

Nueva Especie de *Eleutherodactylus* (Anura: Leptodactylidae) de la Región Oriental de Cuba

ALBERTO R. ESTRADA¹ Y S. BLAIR HEDGES²

¹Apartado 5152, La Habana 5, Cuba 10500

²Department of Biology, 208 Mueller Laboratory, Pennsylvania State University,
University Park, Pennsylvania 16802

ABSTRACT.— A new species of *Eleutherodactylus*, subgenus *Euhyas*, is described from upland regions of Holguín and Guantánamo provinces in eastern Cuba. It is terrestrial in habits, and is distinguished from other Cuban members of the subgenus by its areolate venter. Color and pattern variation are illustrated and morphometric variation is presented.

RESUMEN.— Se describe una nueva especie del género *Eleutherodactylus*, subgénero *Euhyas*, que habita en las regiones montañosas de las provincias Holguín y Guantánamo de Cuba. Posee hábitos terrestres y se distingue del resto de las especies cubanas del subgénero por su vientre areolado. Se ilustran los patrones de coloración y se dan a conocer las correspondientes medidas morfométricas.

INTRODUCCIÓN

Entre octubre de 1986 y marzo de 1989, se efectuaron numerosas expediciones a la región montañosa de las Cuchillas de Moa y Toa, en la zona limítrofe entre las provincias Holguín y Guantánamo, de la parte oriental de Cuba. Este territorio, que permaneció durante mucho tiempo inexplorado, contiene una abundante fauna de anfibios, destacándose por la representatividad del género *Eleutherodactylus*. En las numerosas colectas realizadas durante ese período, llamó nuestra atención una serie de ejemplares de una especie no descrita, típicamente relacionada al subgénero *Euhyas*, *sensu* Hedges (1989).

El segmento cubano de éste subgénero cuenta con 26 especies, entre las cuales pueden distinguirse tendencias ecomorfológicas: acuáticas—*cuneatus*, *sierramaestrae* y *turquinensis*; lapidícolas/cavernícolas—*greyi*, *guanahacabibes*, *kiinikowskii*, *pezopetrus*, *pinarensis*, *symingtoni*, *thomasi* y *zeus*. Otro amplio grupo de quince especies se asocian con hábitos terrestres y pueden vivir ya sea en bosques de tierras llanas; pluviselvas de montaña o en áreas abiertas, desmontadas y secas.

La serie de ejemplares antes mencionada, ha sido ampliada con material adicional colectado en otros puntos de la región ori-

ental de Cuba durante expediciones efectuadas entre julio y agosto de 1989 y junio-julio de 1990.

Los caracteres morfométricos utilizados en la descripción y las siglas que los identifican en el texto se relacionan a continuación: Longitud hocico-cloaca (LHC); longitud de la cabeza (LC); ancho de la cabeza (AC); diámetro de la orbita (DO); diámetro vertical del tímpano (DMT); distancia ojo-narina (ON); distancia ojo-tímpano (OT); distancia órbita-hocico (OH); distancia interorbital (IO); ancho del párpado superior (AP); distancia internarinas (IN); distancia intercoanas (IC); longitud de las series de dientes prevomerianos (LPV); distancia que separa las series de dientes prevomerianos (IPV); longitud de los tibiales (LT); longitud del fémur (LF); longitud del tarso (TAR); ancho del disco mayor de la mano (ADM); ancho del disco mayor del pie (ADP); longitud del 4to. dedo del pie (L4D).

Los ejemplares examinados se encuentran depositados en diferentes colecciones localizadas en Cuba y los Estados Unidos de Norteamérica. Las siglas que identifican las citadas colecciones son: Museo Nacional de Historia de Cuba (MNHNCU); colección de A. R. Estrada (CARE); Museo Nacional de Historia Natural de los Estados Unidos (USNM).



FIG. 1. *Eleutherodactylus toa* (4.9 km N La Municipión, Guantánamo, Cuba).

