

## Nueva Especie de *Eleutherodactylus* (Anura:Leptodactylidae) del Macizo Sagua-Baracoa, Cuba

ALBERTO R. ESTRADA<sup>1</sup> Y S. BLAIR HEDGES<sup>2</sup>

<sup>1</sup>PO Box 38030, San Juan, Puerto Rico 00937-1030 USA

<sup>2</sup>Department of Biology, Pennsylvania, State University, University Park, Pennsylvania 16802 USA

**ABSTRACT.**—A new species of *Eleutherodactylus*, is described from upland regions of Holguín and Guantánamo provinces in eastern Cuba. It is closely related to *E. auriculatus*, but has a different color pattern and call.

### INTRODUCCIÓN

Schwartz (1960) evaluó la confusa situación que involucraba a las poblaciones cubanas de ranas consideradas bajo el nombre *Eleutherodactylus auriculatus*. Schwartz propuso pasar a la sinonimia de *E. auriculatus* el nombre *E. sonans* Dunn 1925 y restituyó la validez de *E. varians* (Gundlach et Peters 1864), considerando como subespecies de ésta las formas descritas por él bajo *E. auriculatus*. Desde entonces *E. auriculatus* quedó como una especie monotípica, cuya distribución abarcaba toda Cuba (Schwartz, 1960; Schwartz y Henderson, 1991). Recientes colectas y observaciones realizadas en la Sierra Maestra, en la parte meridional de la región oriental de Cuba, permitieron identificar una especie cuyo aspecto y morfología la hacían confundible con *E. auriculatus* (Estrada y Hedges, en preparación).

Durante una expedición realizada en 1993 a la región de Ojito de Agua, en las Cuchillas de Moa y Toa, cerca del límite de las provincias Holguín y Guantánamo, fue identificado un lote de ranas muy semejantes morfológicamente a *E. auriculatus*, pero cuyos hábitos, coloración y características bioacústicas la distinguen de esta especie.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Las siguientes siglas identifican las medidas y caracteres empleados en la descripción y comparaciones: LHC longitud hocico-cloaca; LC largo de la cabeza; AC ancho de la cabeza; TIM diámetro del tímpano; DO diámetro del ojo; ON distancia entre la órbita y la narina; OH distancia entre la órbita y el extremo del hocico; IO distancia

interorbital; LF longitud del muslo; LT longitud de la pierna; L4D longitud del cuarto dedo del pie; ADP ancho del disco digital mayor del pie; ADM ancho del disco digital mayor de la mano. Las medidas fueron tomadas con un calibrador milimétrico (precisión 0.01 mm) bajo microscopio estereoscópico. Las grabaciones acústicas fueron hechas en el campo con una grabadora de cassettes Sony® modelo WM-D3 y un microfono PC-62; las señales fueron procesadas en computadora utilizando los sistemas Canary software 1.1.1 (Cornell University) y Sound Edit 1.0, siguiendo la terminología de Duellman and Trueb (1986).

Las colecciones herpetológicas cubanas consultadas se identifican con las siglas: CZACC Colección Zoológica del Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba; CARE Colección Privada A. R. Estrada, La Habana, Cuba; MNHNCU, Museo Nacional de Historia Natural de La Habana Cuba. En los casos restantes se han utilizado las siglas estandarizadas para identificación internacional de colecciones herpetológicas (Leviton et al., 1985).

*Eleutherodactylus principalis* especie nueva (Fig. 1)

**Holótipo.**—MNHNCU 663 macho adulto colectado en el Campamento de Leñadores de Ojito de Agua, Yateras, Guantánamo, Cuba, 800 m de altitud, por Alberto R. Estrada el 26 de Febrero de 1993, (número original CARE 815).

**Parátipos.**—MNHNCU 664-665 machos adultos, paratopótipos con iguales datos que el holótipo; USNM 515839-41, parato-



FIG. 1. *Eleutherodactylus principalis* (holótipo foto original de Huub Hunecker).

pótipos con iguales datos que el holótipo (números originales CARE 816-819); CARE 820-21 machos adultos, CARE 822 hembra adulta, colectados en el Campamento Yarey Abajo, Yateras, Guantánamo, Cuba, 380 m de altitud por Alberto R. Estrada entre el 25 y el 26 de Marzo de 1993.

