nacional Viñales en la provincia de Pinar del Río en el Occidente de Cuba, una hembra de *Peltophryne fustiger* extraordinariamente grande fue encontrada. En la noche del 29 de marzo de 2014, a las 23:30 hrs, con una temperatura del aire de 24.6°C (Termohigrómetro HANNA Instruments, Error 0.5°C), se recolectó este animal mientras cruzaba la carretera en el puente sobre el arroyo Santo Tomás en la entrada del poblado El Moncada (22°33'1.546"N 83°50'15.084"W). El ejemplar fue sacrificado, fijado y preservado en etanol 70% y depositado en la colección herpetológica del Museo de Historia Natural "Felipe Poey" de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana, Cuba (MFP 11.600).

El espécimen MFP 11.600 (Fig. 1) fue comparado con individuos de la especie depositados en la Colección Zoológica del Instituto de Ecología y Sistemática de La Habana, Cuba (CZACC), teniendo en cuenta el dimorfismo sexual sugerido para *P. fustiger* (Schwartz, 1960). Este institución alberga la más grande colección de anfibios y reptiles cubanos con aproximadamente 20000 ejemplares (Iturriaga, com. pers.*). Se seleccionaron 30 hembras en buenas condiciones de preservación para su medición (CZACC 14.162, 14.166, 14.168, 14.11400–401, 14.11407–408, 14.11411–413, 14.11415, 14.11417–418, 14.11422, 14.11428, 14.11430–431, 14.11435–438, 14.3857, 14.5879–880, IZ -778–779, 950, 5719, 5721). El análisis consideró diez medidas tradicionalmente utilizadas en estudios

morfométricos previos que involucran a la especie, incluida la descripción original de esta (Schwartz, 1960; Alonso, 2001; Moreno y Rivalta, 2007). La longitud hocico-cloaca (LHC) fue medida mediante el empleo de una cinta métrica (Error 1 mm), mientras las restantes mediciones: Longitud de la cabeza (LC), Ancho de la Cabeza (AC), Diámetro de la órbita (DO), Distancia inter-narinas (DIN), Distancia inter-orbital (DIO), Diámetro del tímpano en su mayor longitud (DT), longitud de la tibia (LT), longitud del fémur (LF) y Longitud del cuarto dedo de la pata trasera (4DPT),

Tabla 1. Variables morfométricas analizadas en hembras de *Peltophryne fustiger*. Se presentan a manera de contraste las dimensiones del ejemplar MFP 11.600 vs hembras depositadas en la colección herpetológica del Instituto de Ecología y Sistemática de La Habana, Cuba (CZACC). Para cada variable se muestran la media y la desviación estándar, así como el mínimo y máximo entre paréntesis (Min-Max).

Table 1. Morphometric variables analyzed in females of *Peltophryne fustiger*. By way of contrast we present the dimensions of the specimen MFP 11.600 vs females deposited in Herpetological Collection of the Institute of Ecology and Systematics, Havana, Cuba (CZACC). For each variable, Mean and standard deviation are shown; minimum and maximum are also exposed in parenthesis (Min-Max).

Variable morfométrica (mm)	MFP 11.600	CZACC hembras (N=30)
LHC	198,0	142,8 ± 17,1 (120,00-192,00)
LC	60,15	47,05 ± 5,55 (40,00-61,70)
AC	77,65	51,55 ± 7,18 (39,35-70,70)
DO	21,60	18,11 ± 1,86 (15,20-23,10)
DIN	8,80	5,90 ± 1,00 (3,15-7,95)
DIO	24,65	21,25 ± 2,40 (18,10-26,80)
DT	10,25	7,02 ± 0,98 (5,05-9,60)
LF	51,10	48,49 ± 5,62 (38,2-60,0)
LT	56,95	47,83 ± 4,96 (40,85-60,0)
4DPT	31,45	24,92 ± 3,21 (19,80-32,25)

* Lic. Manuel Iturriaga. División de Colecciones Zoológicas. Instituto de Ecología y Sistemática (CZACC).

**David Dickey y David Kizirian. Department of Herpetology. Division of Vertebrate Zoology. American Museum of Natural History.

fueron tomadas con el auxilio de un Pie de Rey (Error 0,01 mm). Todas las mediciones, excepto LHC y AC se realizaron por el lado derecho de cada animal.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las mediciones del ejemplar MFP 11.600 fueron mayores que el promedio de estas en la muestra de hembras de *P. fustiger* depositadas en CZACC, para cada una de las variables morfométricas analizadas (Tabla 1). Otro ejemplar de gran talla (LHC=192 mm) fue encontrado en esta colección (IZ 5719). El animal fue recolectado por Milera y Ramos en 1971 en el Valle de San Vicente, una localidad cercana (20 km en línea recta) a El Moncada.

