

# CUIDADO PARENTAL EN ANUROS DEL GÉNERO *ELEUTHERODACTYLUS* (AMPHIBIA: LEPTODACTYLIDAE) PRESENTES EN COLOMBIA

por

Fernando Vargas-S.\* & Fernando Castro-H\*\*

## Resumen

Vargas-S., F. & F. Castro-H.: Cuidado parental en anuros del género *Eleutherodactylus* (Amphibia: Leptodactylidae) presentes en Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc., 23 (Suplemento especial): 407-410, 1999. ISSN 0370-3908.

La observación de cuidado parental en *Eleutherodactylus verecundus* (Familia Leptodactylidae) aumenta a ocho el número de especies pertenecientes a este género y presentes en Colombia, en los cuales se ha registrado este comportamiento. Excepto por *Eleutherodactylus caryophyllaceus*, y ahora por *E. verecundus*, el cuidado parental de los huevos en dichas especies se lleva a cabo a nivel del suelo y no en microhabitats arbóreos. En todos los casos, el progenitor registrado en cuidado parental ha sido una hembra.

**Palabras clave:** Cuidado parental, *Eleutherodactylus verecundus*, Leptodactylidae, Anuros.

## Abstract

The discovery of parental care in *Eleutherodactylus verecundus* (Family Leptodactylidae), increases to eight the number of species belonging to this genus, from Colombia, in which this behavior has been recorded. With exception of *Eleutherodactylus caryophyllaceus*, and now of *E. verecundus*, the parental care of eggs in such species is carried out on the ground and not in arboreal microhabitats. In every case, the observed parent has been a female.

**Key words:** Parental care, *Eleutherodactylus verecundus*, Leptodactylidae, Anurans.

## Introducción

Con más de 525 especies, las ranas *Eleutherodactylus* se han convertido en el género de vertebrados más grande que existe y en un componente importante de la herpetofauna Neotropical **Duellman** (1979), **Lynch & Duellman** (1997). Se supone que gran parte de este éxito

es debido a la reproducción terrestre que exhiben como una posible respuesta evolutiva para evadir la abundancia de predadores en el medio acuático **Crump** (1974). Otra forma de buscar una explicación a este modo de éxito reproductivo es su posible origen en zonas altas, donde la carencia de cuerpos de agua orientó una forma accesible a la gran humedad por la alta condensación en las zonas frías, donde prevalecen bosques nublados, entre la hojarasca del piso del bosque y agua retenida en plantas y troncos de árboles, **Kattan** (1986).

Grupo de trabajo en Herpetología Departamento de Biología, Universidad del Valle. Apartado aéreo 25360 Cali, Colombia. E-mail: \*fvargas@eudoramail.com \*\*fcastro@biologia.univalle.edu.co

Esta reproducción terrestre ha ido acompañada de una drástica disminución en el número de huevos en comparación al tamaño de las posturas colocadas directamente en el agua, pero compensada por un aumento en el tamaño del huevo y su contenido energético **Duellman & Trueb** (1986). Paralelo a esto, en algunas especies de anfibios (10% de todas las existentes) se ha registrado lo que se conoce como cuidado parental, el cual, es definido como cualquier comportamiento exhibido por los padres hacia la descendencia para aumentar su probabilidad de sobrevivencia **Trivers** (1972). Este comportamiento, fuertemente asociado con especies de reproducción terrestre, puede ser por parte de la madre, el padre o ambos progenitores; además, no es igual para todas las especies y puede consistir en una diversidad de estrategias que pueden limitarse a la etapa de huevo o durar hasta que estos han eclosionado y transformado en pequeños individuos idénticos a los adultos **Duellman & Trueb** (1986). De igual manera, este comportamiento varía de acuerdo a la especie y el sitio de ovoposición, pero en general, busca aumentar la sobrevivencia en las posturas y/o renacuajos mediante aireación de los huevos, protección contra predadores, hongos y deshidratación, remoción de huevos muertos e infectados, proporción de alimento, etc.

Sin pretender profundizar en las implicaciones evolutivas y ecológicas que conlleva la existencia o no de cuidado parental, con este ensayo buscamos recopilar los datos existentes sobre este aspecto en las ranas *Eleutherodactylus* de Colombia y contribuir con el registro de este comportamiento en *Eleutherodactylus verecundus* Lynch & Burrowes 1990. Conocer datos básicos de este aspecto es importante si tenemos en cuenta que la existencia de cuidado parental en anuros y anfibios en general, está correlacionada con la dependencia de las especies a hábitats boscosos y sus posibilidades de dispersión Lynch (1979), por lo cual, en determinado momento puede jugar un papel importante en estrategias conservacionistas.