*Diagnosis.*—Una especie perteneciente a la sección *auriculatus* del subgénero *Eleutherodactylus* (Hedges, 1989), por presentar tamaño pequeño, dientes vomerinos en series cortas, piel del vientre areolada, saco vocal submandibular simple y externo, grandes palpos digitales en el extremo de los dedos, y lóbulo izquierdo del hígado corto y redondeado. Especie muy relacionada con *E. auriculatus* y *E. sp.* (Estrada y Hedges, en preparación) con las que comparte su pequeña talla y la forma general del cuerpo. Se diferencia de ambas especies por su colorido general amarillo verdoso y su patrón con barra interocular, rayas cantales, pliegues supratimpánicos y dorsolaterales remarcados en negro, su cabeza relativamente más ancha ( $\bar{x} \pm 1SE$ , AC/LHC =  $0.45 \pm 0.012$  en *E. principalis*, contra  $0.42 \pm 0.006$  en *E. sp.* y  $0.39 \pm 0.012$  en *E. auriculatus*) y sus ojos relativamente más separados entre sí ( $\bar{x} \pm 1SE$ , IO/LHC =  $0.18 \pm 0.009$  en *E. principalis*, contra  $0.15 \pm 0.003$  en *E. sp.* y  $0.16 \pm 0.005$  en *E. auriculatus*). Además sus llamadas se distin-

guen de las de *E. sp.* y *E. auriculatus* por su menor frecuencia dominante; notas más cortas que las de *E. sp.* y más largas que las de *E. auriculatus* y una mayor tasa de llamadas por minuto que *E. sp.* y menor que la tasa de *E. auriculatus* (Fig. 2, Tabla 1).

*Descripción.*—Cabeza tan ancha como el cuerpo y más ancha que larga; hocico redondeado a recto en vista dorsal, subagudo en vista lateral, sobrepasando la mandíbula; narinas moderadamente protuberantes, dirigidas lateralmente; canto rostral recto, moderadamente afilado; región loreal cóncava, gradualmente inclinada; labios no ensanchados; párpados superiores con algunos tubérculos bajos, espacio interorbital con tubérculos bajos situados en posición frontal, en algunos especímenes entre cuatro y seis tubérculos supraescapulares bajos; pliegue supratimpánico evidente, encubriendo parcialmente el margen dorsal del disco timpánico; tímpano más alto que ancho, separado del ojo por una distancia menor que su propio diámetro; tubérculos postrictales presentes; coanas grandes, redondeadas, parcialmente encubiertas por el arco maxilar en vista ventral; odontóforos vomerinos en dos series cortas y rectas, ubicadas detrás de las coanas; lengua más larga que ancha, ocupando dos terceras partes del suelo bucal, sujeta en su extremo anterior y libre en sus dos tercios posteriores,

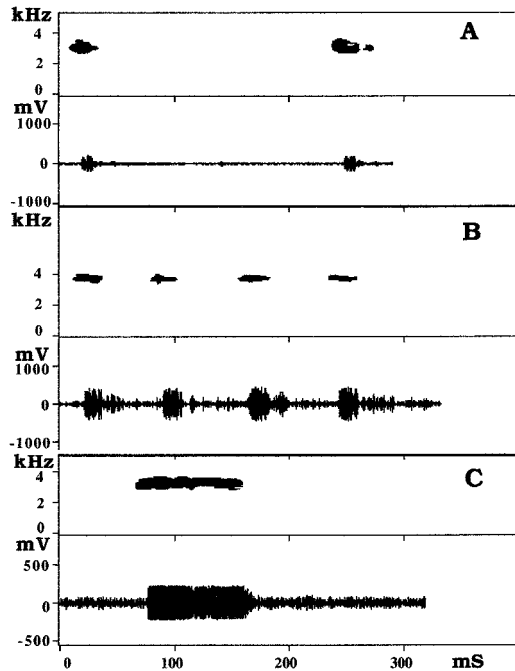


FIG. 2. Sonogramas y oscilogramas de tres especies cubanas de *Eleutherodactylus* (ancho de banda del filtro = 353 Hz): A. *E. principalis* (Ojito de Agua, 800 m.); B. *E. auriculatus* (Ojito de Agua, 800 m.); C. *E. sp.* (Pino del Agua Arriba 1200 m.).

sin muesca en su borde posterior; machos con ranuras vocales sublinguales y saco vocal simple.