Eleutherodactylus toa especie nueva
(Fig. 1)

Holotipo.—CARE 00438, hembra adulta, colectada en la cabeza del río Yarey, Yateras, Guantánamo, Cuba, 19 marzo 1987, por Antonio Pérez-Asso y Alberto R. Estrada.

Paratipos (23).—Paratopótipos machos: CARE 00269, colectado por Carlos Peña, 3 octubre 1986; CARE 00434, colectado por A. R. Estrada y A. Pérez-Asso, 18 marzo 1987; USNM 306548, colectado por A. R. Estrada, 3 octubre 1986. Paratopótipos hembras: CARE 00418, colectada por A. Pérez-Asso, 12 marzo 1987; todos en las inmediaciones de la localidad tipo. Paratipos machos: CARE 00218 colectado en Cayo Probado, Yateras, Guantánamo, 19 octubre 1985, por C. Peña y A. R. Estrada; CARE 00420 colectado en las cabezadas del río Jaguaní, Yateras, Guantánamo, 14 marzo 1987, por A. Pérez-Asso y A. R. Estrada; CARE 00444 y 447, colectado en Guarda-

bosques, Cupeyal del Norte, Sagua de Tánamo, Holguín, 25 marzo 1987, por A. R. Estrada, A. Pérez-Asso y René Ruíz; CARE 00743, colectado 2 km N de La Municipión, Yateras, Guantánamo, 23 junio 1990, por A. R. Estrada; CARE 00710, colectado en Loma del Mulo, Yateras, Guantánamo, altitud aproximada 800 msnm, 10 marzo 1989, por A. R. Estrada y A. Pérez-Asso; MNHNCU 384 y 385, colectados en el sector sur de Cupeyal del Norte, Yateras, Guantánamo, 24 junio 1990, por A. R. Estrada; MNHNCU 386 colectado en Los Calderos, Sierra de Imías, municipio Imías, Guantánamo, 1 julio 1990, por A. Pérez-Asso. Paratipos hembras: CARE 00432, colectada en Cayo Fortuna, Yateras, Guantánamo, 16 marzo 1987, por A. R. Estrada y A. Pérez-Asso; CARE 00445 colectadas en Guardabosques, Cupeyal del Norte, Sagua de Tánamo, Holguín, 25 marzo 1987, por A. R. Estrada, A. Pérez-Asso y R. Ruíz; CARE 00709, colectada entre Cayo Fortuna y Ojito de Agua, Yateras, Guantánamo, 13 marzo 1989, por

A. Pérez-Asso; CARE 00744, colectada entre La Municipión y Cupeyal del Norte, Yateras, Guantánamo, altitud aproximada 700 msnm, 24 junio 1990, por A. R. Estrada; USNM 306549, colectada en Cayo Fortuna, Yateras, Guantánamo, 15 marzo 1987, por A. R. Estrada y A. Pérez-Asso; ejemplares cuyo sexo no ha sido identificado: USNM 306542 colectados 2 km N de La Municipión, Yateras, Guantánamo, altitud 730 msnm, 24 junio 1990, por S. Blair Hedges; USNM 306547 colectada 4.9 km N La Municipión, Yateras, Guantánamo, Cuba, altitud 680 msnm, 24 junio 1990, por S. Blair Hedges; USNM 306543-546 colectado en Los Calderos, Sierra de Imías, municipio Imías, Guantánamo, 1 julio 1990, por S. B. Hedges.

Ejemplares Asociados.—USNM 306541, colectado en el Cañón del río Maya, 3 km N de La Máquina, Maisí, Guantánamo, 30 julio 1989, por A. R. Estrada y Emilio Alfaro.

