

REVISTA NICARAGUENSE DE BIODIVERSIDAD

N° 35.

Octubre 2018

Reproducción y Renacuajo de *Engystomops pustulosus* (Anura:
Leptodactylidae)

Ricardo Soza



PUBLICACIÓN DEL MUSEO ENTOMOLÓGICO
ASOCIACIÓN NICARAGÜENSE DE ENTOMOLOGÍA
LEON - - - NICARAGUA

La Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X) es una publicación que pretende apoyar a la divulgación de los trabajos realizados en Nicaragua en este tema. Todos los artículos que en ella se publican son sometidos a un sistema de doble arbitraje por especialistas en el tema.

The Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X) is a journal created to help a better divulgation of the research in this field in Nicaragua. Two independent specialists referee all published papers.

Consejo Editorial

Jean Michel Maes
Editor General
Museo Entomológico
Nicaragua

Milton Salazar
Herpetonica, Nicaragua
Editor para Herpetología.

Eric P. van den Berghe
ZAMORANO, Honduras
Editor para Peces.

Liliana Chavarría
ALAS, El Jaguar
Editor para Aves.

Arnulfo Medina
Nicaragua
Editor para Mamíferos.

Oliver Komar
ZAMORANO, Honduras
Editor para Ecología.

**Estela Yamileth Aguilar
Álvarez**
ZAMORANO, Honduras
Editor para Biotecnología.

Indiana Coronado
Missouri Botanical Garden/
Herbario HULE-UNAN León
Editor para Botánica.

Foto de Portada: *Engystomops pustulosus*: renacuajo (Foto: Ricardo Soza).

Reproducción y Renacuajo de *Engystomops pustulosus* (Anura: Leptodactylidae)

Ricardo Soza¹

RESUMEN

Se presentan datos sobre la reproducción de *Engystomops pustulosus* en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega en el pacífico de Nicaragua, describiendo aspectos sobre sus puestas de huevos, reproducción en general, renacuajos y su biología en el país.

Palabras clave: *Engystomops pustulosus*, reproducción, renacuajos, Nicaragua.

ABSTRACT

Data on the reproduction of *Engystomops pustulosus* in the Municipio de Chichigalpa, Departamento de Chinandega in the Pacific region of Nicaragua are presented, describing aspects of their egg laying, reproduction in general, tadpoles and their biology in the country.

Key words: *Engystomops pustulosus*, reproduction, tadpole, Nicaragua.

¹Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnologías, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-León. ricardoherp73@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Engystomops pustulosus o sapito Túngara, es una especie de anuro de la familia Leptodactylidae (Sunyer, 2014). Se trata de un anfibio bastante común en toda Nicaragua. Aunque su nombre vulgar es sapo, en realidad se trata de una rana pequeña.

Es una especie de rana de tamaño pequeño, los machos miden por lo general entre 24.0 y 32.8 mm y las hembras entre 24.0 y 34.6 mm de LHC (Cannatella and Duellman, 1984). Presentan un cuerpo pequeño y de aspecto parecido al de un sapo, con una piel bien granulada y presenta glándulas parotídeas las cuales están ubicadas detrás del tímpano, un poco más abajo que en los sapos verdaderos (*Bufo*), se distingue por carecer de tímpano, crestas craneales, y tampoco presenta discos adhesivos en los dedos. No tiene dientes presentes en el maxilar. Los machos adultos tienen ásperas nupciales en los pulgares para sujetar a la hembra durante el amplexo. Posee tubérculo tarsal interno bien desarrollado, también tiene una membrana timpánica tuberculosa y el primer dedo es más largo que el segundo; no presentan pliegues interdigitales (Savage, 2002; HerpetoNica, 2015). El hocico es triangular la cabeza es pequeña. El patrón de coloración de esta especie varía desde gris oscuro, hasta café claro, con manchas oscuras, a veces con pigmentos rojizos en el dorso o en los flancos. El vientre es de color crema, o blanco grisáceo, con manchas de café oscuro hasta negro, distribuidas irregularmente. Los sacos vocales de los ejemplares machos suelen ser negras y tienen una línea blanca que corre por el medio (Cannatella and Duellman, 1984; HerpetoNica, 2015; Villa, 1972; Savage, 2002).

Su hábitat natural se compone principalmente de sabanas y bosques deciduos de varios tipos, como bosques secos, pastizales, potreros, cañaverales, zonas montosas, siempre en zonas bajas, tierras semiáridas, y bosques intervenidos por el hombre. Se le encuentra en charcos temporales, pequeños estanques, ríos de corriente lenta y aguas estancadas (Santos-Barrera *et al.*, 2010; HerpetoNica, 2015). En el día se le encuentra principalmente en escondites bajo piedras o troncos, por la noche es muy difícil de encontrar, ya que se introduce en espesos zacatales y maleza donde es casi imposible de observar.