Henderson y Powell (2009), citando a Schwartz (1960), reconocen que las hembras de *Peltophryne fustiger* pueden alcanzar hasta 198 mm de longitud hocico-cloaca. Sin embargo, en la descripción original, Schwartz (1960) menciona que las nueve hembras examinadas de *Peltophryne fustiger* (para entonces *Bufo peltocephalus fustiger*) median como promedio 139,8 mm, en un rango entre 125,5-163,9 mm. Por su parte Díaz y Cádiz (2008) en su guía taxonómica refieren que la especie posee un tamaño grande o muy grande, que alcanza hasta 180 mm. Schwartz y Henderson (1991) sí habían reconocido el récord de talla máxima de la especie, que había sido apuntado antes por Valdés de la Osa (1988). Este último autor en sus comentarios sistemáticos sobre *Peltophryne peltocephala*, estudió una muestra de especímenes de *Peltophryne peltocephala fustiger* (N=13 hembras) depositadas en el Museo Americano de Historia Natural (AMNH: *American Museum of Natural History*). El AMNH custodia una extensa y representativa colección herpetológica que en la actualidad contiene 166 452 ejemplares de reptiles y 185 890 de anfibios, de ellos 860 especímenes pertenecen al género *Peltophryne* (Dickey, com. pers. **), incluidos los ejemplares tipos (holotipo y paratipos) de la especie en cuestión (Schwartz, 1960). El promedio de longitud hocico-cloaca de las hembras medidas por Valdés de la Osa fue de 154,7 mm y la hembra más grande midió 190 mm. Sin embargo, este ejemplar no se encuentra en la colección y la hembra más grande de *P. fustiger* depositada actualmente en el AMNH mide 185 mm de LHC (Kizirian, com. pers. **).

Adicionalmente, Valdés de la Osa (1988) comentó que no era inusual recolectar hembras con tallas superiores a los 190 mm y de hecho él encontró en el

Valle de Luis Lazo, Sierra de Los Órganos, Pinar del Río, una hembra de *P. fustiger* que midió 198 mm. Este es el récord de talla máxima documentado para la especie; pero se desconoce si el espécimen fue depositado en alguna colección herpetológica. Por tanto, hasta que no se encuentre un nuevo ejemplar que supere los 198 mm y sea debidamente depositado, el espécimen MFP 11.600, que iguala la medida obtenida por Valdés de la Osa, debe ser considerado como el ejemplar testigo, de la talla máxima de *P. fustiger*.

De acuerdo con la información publicada en catálogos, guías taxonómicas y descripciones originales de los anfibios de la región del Caribe insular, la talla de *Peltophryne fustiger* merece solo comparación con la de otras cuatro especies grandes dentro del género: *P. peltocephala* (LHC máxima= 163.9 mm, Schwartz, 1960), *P. taladai* (LHC máxima = 160 mm, Díaz y Cádiz, 2008), *P. florentinoi* (LHC máxima =133 mm, Moreno y Rivalta, 2007) de Cuba, y con *P. lemur* (LHC máxima = 120 mm, Rivero, 1998) de Puerto Rico. No obstante, la mayoría de estos valores de talla máxima deben ser tratados con cautela mientras estos no sean debidamente adjudicados a un número de colección que se corresponda con un ejemplar testigo depositado. Luego del re-análisis de la bibliografía publicada sobre la especie en estudio y la inspección del material asociado de colecciones herpetológicas, esta contribución propone que también se reconozca al espécimen MFP 11600, como ejemplar testigo de la talla máxima en las especies del género *Peltophryne* (Fig. 1). Entre los anfibios nativos de la región del Caribe insular, la LHC del ejemplar MFP 11.600 es solo superada por la de *Leptodactylus fallax* con 210 mm (Daltry y Gray, 1999). En el contexto caribeño, otras dos especies alcanzan mayores dimensiones, *Rhinella marina* (LHC= 230 mm, Rivero, 1998) y *Lithobates catesbeianus* (LHC= 270 mm, Sampedro *et al.*, 2003), pero estas han sido introducidas en la región con diversos fines (Powell *et al.*, 2011).