Diagnosis.—Un *Eleutherodactylus* de tamaño pequeño (\bar{x} LHC machos 20.1 mm; hembras 28.2 mm), dorso moderadamente rugoso, con presencia de tubérculos post-orbitales, supraescapulares, paravertebrales y supraciliares, más o menos evidentes. Piel del vientre areolada en toda su extensión. Dientes prevomerianos en series largas y arqueadas; discos digitales presentes en extremidades anteriores y posteriores, de tamaño moderado, redondeados, con palpo digital ovoide. Tubérculos subarticulares bien desarrollados, redondeados, proyectados en sentido anterior y de perfil cónico. Se distinguen bien los pliegues medio dorsal, supratimpánico y dorsolateral, este último frecuentemente flanqueado por tubérculos y verrugas. Lóbulo izquierdo del hígado alargado y puntiagudo. Coloración dorsal pardo-rojizo, gris-verdoso o verde-amarillento. Patrón dorsal caracterizado por la presencia de una barra interocular oscura y una figura supraescapular negra o parda.

Descripción.—Cabeza: más ancha que larga (\bar{x} LC/AC machos 0.8; hembras 0.9; holotipo 1.1), hocico subagudo en vista dorsal, sobrepasando la mandíbula; truncado en vista lateral; cantos rostrales casi rectos, ligeramente cóncavos; loreales planos; narinas que no sobresalen con abertura late-

ral; labios no proyectados; espacio interorbital mayor que el ancho del párpado (\bar{x} AP/IO machos 0.47; hembras 0.46; holotipo 0.5); disco timpánico aproximadamente circular algo mayor en las hembras (\bar{x} DMT machos 1.6 mm; hembras 1.9 mm; holotipo 1.7 mm); coanas redondeadas; dientes prevomerianos en dos series alargadas y arqueadas que confluyen en línea media sin hacer contacto; lengua sin muesca terminal, aproximadamente $\frac{2}{3}$ de la superficie interna bucal; ranuras sublinguales presentes en los machos. Piel de la cabeza ligeramente rugosa dorsalmente, con tubérculos supraciliares e infratimpánicos; loreales con verrugas; pliegue supratimpánico evidente; tubérculos postorbitales presentes; garganta lisa.

Cuerpo: piel del dorso rugosa, con tubérculos paravertebrales y supratimpánicos, también pueden presentarse en una larga fila que flanquea el pliegue dorsolateral; pliegues medio dorsal y dorsolateral evidentes; piel del lateral por debajo del pliegue dorsolateral fuertemente verrugosa; no se aprecian glándulas inguinales; en algunos casos se advierte un repliegue en forma de W sobre la figura supraescapular; vientre areolado en toda su extensión, más evidente en las partes marginales; disco ventral más o menos aparente; superficie ventral de los muslos fuertemente areolada.

Extremidades anteriores: tubérculos palmares presentes, grandes y ovalados; tubérculos subarticulares redondeados, proyectados y de forma cónica; orden decreciente de longitud de los dedos: 3 4 2 1; discos digitales desarrollados moderadamente, cobertura dorsal no edentada, palpo con surco anterior; el disco digital de mayor tamaño es el del dedo 3 (\bar{x} ADM machos 0.6 mm; hembras 0.9 mm; holotipo 0.7 mm).

Extremidades posteriores: talones se sobrepone al colocar los muslos en ángulos rectos con respecto al eje del cuerpo; orden decreciente de longitudes de los dedos 4 5 3 2 1; dedos con pliegue marginal y membrana interdigital basal; tubérculos plantares pequeños y ovoides; tubérculos subarticulares pequeños y redondeados, proyectados y cónicos; discos digitales pe-

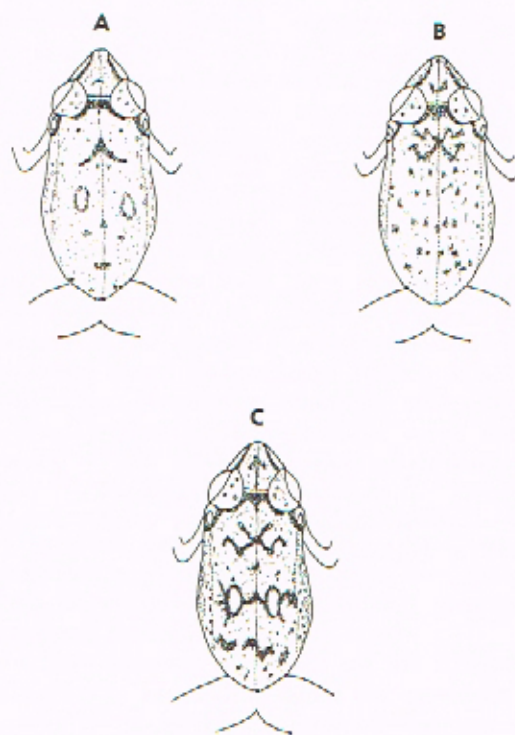


FIG. 2. Tres variantes del patrón de colorido de *E. foa*.

queños y redondeados; talones con tubérculos en forma pustulosa.