Piel del dorso y los flancos moderada-

mente tuberculada; piel del vientre fuertemente areolada, sin pliegue discoidal; apertura cloacal no extendida en forma de vaina; áreas glandulares presentes en la región postrictal y preaxilar; tubérculo ulnar pequeño, subcónico; tubérculo palmar simple y oval, menor en tamaño que el tenar; tenar ovoideo y elevado; algunos tubérculos pequeños supernumerarios en las palmas; tubérculos subarticulares de los dedos redondos y subcónicos; saliente bilateral de los dedos poco definido; extremos de los dedos expandidos, con un palpo ventral redondeado, bordeado por un surco en sus dos tercios posteriores; palpo mayor generalmente en el dedo III, cuyo diámetro sobre pasa el 90 % del diámetro timpánico; primer dedo más corto que el segundo; tubérculos del talón bajos de tamaño moderado; ausencia de tubérculos en el borde exterior del tarso; metatarso con tubérculos elevados, interno elongado, tres veces mayor que el externo, externo subcónico; algunos tubérculos plantares supernumerarios; tubérculos subarticulares de los dedos redondos y cónicos; dedos de los pies sin palmas; saliente bilateral de los dedos poco definido; extremo de los dedos expandidos, redondeados, con palpos ventrales circulares, redondeados en sus dos tercios distales por un surco; los talones se solapan al flexionar los extremidades posteriores sosteniendo los muslos perpendiculares al plano sagital.

TABLA 1. Parámetros de diez llamadas de *Eleutherodactylus principalis*, *E. auriculatus* y de *E. sp.* Se muestran las medias ( $\bar{x}$ ), el error standard (ES) y los valores mínimo y máximo (entre paréntesis). Las tres especies emiten una nota por llamada.

Especies	Frecuencia dominante (kHz)	Duración de la llamada (mS)	Llamadas/min
<i>E. principalis</i> Ojito de Agua Yateras, Guantánamo, 800 m s.n.m.	3.06 ± 0.007 (3.04–3.08)	21.6 ± 1.46 (17.7–33.1)	251.6 ± 6.58 (207.6–280.3)
<i>E. sp.</i> Ojito de Agua Yateras, Guantánamo, 800 m s.n.m.	3.25 ± 0.0107 (3.21–3.30)	84.6 ± 2.20 (79.4–94.8)	72.02 ± 1.78 (67.6–78.6)
<i>E. auriculatus</i> Pino del Agua Arriba Sierra Maestra, Granma, 1200 ms.n.m.	3.72 ± 0.0006 (3.69–3.74)	16.71 ± 0.34 (15.1–18.3)	838.9 ± 33.4 (705.8–1071.4)

Color general en vida verde amarillento, con una barra interocular negra que en sentido caudal forma un ángulo obtuso; una pequeña mancha difusa preorbital, media; una raya negra desde la punta del hocico hasta el ángulo anterior de la órbita, por encima de los cantos rostrales, ésta continúa desde el ángulo posterior de las órbitas por encima de los pliegues supratimpánicos y hasta los hombros; párpados superiores verde-grisáceo; loreales y labios amarillos, salpicados de manchas negras; zona post-trictal y timpánica por debajo del pliegue dorada; iris dorado. Una figura supraescapular en forma de X circundada por seis tubérculos supreescapulares pardos; dos finas líneas dorsolaterales pardas poco definidas y una mancha en forma de V invertida suprasacral. Laterales con una línea negra en zig-zag sobre fondo amarillo; garganta amarilla, finamente salpicada por cromatóforos pardos (en machos), vientre blanco-amarillento translúcido. Extremidades anteriores con braquiales amarillos salpicados de negro. Extremidades posteriores con la superficie dorsal de los muslos amarilla y tres barras oblicuas pardas, parte encubierta de los muslos negra; piernas con patrón de dos barras amarillentas y dos pardas alternas, borde exterior de piernas, tarsos y dedo IV pardo oscuro-negro. La coloración de la serie examinada varía poco; todos los ejemplares presentan color general verde-amarillento, con mayor acento del color amarillo intenso en los loreales, laterales y extremidades anteriores; el patrón lateral puede variar desde la figura en zig-zag, hasta una serie de manchas coalcescentes, una serie de entre tres y cuatro finas barras oblicuas que parten de las rayas dorsolaterales; el patrón dorsal puede mostrar las rayas dorsolaterales pardas más evidentes y leves variantes en la definición de las figuras descritas. La única hembra presenta un patrón básicamente igual al de los machos, pero con la garganta blanca. En alcohol, el color general es grisáceo con las manchas oscuras descritas en pardo y negro, garganta blanca salpicada en pardo (en los machos).