Los especímenes testigos en un sentido amplio están definidos como todos los especímenes biológicos que son conservados en las colecciones para documentar la investigación biológica, en particular la investigación taxonómica, ecológica, genética y molecular (Ruedas *et al.*, 2000; Pleijel *et al.*, 2008; Puillandre *et al.*, 2012). La mayoría de estos trabajos deben contener una declaración acerca de la existencia de especímenes testigos, con una información mínima que incluya al menos, el nombre de la especie, dónde está

depositado el ejemplar en cuestión, recolector, localidad y fecha de recolecta (Thomas, 1994; Huber, 1998); de no existir estos, debe también mencionarse. Los especímenes testigos garantizan repetitividad y longevidad al estudio, porque aunque los taxónomos pueden estar en desacuerdo con un nombre específico, o el nombre pueda cambiar con el tiempo; los especímenes permanecen invariables en las colecciones (Barkworth y Jacobs, 2001; Funk *et al.*, 2005; Patterson *et al.*, 2010). Estudios recientes de sitios históricos de recolectas, obtenidos a partir de especímenes testigos depositados en museos, han sido utilizados para documentar cambios en la distribución de especies (Newbold, 2010; Milko, 2012). Cada ejemplar depositado en una colección es único, irremplazable y provee de información multidimensional en la escala taxonómica, geográfica y temporal (Brooke, 2000; Winker, 2004).

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a Joel Maqueira, Director del Parque Nacional Viñales, y Eduardo López, Director del Centro Nacional de Entrenamiento en Espeleología, y a los trabajadores de esta institución por su hospitalidad y apoyo logístico a la expedición. A Víctor Ribera por su extraordinaria ayuda durante el trabajo de campo. David A. Kizirian y David Dickey, verificaron los ejemplares de *P. fustiger* depositados en la colección herpetológica del Museo Americano de Historia Natural (AMNH). Los autores desean agradecer además a Ariel Rodríguez, a dos revisores anónimos y al Editor correspondiente por los valiosos comentarios realizados sobre una versión temprana del manuscrito.

LITERATURA CITADA

- Alonso, R. (2001) Variación acústica y morfométrica en especies cubanas del género *Bufo*: Los grandes sapos de Cuba. Tesis en Opción al Título de Maestro en Ciencias. Facultad de Biología. Universidad de La Habana. La Habana. Cuba.
- Alonso, R. (2011) Origen y diversificación del género *Peltophryne* (Anura: Bufonidae) en Cuba. Tesis de Doctorado. Universidad de La Habana, Cuba.
- Alonso, R. y A. Rodríguez (2003) Advertisement calls of Cuban toads of the genus *Bufo* (Anura: Bufonidae). *Phyllomedusa* 2: 75-82.
- Alonso, R., A.J. Crawford y E. Bermingham (2012) Molecular phylogeny of an endemic radiation of Cuban toads (Bufonidae: *Peltophryne*) based on mitochondrial and nuclear genes. *J. Biogeogr.* 39: 434-451.
- AmphibiaWeb. (2014) Information on amphibian biology and conservation Disponible en: <http://amphibiaweb.org/>. Último acceso octubre de 2014.
- Barkworth, M. E. y S. W. L. Jacobs (2001) Valuable research or short stories: what makes the difference? *Hereditas* 135: 263-270.
- Brooke, M. L. (2000) Why museums matter. *Trends Ecol. Evol.* 15:136-137.
- Coloma, L. A. (2002) Two new species of *Atelopus* (Anura: Bufonidae) from Ecuador. *Herpetologica* 58(2):229-252.
- Daltry, J. C. y G. Gray (1999) Effects of volcanic activity on the endangered Mountain Chicken frog (*Leptodactylus fallax*). *Froglog* 32:1-2.
- Díaz, L. M. y A. Cádiz (2008) Guía taxonómica de los anfibios de Cuba. *ABC Taxa* 4: 1-294.
- Fong, A. y G. Garcés (2002) *Bufo taladai*. *Diet. Herpetol. Rev.* 33: 302.
- Funk, V. A., P.C. Hoch, L. A. Prather y W. L. Wagner (2005): The importance of vouchers. *Taxon* 54:127-129.
- Henderson, R. W. y R. Powell (2009) *Natural History of West Indian Reptiles and Amphibians*. Gainesville, Florida, University Press of Florida. 495 pp.
- Hernández, M., R. Alonso y A. Rodríguez (2010) Advertisement call of *Peltophryne florentinoi* (Anura: Bufonidae), an endemic toad from Zapata Swamp, Cuba. *Amphibia-Reptilia* 31: 265-272.
- Heyer, W. R. y R. De Sá (2011) Variation, systematics and relationships of the *Leptodactylus bolivianus* complex (Amphibia: Anura: Leptodactylidae). *Smithsonian Contrib. Zool.* 635: 1-58.
- Huber, J. T. (1998) The importance of voucher specimens, with practical guidelines for preserving specimens of the major invertebrate phyla for identification. *J. Nat. Hist.* 32 (3): 367-385.
- Milko, L. V. (2012) Integrating museum and GIS data to identify changes in species distributions driven by a disturbance-induced invasion. *Copeia* 2012 (2): 307-320.
- Moreno, L.V. y E.V. Rivalta (2007) Especie nueva de sapo del género *Bufo* (Anura: Bufonidae) de la Península de Zapata, Cuba. *Solenodon* 6: 60-69.
- Newbold, T. (2010) Applications and limitations of museum data for conservation and ecology, with particular attention to species distribution models. *Prog. Phys. Geog.* 34: 3-22.
- Patterson D.J., J. Cooper, P.M. Kirk, R.L. Pyle *et al.* (2010) Names are key to the big new biology. *Trends Ecol. Evol.* 25: 686-691.
- Pleijel, F., U. Jondelius, E. Norlinder, A. Nygren, *et al.* (2008) Phylogenies without roots? A plea for the use of vouchers in molecular phylogenetic studies. *Mol. Phylogenet. Evol.* 48: 369-371.
- Powell, R., R. W. Henderson, M. C. Farmer, M. Breuil, *et al.* (2011) Introduced amphibians and reptiles in the Greater Caribbean: Patterns and conservation implications. En: Hailey, A., B.S. Wilson, y J.A. Horrocks (Eds.). *Conservation of Caribbean Island Herpetofaunas. Volume 1: Conservation Biology and the Wider Caribbean*. Brill, Leiden, The Netherlands. Pp: 63-143.
- Pramuk, J. B. (2002) Morphological characters and cladistic relationships of West Indian toads (Anura: Bufonidae). *Herpetol. Monogr.* 16: 121-151.
- Pramuk, J. B. y F. Kadivar (2003) A new species of *Bufo* (Anura: Bufonidae) from southern Ecuador. *Herpetológica* (2): 270-283.
- Puillandre, N., P., Bouchet, M. C. Boisselier-Dubayle, J. Brisset, *et al.* (2012) New taxonomy and old collections: integrating DNA