En una visita a La Planada, Reserva Natural ubicada en la Cordillera Occidental en el Departamento de Nariño entre los 1200 y 2100msnm cuya formación boscosa pertenece a bosque muy húmedo premontano Lynch & Burrowes (1990), se realizaron observaciones entre los días 8 y 12 de mayo de 1997 a un individuo de *E. verecundus* sobre 18 huevos (diámetro: 5-6 mm) (Fig. 1). Dicha postura estaba ubicada sobre una hoja a 165cm sobre el suelo en el interior del bosque secundario y alejada de quebradas o charcos temporales de agua.

Se realizaron observaciones durante tres noches diferentes (dos de ellas abarcando un rango de hasta 150 minutos y la última solo 15 minutos entre las 20.00 y 24.00 horas) y cuatro días (estas visitas duraron un promedio de 90

minutos cada una entre las 14.30 y 16 horas), en estas visitas no se registró al individuo en otra actividad que fuese diferente a la mostrada en la Fig. 1. Lamentablemente, por razones logísticas no se pudo presenciar el momento del nacimiento ni coleccionar material de referencia.

Durante el período de observaciones se buscó registrar más comportamientos de cuidado parental para esta especie pero no fue posible; sólo se observaron dos nidadas con 10 y 12 huevos ubicadas sobre hojas a 200 y 140cm de altura respectivamente. Ambas posturas se encontraron lejos de cuerpos de agua en cercanías a los límites del bosque secundario con áreas abiertas. Una explicación a este hecho, de ser estas dos nidadas de *E. verecundus*, es que el progenitor pudo haber sido predado.

*Eleutherodactylus verecundus*, como el resto de *Eleutherodactylus*, es de reproducción terrestre y al igual que otras especies de diversos géneros y familias con ovoposición fuera del agua, dependen mucho de la humedad de condensación en los bosques Lynch (1979), Crump (1974). Por esta razón y de acuerdo a lo registrado en otras especies, el comportamiento observado lo asociamos en primera instancia como una estrategia para evitar la deshidratación de la nidada por acción de vientos.

Como se observa en la Tabla 1, registros de este tipo de comportamiento en ranas *Eleutherodactylus* en Colombia son casi nulos si tenemos en cuenta las ya más de 169 especies de este género en nuestro país Ruiz-C *et al.* (1996), por lo cual, derivar patrones de comportamiento aun no es factible. No obstante, en una recopilación de registros de cuidado parental para ranas *Eleutherodactylus*, con mayor énfasis en las Indias Occidentales, Townsend (1996) encontró como la asistencia de las posturas por parte



Figura 1. Posición de cuidado parental observado en *Eleutherodactylus verecundus* Lynch & Burrowes (1990) en la Reserva Natural La Planada. Foto: Fernando Vargas-S.

**Tabla 1.** Identidad y observaciones ecológicas de especies del género *Eleutherodactylus* en Colombia con registro de cuidado parental. Tabla realizada con base en Myers (1969), Lynch & Myers (1983), Lynch *et. al.* (1996), Ruiz-C *et. al.* (1996) y comun. pers. de J. D. Lynch; algunas citadas por Townsend, (1996). (\*): Especie citada por equivocación en Townsend (1996) como *Eleutherodactylus simoterus* (Lynch, com. pers.), (\*\*): La observación original (Loomis & Shannon, citados por Dunn (1931)) describen al progenitor como macho pero Lynch & Myers (1983) mencionan, con base en su tamaño corporal, que posiblemente es hembra.

	DISTRIBUCIÓN	HÁBITAT Y MICROHÁBITAT	SITIO DE POSTURA	SEXO PROGENITOR
<i>Eleutherodactylus affinis</i> Werner 1899	Colombia (Cordillera Oriental, Cundinamarca); 2600-3000msnm	Bosque de niebla. Ramas y arbustos en interior de bosque.	En el suelo	Hembra
<i>E. anomalus</i> Boulenger 1898	Noroccidente de Colombia hasta parte Centro de Ecuador; 20 a 820msnm	Selva lluviosa tropical, en suelo, hojarasca o rocas a lo largo de quebradas con poca corriente	Arena o pequeñas piedras del suelo	Hembra
<i>E. caryophyllaceus</i> Barbour 1928	Costa Rica a Colombia (tierras bajas del Pacífico y Cordillera Occidental); 0 - 1500msnm	Bosques nublados	En vegetación sobre la superficie de hojas	Hembra
<i>E. fitzingeri</i> Schmidt 1858	Nicaragua hasta noroccidente de Colombia (tierras bajas del Pacífico y valles interandinos); 0-1200msnm	En borde e interior de bosques húmedos tropicales; lejos o cerca de corrientes sobre troncos, piedras, hojarasca y vegetación baja.	Bajo hojas en el suelo	Hembra (**)
<i>E. nicefori</i> Cochran & Goin 1970	Colombia (Cordillera Oriental en Boyacá, N de Santander y Santander); 2770-4100 msnm	Páramo	En el suelo	Hembra
<i>E. racemus</i> Lynch 1980 (*)	Colombia (Cord. Central, desde los 4°30' N en Cerro Campanario hasta los 3°N en Huila) 3000 - 3570msnm	Páramo. Sobre hierbas, herbáceas, base de arbustos y suelo	En el suelo	Hembra
<i>E. zygodactylus</i> Lynch & Myers 1983	Colombia (tierras bajas del Pacífico); 230 - 800msnm	Selva húmeda tropical; en rocas al lado de corrientes y bajo o cerca de caídas de agua	Cerca de quebradas en troncos caídos y hojarasca	Hembra