Coloración en Vida.—Holotipo: color general pardo cobrizo; barra interocular negra, bordea la parte posterior de los párpados superiores con una fina barra blanca en su borde anterior; una mancha en forma irregular (aproximadamente como una seta) por delante de la barra interocular; raya parda oscura cantal continúa por detrás del párpado y termina sobre el pliegue supratimpánico; dos manchas infraoculares rectas y pardas en forma radial; algunos puntos oscuros sobre el labio inferior; figura supraescapular negra; mancha media dorsal redondeada y negra; dos manchas ovaladas presacrales color crema bordeadas de pardo; algunas manchitas irregulares pardas en la región sacral y cerca de la cloaca; todo el cuerpo cubierto de puntos y manchas negras, grises, pardas rojas y amarillas que le dan un aspecto salpimentado; los tubérculos que están en la región

escapular destacan su color rojizo sobre la figura negra ya descrita. Tres barras pardas oscuras sobre la superficie dorsal de los muslos y cruras; superficie ocultable de los muslos con manchas verdes y amarillentas; superficie ventral del cuerpo blanca.

Variación del Colorido.—Se observaron algunas variaciones: Los ejemplares CARE 00420 y USNM 306549 presentan un colorido verde-amarillento con reticulaciones amarillentas y destellos dorados, así como las manchas del patrón en pardo y los tubérculos en verde. Otra variante del color fue observada en los ejemplares CARE 00269, USNM 306548, éstos presentan tonos grises y manchas pardas. Estos colores tienen una relación muy estrecha con el substrato que frecuentan, pasando casi inadvertidos sobre las tierras de colores rojizos, gris-verdoso o incluso pardo amarillento. El color de los animales en alcohol se torna grisáceo para todos, mostrando gran cantidad de manchas oscuras y las

TABLA 1. Medidas morfométricas de *Eleutherodactylus toa* (en milímetros). Se indican las medias (\bar{x}); desviación estándar (S); tamaño de la muestra (n); valor mínimo (m); valor máximo (M). Las siglas se identifican en el texto.

Medidas	Hembras					Machos				
	\bar{x}	S	m	M	n	\bar{x}	S	m	M	n
LHC	28.2	2.7	25.4	32.5	6	20.1	1.6	16.7	22.3	8
LC	9.8	1.1	8.3	11.1	6	6.6	0.5	5.9	7.4	8
AC	10.6	1.3	9.2	12.0	6	7.7	0.8	6.2	8.0	8
DO	4.2	0.2	3.9	4.5	6	3.1	0.2	2.8	3.5	8
DMT	1.9	0.2	1.7	2.4	6	1.6	0.2	1.4	1.9	8
ON	2.6	0.3	2.4	3.0	6	2.0	0.2	1.7	2.4	8
OT	0.9	0.1	0.7	1.0	5	0.6	0.1	0.5	0.7	8
OH	4.1	0.3	3.7	4.5	6	3.1	0.2	2.6	3.4	8
IO	4.9	0.7	4.8	6.2	6	4.3	0.3	3.5	4.8	8
AP	2.4	0.3	1.9	2.8	6	2.1	0.3	1.5	2.2	8
IN	2.4	0.3	2.0	2.8	6	1.8	0.1	1.6	2.0	8
IC	3.1	0.3	2.6	3.5	6	2.1	0.2	1.9	2.3	8
LPV	2.4	0.4	1.7	2.8	6	1.4	0.2	1.1	1.7	8
IPV	0.5	0.2	0.3	0.6	6	0.4	0.2	0.3	0.8	8
LT	17.4	1.4	15.8	19.6	6	11.3	0.5	10.6	12.0	8
LF	15.9	1.8	13.6	18.2	6	10.5	0.5	9.5	11.1	8
TAR	9.5	0.8	8.4	10.2	5	6.9	0.6	6.0	7.7	8
ADM	0.9	0.2	0.7	1.1	5	0.6	0.2	0.3	1.0	7
ADP	0.8	0.2	0.7	1.1	5	0.8	0.4	0.1	1.0	6
LAD	15.0	1.7	13.5	18.0	6	9.8	0.6	9.1	10.7	8
ADM/DMT	0.5	0.1	0.4	0.6	5	0.4	0.2	0.1	0.5	7
OH/LC	0.4	0.04	0.37	0.48	6	0.5	0.03	0.42	0.53	8
AP/IO	0.5	0.06	0.37	0.52	6	0.5	0.03	0.41	0.53	8
DMT/AC	0.2	0.01	0.16	0.2	6	0.2	0.04	0.16	0.31	8
OH/DO	0.9	0.07	0.88	0.1	6	0.9	0.03	0.96	1.03	8
LC/AC	0.9	0.1	0.8	1.09	6	0.8	0.08	0.7	0.9	8