- barcoding into the collection curation process. *Mol. Ecol. Resour.* 12: 396–402.
- Pyron, R. A. y J. J. Wiens (2011) A large-scale phylogeny of Amphibia including over 2,800 species, and a revised classification of extant frogs, salamanders, and caecilians. *Mol. Phylogenet. Evol.* 61(2): 543–583.
- Rivero, J. A. (1998) Los anfibios y reptiles de Puerto Rico. 2da Edición. Universidad de Puerto Rico. San Juan. 232 pp.
- Ruedas, L.A., J. Salazar-Bravo, J. W. Dragoo y T. L. Yates (2000) The importance of being earnest: what, if anything, constitutes a “specimen examined?” *Mol. Phylogenet. Evol.* 17: 129–132.
- Sampedro, A. y V. Berovides (1985) Ecología trófica y actividad de *Bufo peltacephalus* (Amphibia: Anura) durante los períodos de seca y lluvia, en el Jardín Botánico de Cienfuegos. *Poeyana* 297: 1-8.
- Sampedro, A., V. Rivalta, y L. M. Díaz (2003) Ranas acuáticas y ribereñas. En: Rodríguez-Schettino, L. (Ed.) *Anfibios y Reptiles de Cuba*. Vaasa, Finlandia. UPC Print. pp.: 38-43.
- Schwartz, A. (1960) The large toads of Cuba. *Proc. Biol. Soc. Washington* 73: 45–56.
- Schwartz, A. y R. W. Henderson (1991) *Amphibians and Reptiles of the West Indies: Descriptions, Distributions, and Natural History*. University of Florida Press, Gainesville, Florida, U.S.A. 714 pp.
- Thomas, R. H. (1994) Molecules, museums and vouchers. *Trends Ecol. Evol.* 9(11): 413-414.
- Valdés de la Osa, A. (1988) Systematic comments on *Peltophryne pelticephala* (Anura: Bufonidae) in the Cuban archipelago. *Carib. J. Sci.* 24: 39-43.
- Valdés de la Osa, A. y F. Ruiz García (1980) Consideraciones sistemáticas sobre *Bufo longinasus* (Anura: Bufonidae) y descripción de una nueva subespecie. *Poeyana* 206: 1–33.
- Winker, K. (2004) Natural History Museums in a Postbiodiversity Era. *BioScience* 54(5): 455-459.
- Zweifel, R. G. (2000) Partition of the australopapuan microhylid frog genus *Sphenophryne* with descriptions of new species. *B. Am. Mus. Nat. Hist.* (253):1-130



Editor para correspondencia: Dr. Dennis Denis Ávila