de las hembras estaba fuertemente asociado a ovoposiciones en el suelo (bajo piedras y troncos caídos, en hojarasca etc.) mientras que en los machos, sin mostrar relación con algún tipo de lugar de ovoposición en particular, se han registrado en nueve especies que cantan desde un lugar de anidamiento y/o ocurrencia de varias camadas. Wells (1981) menciona como los machos pueden cuidar sus posturas sin requerir mucho esfuerzo adicional y ver afectada la atracción de hembras. A este respecto, Duellman & Trueb (1986) y Wells (1981) mencionan que machos del género *Eleutherodactylus* han sido registrados atendiendo más de una nidada a la vez.

Conociendo estas tendencias, tres casos son factibles para *Eleutherodactylus verecundus*: 1) de ser hembra el individuo observado, este registro sería la tercera excepción en todos los casos de *Eleutherodactylus* donde la madre cuida los huevos en un sitio arbóreo, 2) de ser macho, el comportamiento observado al cuidar los huevos afectaría sus posibilidades de atraer más hembras, por lo cual, no estaría de acuerdo con Wells (1981) quien men-

ciona que estos pueden cuidar su progenie a la vez que defienden su territorio y atraen hembras sin que les implique mucho esfuerzo extra, 3) esta especie pudiese exhibir cuidado por cualquiera de los padres, siendo esta posibilidad la más remota si se tiene en cuenta que sólo se ha encontrado en dos especies de *Eleutherodactylus* Townsend (1996). Basándonos en datos de tamaño corporal (SVL) dados por Lynch & Burrowes (1990) y Lynch (datos sin publicar) para *E. verecundus* (SVL machos 18.0-21.9mm; hembras 22.4-22.5mm), el individuo observado es una hembra de mayor tamaño que el rango mencionado anteriormente, para hembras, ~ 30.0 mm.

Además del sexo del progenitor que cuida la descendencia, un aspecto interesante es conocer hasta en qué momento del desarrollo del renacuajo hay cuidado parental; Lynch (com. pers.) menciona que en Sudamérica, quien cuida los huevos en la mayoría de las veces es una hembra y que los huevos siempre han sido registrados en estadios de desarrollo temprano, mientras que en las Antillas, los machos que cuidan las nidadas lo hacen hasta que el hue-

vo eclosiona. Las pocas observaciones realizadas en *E. verecundus* están acordes a dicho patrón, en el caso que se reporta en este trabajo se puede observar un estadio de desarrollo 21, según la tabla de Gosner (1960) por la formación de la córnea transparente.

Aunque es muy factible que más especies de *Eleutherodactylus* en Colombia posean comportamiento de cuidado parental, la ausencia de este tipo de registros la atribuímos a: 1) el limitado conocimiento sobre cuidado parental en anuros Duellman & Trueb (1986) y 2) en Colombia es relativamente bajo el número de científicos que se interesan en el estudio de este grupo faunístico dado que la mayoría de trabajos se basan en inventarios, descripción de especies y cuestiones taxonómicas, olvidando en muchas ocasiones el estudio de aspectos ecológicos. Lo anterior hace que en anuros, a pesar de existir un conocimiento ecológico razonable, la información provenga de investigaciones en otros países Castro & Kattan (1991) donde no están representadas muchas especies de Colombia. Por consiguiente, en la gran mayoría de casos, aspectos básicos como la existencia o no de cuidado parental se desconoce, esto a pesar de ser reconocidos patrones generales de reproducción y cuidado parental a nivel de Familias o géneros: Dendrobatidae, Centrolenidae, *Gastrotheca* (Hylidae).

Finalmente, mencionamos que el conocimiento del microhabitat de ovoposición podría ayudar a visualizar la división del recurso por parte de las ranas *Eleutherodactylus* presentes en la Reserva Natural La Planada, por lo menos en este aspecto reproductivo, ya que 12 de 19 especies de este género ocupan hábitats similares en el bosque sin que sea evidente una división de este recurso en cuanto a espacio, tiempo, y posiblemente alimentación Lynch & Burrowes (1990). A este respecto, y de acuerdo a lo ya mencionado, una revisión bibliográfica, incluyendo Lynch & Duellman (1997), el trabajo más completo y actualizado sobre la sistemática y ecología de los *Eleutherodactylus* presentes en el Occidente de Ecuador (el cual abarca todas las especies presentes en La Planada), arroja nulos registros sobre sitios de postura y característica de los huevos de los *Eleutherodactylus* presentes en la comunidad mencionada.