Es una especie de rana de actividad nocturna y de sistemas terrestre y semiacuático (Santos-Barrera *et al.*, 2010; Savage, 2002) por la noche salen a cazar pequeños invertebrados de los que se alimenta. Los juveniles se alimentan de hormigas y termitas, mientras que los adultos se alimentan de pequeños moluscos, escarabajos y otros insectos pequeños, en algunas ocasiones suelen alimentarse durante el día. Las larvas son acuáticas y se alimentan de pequeñas plantas acuáticas (HerpetoNica, 2015).

Es una especie de sapito bastante común se distribuye desde el sur de Veracruz, México, hasta el este de Panamá. También hay un registro del centro de Querétaro, México. En América del Sur esta especie se encuentra desde el norte de Colombia, hacia el sur hasta el Valle de Magdalena de Colombia y el Río Orinoco en Venezuela. También se ha encontrado en Trinidad y Tobago, y es probable que se encuentre en Guyana, pero no hay registros. Su altura máxima es de 1.540 m.s.n.m. (Santos-Barrera *et al.*, 2010; Cannatella and Duellman, 1984).

Tiene una distribución tanto en la vertiente del pacífico, como en el caribe de Nicaragua, a unos 1500 m.s.n.m. En Nicaragua se ha encontrado en los departamentos de Carazo, Chinandega, Chontales, Estelí, Granada, León, Madriz, Managua, Masaya, Matagalpa, Nueva Segovia y Rivas. Al igual que en ambas regiones autónomas del caribe de Nicaragua (Ruíz and Buitrago, 2003; Köhler, 2001; HerpetoNica, 2015)

El epíteto específico de esta especie *pustulosus*, proviene del latín y significa lleno de ampollas, haciendo referencia al cuerpo del anfibio cubierto de verrugas (Ryan, 1985).

Es relativamente abundante y tienen una gran área de distribución, al igual que una gran gama de hábitats. Según la IUCN se encuentra en la categoría de Preocupación menor LC (por sus siglas en inglés). Se encuentra formalmente protegida en varias reservas naturales, como Reserva de Biosfera Ometepe, Rivas, y otras áreas protegidas de Nicaragua. (HerpetoNica, 2015; Santos-Barrera *et al.*, 2010).

MATERIALES Y METODOS

Chichigalpa es un municipio perteneciente al departamento de Chinandega, se ubica en la esquina norte-Occidental del país. Cuenta con una extensión territorial de 222.54 km², el municipio está compuesto principalmente por planicies del pacífico y más al norte por la cordillera de los Maribios (Vianica.com).



Fig. 1. Vista satelital del área de estudio.

El estudio se llevó a cabo en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega en un lugar conocido como “El Zanjón”, cerca de La Aguja del Ingenio San Antonio. Se estudiaron huevos, larvas (renacuajos), masas de espuma, canto y todo lo referente a los hábitos reproductivos de *Engystomops pustulosus*. El estudio tuvo lugar entre los meses de septiembre a noviembre, del año 2017. Se colectaron masas de huevos y se tuvieron en cautiverio hasta que eclosionaron luego también se tuvo en cautiverio las larvas hasta que terminaron su metamorfosis.

La zona donde se hizo el estudio, cuenta con una extensión de 450 m de largo y 30 de ancho. Es una zona de aguas estancadas, con pozos u hoyos que se inundan con las lluvias de invierno. Entre algunas características de la zona de estudio, podemos mencionar la dominancia del bosque seco perturbado, también de que esta zona está fuertemente contaminada, lo que demuestra que esta especie sobrevive a grandes cambios en su ambiente.

RESULTADOS

Engystomops pustulosus tiene un método de reproducción muy similar a las demás especies de la familia Leptodactylidae. Se reproducen en el agua o cerca de esta, prácticamente durante todo el año, aunque prefieren aparearse luego de las lluvias y en noches cálidas. Los machos cantan en coro, se han escuchado hasta 7 machos en un área de menos de 25 m², separados a una distancia equitativa uno de otros. Los machos cantan en cualquier superficie cercana al agua como plantas, arbustos pequeños entre otros, o sobre la superficie de esta, generalmente se reproducen en aguas de poca profundidad como charcos temporales, ríos de corriente lenta o estanques permanentes entre las 18:30 y las 20:00 horas. Una vez que la hembra elige a un macho (dependiendo del canto y el saco vocal del macho) comienza el apareamiento con un amplexo de tipo axilar, durante el apareamiento la hembra expulsa huevos que el macho recoge con las patas traseras y los acerca a su cloaca para fecundarlos, con su propio esperma comienza el batido con sus patas de una espuma donde son colocados los huevos, este movimiento es estudiado más en detalle en Heyer and Rand (1977), generalmente ubican las espumas entre las raíces de las plantas cercanas al agua, cerca de piedras, entre la maleza acuática, en huecos en la tierra, o directamente en el suelo.