*Medidas.*—Las medidas en mm, ( $\bar{x} \pm 1SE$ ) de siete machos adultos (holótipo entre paréntesis), y una hembra adulta fueron: LHC,

machos  $18.7 \pm 0.28$ , (19.2), hembra 22.9; LC, machos  $7.2 \pm 0.15$ , (7.5), hembra 7.5; AC, machos  $8.4 \pm 0.32$ , (8.0), hembra 9.5; TIM, machos  $0.88 \pm 0.05$ , (0.9), hembra 1.2; DO, machos  $3.1 \pm 0.13$ , (3.4), hembra 3.4; ON, machos  $2.4 \pm 0.10$ , (2.0), hembra 2.9; OH, machos  $3.5 \pm 0.12$ , (3.0), hembra 4.7; IO, machos  $3.3 \pm 0.16$ , (19.2), hembra 4.3; LF, machos  $9.04 \pm 0.18$ , (8.8), hembra 10.7; LT, machos  $9.7 \pm 0.14$ , (9.4), hembra 11.8; L4D, machos  $7.5 \pm 0.15$ , (7.4), hembra 14.7; ADP, machos  $0.80 \pm 0.04$ , (0.65), hembra 0.9; ADM, machos  $0.93 \pm 0.11$ , (1.45), hembra 0.80.

*Etimología.*—En alusión a *Campephilus principalis*, pajarero carpintero real o pico de marfil, ya que la nueva especie fue descubierta durante la expedición Holanda-Cuba que dictaminó la definitiva extinción de *C. principalis* en Cuba.

*Historia Natural.*—La especie nueva habita en el estrato bajo del sotobosque de los pinares y bosques planifolios en toda su área de distribución. Ocurre simpátrica con *E. auriculatus* diferenciándose de ésta en la selección de los sitios de vocalización. *Eleutherodactylus principalis* llama desde sitios que varían entre 0.8 y 2 m sobre el suelo, en superficies más o menos horizontales (pequeñas hojas, frondes de helechos y ramas) sobre las cuales los machos se ubican. Por su parte, *E. auriculatus* en los mismos habitats explota similares alturas de la vegetación pero selecciona superficies verticales, ubicándose con su cabeza hacia el suelo (tallos de arbusto, ramas, axilas y hojas que formán cierta concavidad). Adicionalmente, *E. auriculatus* suele vocalizar desde el interior de lo más tupido de la vegetación del sotobosque, mientras que *E. principalis* vocaliza desde lugares más expuestos. Otra diferencia interesante encontrada es que *E. auriculatus* vocaliza en diferentes períodos del día y la noche, escuchándose llamadas aisladas durante el día, pero sus coros más intensos y numerosos ocurren an las horas de la salida y ocultamiento del sol. *Eleutherodactylus principalis* llama preferentemente entre las 24:00 y las 06:00, en dependencia de la salida del sol. También pueden escucharse coros durante el crepúsculo vespertino pero suelen ser pocos y breves. Ambas especies suelen desarrollar una intensa

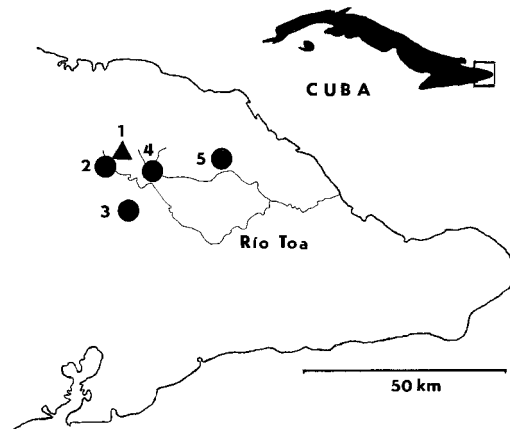


FIG. 3. Distribución de *E. principalis*: 1. Ojito de Agua (localidad tipo), 2. Cupeyal del Norte, 3. Riito, 4. Yarey Abajo, 5. Monte Iberia.