marcas del patrón en negro, desapareciendo los colores rojos, amarillos y verdes.

El patrón de manchas varía relativamente poco, pudiendo distinguirse tres formas que se repiten con cierta regularidad, pero que en realidad son variantes de un mismo diseño (Fig. 2). Hemos denominado a estos patrones generales con las letras A, B, y C. El patrón A fue observado en los ejemplares CARE 00418, 420, 444, 445 y 710 se caracteriza por presentar la barra interocular; una mancha por delante de ésta; una V invertida supraescapular y numerosos puntos y manchitas diseminados por el dorso, y las manchas de color crema presacrales. La variante B presenta la barra interocular y la mancha anterior, pero la figura en la región supraescapular es la diferencia mayor con el patrón A; también

presenta algunas manchas pardas por detrás de ésta. Este patrón fue observado en los ejemplares CARE 00269, 447, y USNM 306550. El patrón C es el más común y básicamente corresponde con el descrito para el holotipo, pudiendo existir alguna variación individual en la figura supraescapular; este se observó en los ejemplares CARE 00218, 432, 438, 709 y USNM 306548-549.

Medidas.—Todas las medidas se realizaron a la serie tipo y aparecen en la Tabla 1. Se exceptúan los ejemplares CARE 743-744 y USNM 306542-543; MNHNCU 384-386.

Etimología.—El nombre *toa* se refiere al vocábulo aborígen que denomina a ranas y sapos y que era adorado como un dios de las aguas. Este además es el nombre del río

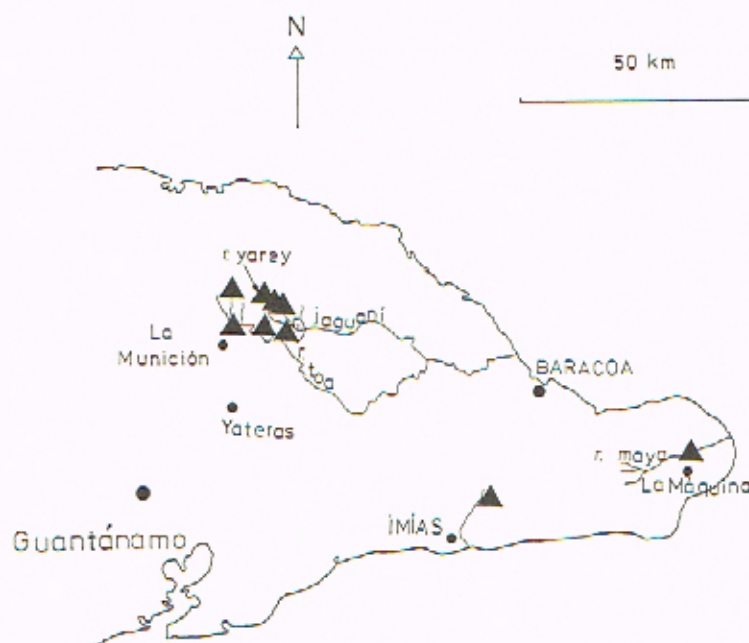


FIG. 3. Distribución geográfica de *E. toa*.