#### Agradecimientos

La observación registrada en este ensayo fue realizada durante una salida de campo a la Reserva Natural La Planada (abril 30 – mayo 12 de 1997) con el propósito de estudiar la riqueza y bioacústica de los Tettigoniidae (Orthoptera: Ensifera), bajo la dirección de Glenn K. Morris y Fernando Montealegre Zapata. Por sus opiniones para mejorar la versión final del manuscrito se agradece a María Cristina Ardila y a Jhon D. Lynch, quien también nos aportó importante información para la iden-

tificación de la especie observada y sobre el cuidado parental en otras especies de *Eleutherodactylus*.

#### Bibliografía

- Castro, F. & G. H. Kattan, 1991. Estado de conocimiento y conservación de los anfibios en el Valle del Cauca. pp. 310-323 In: Daza, E. F. & G. H. Kattan (Eds). Memorias I Simposio Nacional de Fauna del Valle del Cauca. Marzo de 1991 Cali, Colombia.
- Crump, L. M., 1974. Reproductive strategies in a tropical anuran community. University of Kansas Miscellaneous Publications Museum of Natural History, 61: 1-68.
- Duellman, E. W., 1979. The Herpetofauna of the Andes: Patterns of distribution, origin, differentiation and present communities. pp. 371-459 In: Duellman, W. E. (Ed.) The South American Herpetofauna: Its origin, evolution and dispersal. Museum of Natural History Monograph 7, the University of Kansas.
- Duellman, E. W. & L. Trueb, 1986. Biology of Amphibians. McGraw Hill, Inc. New York.
- Dunn, E. R., 1931. The Amphibians of Barro Colorado Island. *Ibid.*, Vol. 5: 403 – 421.
- Gosner, K. L., 1960. A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. *Herpetologica*, 16: 183 - 190.
- Kattan, G. H., 1986. Patrones de composición taxonómica y de modos reproductivos en comunidades de ranas del Valle del Cauca. *Cespedesia*, 15-16: 75-83.
- Lynch, J. D., 1979. The Amphibians of the lowland tropical forest. pp. 189-216 In: Duellman, W. E. (Ed.) The South American Herpetofauna: Its origin, evolution and dispersal. Museum of Natural History Monograph 7, the University of Kansas.
- \_\_\_\_\_, & P. A. Burrowes, 1990. The frogs of the genus *Eleutherodactylus* (Family Leptodactylidae) at the La Planada Reserve in Southwestern Colombia with descriptions of eight new species. Occasional Papers Museum Natural History University of Kansas, 136: 1-31.
- \_\_\_\_\_, & W. E. Duellman, 1997. Frogs of the genus *Eleutherodactylus* in Western Ecuador. Systematics, Ecology and Biogeography. The University of Kansas, Natural History Museum, Especial publication No. 23.
- Lynch, J. D. & Ch. W. Myers, 1983. Frogs of the *fitzingeri* group of *Eleutherodactylus* in Eastern Panamá and Chocóan South America (Leptodactylidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 175 (5): 481 - 572.
- \_\_\_\_\_, P. M. Ruiz-Carranza & M. C. Ardila-R., 1996. Three new species of *Eleutherodactylus* (Amphibia, Leptodactylidae) from high elevations of the Cordillera Central of Colombia. *Caldasia*, 18 (3): 329-342.
- Myers, Ch. W., 1969. The ecological geography of Cloud Forest in Panamá. *American Museum Novitates*, 2396: 1-52.
- Ruiz-C., P. M., M. C. Ardila-R. & J. D. Lynch, 1996. Lista actualizada de la fauna de Amphibia de Colombia. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.*, 20 (77):65-415.
- Townsend, D. S., 1996. Patterns of parental care in frogs of the genus *Eleutherodactylus*. pp. 229-239. In: Powell, R. & R. W. Henderson (Eds.), Contributions to West Indian herpetology: A tribute to Albert Schwartz. Society for the study of Amphibians and Reptiles, Ithaca (New York). Contributions to Herpetology, volumen 12.
- Trivers, R. L., 1972. Parental investment and sexual selection. pp. 136-179 In: Campbell, B. G. (Ed.). Sexual selection and the descent of man. Chicago: Aldine Press.
- Wells, K. D., 1981. Parental behavior of male and female frogs. pp. 184-197 In: Alexander, R. D. & D. W. Tinkle (Eds.), Natural selection and social behavior: Resent Research and new theory. Chiron Press, New York.