actividad acústica previo a la ocurrencia de lluvias, durante las mismas y luego de estas. Las llamadas de *E. principalis* consisten en notas "pick" repetidas con regularidad por largo tiempo (Fig. 2, Tabla 1). La única hembra colectada se encontró en la hojarasca.

**Distribución.**—*Eleutherodactylus principalis* ha sido colectada y escuchada en las inmediaciones de las Cuhillas de Moa y Toa, de O a E desde Cupeyal del Norte, municipio Sagua de Tánamo, hasta Monte Iberia, municipio Moa, en la provincia de Holguín y de N a S desde Ojito de Agua hasta Riito, municipio Yateras, provincia de Guantánamo, en altitudes que varían entre 300 y 1000 m (Fig. 3).

**Material Examinado.**—*Eleutherodactylus auriculatus*, Provincia Holguín, Cuba: CARE 62, 153, 161, 196-97, 478, 492, La Melba; CARE 451, Farallones de Moa, Moa; CARE 496, 503, Arroyo Prieto, Moa; CARE 518-520, Arroyo Los Gatos; CARE 524-527, La Naza, municipio Moa; CARE 814, Caguaranal; MNHNCU 395, Cupeyal del Norte, municipio Sagua de Tánamo; CARE 287, El Purio, municipio Mayarí. Provincia Guantánamo, Cuba: CARE 205-207, 209, 213, 217, 228, Ojito de Agua; CARE 69-70, 85, Cayo

Probado; CARE 446, 451, Cabezadas del Río Yarey; MNHNCU 393, La Munición, municipio Yateras; CARE 746-747, Puente sobre el Río Arroyón, municipio San Antonio del Sur; CARE 758, MNHNCU 178, 180, 205, 223, 339, Yunque de Baracoa, municipio Baracoa. *Eleutherodactylus* sp., Provincia Granma, Cuba: CARE 859-62, 878-82, MNHNCU 660, Pino del Agua Arriba, Sierra Maestra; CARE 866-67, Estribo N, Pico La Bayamesa, Sierra Maestra, municipio Guisa. Provincia Santiago de Cuba: MNHNCU 112; 120; 126; 133; 139; 157; 159-6, 118; 131, Pico Real del Turquino, municipio Guamá.

**Reconocimiento.**—Queremos expresar nuestro agradecimiento al Ingeniero Carlos Peña, y a los colegas holandeses Martjan Lammertink y Huub Huneker por su cooperación en el trabajo de campo. Al Sr. Alfredo Rams, Director del Museo de Historia Natural Carlos de la Torre de Holguín, por su importante apoyo logístico durante el desarrollo de la expedición. Al colega Rubén Regalado por su oportuna ayuda con el envío de las copias de las versiones del manuscrito. Esta investigación fue financiada por una donación concedida por Bird Life International (BLI/ICBP/BP Expedition Award 1993).

#### REFERENCIAS

- Duellman, W. E. and L. Trueb. 1986. *Biology of Amphibians*. McGraw-Hill, New York. 670 pp.
- Hedges, S. B. 1989. Evolution and Biogeography of the 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, pp.305-369
- Leviton, A. E., R. H. Gibbs, Jr., E. Heal, and C. E. Dawson. 1985. Standards in herpetology and ichthyology: Part I. Standard symbolic codes for institutional resource collections in herpetology and ichthyology. *Copeia*, 1985:802-832.
- Schwartz, A. 1960. Nine New Cuban Frogs of the Genus *Eleutherodactylus*. *Reading Public Museum and Art Gallery*, Spec. Publ., 11:1-60
- Schwartz, A. and R. W. Henderson. 1991. *Amphibians and Reptiles of the West Indies. Descriptions, Distributions, and Natural History*. University of Florida Press, i-xvi+ 714 pp.