Toa, el más caudaloso de Cuba en cuya región de origen vive esta especie.

Distribución.—La nueva especie ha sido colectada en las siguientes localidades: Cabezadas del río Yarey; Cabezadas del río Jaguaní; Cayo Probado; Loma del Mulo; Cayo Fortuna; 2 km al norte de La Muniçión (sector sur de Cupeyal del Norte), todas en el municipio Yateras. También en Guardabosques, Cupeyal del Norte, municipio Sagua de Tánamo, provincia Holgín. Tanto las localidades de Yateras en Guantánamo como la de Sagua de Tánamo, se encuentran en las montañas denominadas Cuchillas de Moa y los ríos Yarey y Jaguaní, forman el brazo norte de la Cuenca del Toa, mientras que en Cupeyal del Norte están los orígenes del brazo principal del río Toa. Otras localidades con citas son: Los Calderos, Sierra de Imías, Guantánamo y el Cañón del río Maya, 3 km al norte de La Máquina, Maisí, Guantánamo. Todas las localidades se encuentran en altitudes que están entre 195 y 900 msnm (Fig. 3).

Comparaciones.—*Eleutherodactylus toa* es fácilmente distinguible de los otros miem-

bros del subgénero *Euhyas* por poseer la superficie del vientre areolada.

Historia Natural.—Esta es una especie poco abundante y siempre se localizan ejemplares aislados. No se ha podido obtener una serie de más de dos ejemplares. La mayor parte de los individuos han sido colectados durante el día, activos o bajo piedras, troncos u otro objeto a orillas de caminos y sendros que atraviesan los bosques. Sólo dos ejemplares han sido observados activos durante la noche. La mayor parte del material se ha obtenido en pinares (*Pinas cubensis*). Otros han sido colectados en bosques pluviselvas. El único ejemplar colectado en el río Maya se encontraba en la orilla, acompañado de muchos ejemplares de *Eleutherodactylus sierramaestrae*.

Los ejemplares USNM 306549 y CARE 432 fueron colectados bajo piedras a orillas del camino real que cruza el pinar de Ojito de Agua de norte a sur y cerca de Cayo Fortuna. Las temperaturas (°C) cloacal, del aire y del substrato registradas para ellos fueron: USNM 306549, TC 25.2, TA 24.5, TS 26.2; CARE 00432, TC 24.8, TA 23.0, TS

23.8. El primer ejemplar fue una hembra adulta con su vientre cargado de huevos visibles a través de la piel. *Eleutherodactylus toa* parece ser una especie de hábitos terrestres. No se conoce se voz, ni se han colectado u observado sus puestas. Vive en simpatria con varias especies del subgénero *Euhyas*: *E. ricordii*, *E. limbatus*, *E. sierramaestrae*, *E. dimidiatus* y *E. varleyi*.

Reconocimiento.—Los autores quieren expresar su agradecimiento a las siguientes personas que facilitaron el trabajo de campo y la publicación de este artículo: Giraldo

Alayón, Orlando H. Garrido, Antonio Pérez-Asso; Carlos Peña, Alfredo Rams, René Ruíz, Gilberto Silva, Eduardo Solana, Alejandro Torres y Richard Thomas. Subvencionado en parte por una concesión del U.S. National Science Foundation (BSR 8906325 to S.B.H.).

LITERATURA CITADA

Hedges, S. B. 1989. Evolution and biogeography of West Indian frogs of the genus *Eleutherodactylus*: slow-evolving loci and the major groups. In C. Woods (ed.), *Biogeography of the West Indies: past, present, and future*. Sandhill Crane Press, Gainesville, Florida.