Fig. 2. Pareja de *Engystomops pustulosus* en amplexo, Finca La Patagonia, departamento de Chinandega. Fotografía por José Gabriel Martínez Fonseca.

Las espumas son generalmente pequeñas un poco más de 10 cm² y el objetivo principal es asegurar la eclosión de los huevos, evitando la desecación de los mismos. Según las espumas estudiadas, dentro de cada una de ellas se pueden encontrar de 374 a 402 huevos. Los huevos son de color crema y están distribuidos irregularmente dentro de la espuma, son diminutos menos de aproximadamente 1.0 mm de circunferencia. Luego de 3 a 4 días los huevos eclosionan, y aparecen pequeñas larvas de color crema que luego se tornan de un color más oscuro, las larvas son completamente acuáticas. Las larvas completan su metamorfosis en los mismos lugares de nacimiento, si este es permanente. La metamorfosis empieza desde la eclosión, hasta aproximadamente de 52 a 56 días después, luego de esto, las larvas pasan a ser pequeños anfibios terrestres y se alejan de su lugar de nacimiento.



Fig. 3. Sitios de puesta del sapito Túngara en el área de estudio.



Fig. 4. Huevos de *Engystomops pustulosus*, Chichigalpa.

Renacuajo de *Engystomops pustulosus*

(Basada en 7 larvas de *E. pustulosus*) Los renacuajos son de tamaño pequeño (16.1-22.1 mm TL); (4.7-7.1 mm LCu); (11.4-15.8 mm LCo) entre las etapas Gosner 28, 30, 32, 35-38. El cuerpo es ovoide; la boca es de tipo anteroventral; la cola es moderadamente más larga que el cuerpo; el espiráculo es lateral; el tubo de ventilación es dextral; el disco oral es pequeño y emarginado, con pequeños picos; formula de la fila de dientes 2[2]/3; existe en espacio ancho en A-2 arriba de la boca; los dientes de pico pequeños y romos; las papilas labiales están dispuestas en una sola fila debajo y lateral a la boca, sin papilas arriba de la boca.

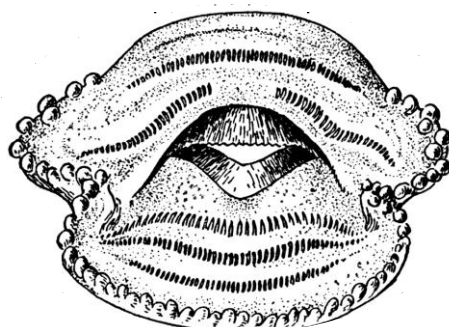


Fig. 5. Boca del renacuajo de *E. pustulosus* según Breder (1946).



Fig. 6. Masas de espuma de *Engystomops pustulosus*, Ingenio San Antonio, Chichigalpa. Fotografías por Ricardo Soza.



Fig. 7. Larva de *Engystomops pustulosus* en una de sus últimas etapas de metamorfosis. Ingenio San Antonio, Chichigalpa.

Tabla 1. Mediciones de los renacuajos examinados (en mm). LT: longitud total; LCu: Longitud del cuerpo; LCo: Longitud de la cola; Disco: combinación del Disco oral. RPE: número de renacuajo.

Renacuajo	Etapas	LT	LCu	LCo	Disco
REP 02	32	16.7	5.2	11.5	2[2]/3
REP 02	35	17.4	5.1	12.3	2[2]/3
REP 03	28	16.1	4.7	11.4	2[2]/3
REP 04	37	20.3	7.1	13.2	2[2]/3
REP 05	30	18.4	5.7	12.7	2[2]/3
REP 06	36	21.9	6.9	15.0	2[2]/3
REP 07	38	22.1	6.7	15.8	2[2]/3

La larva de *E. pustulosus*, presenta colores variados, en general es color de fondo es marrón moteado en etapas Gosner más avanzadas (32-43), mientras que un poco más marrón transparente en etapas Gosner tempranas (22-26). El vientre es claro blanquecino, es transparente en algunas etapas (22-26) y se observan sus órganos internos. La musculatura de la cola es del mismo color que el cuerpo, las aletas son claras, sus dientes son negros.

Biología. — La larva de esta especie es activa durante el día, se suele alimentar de plantas o partículas de plantas sumergidas en el fondo de su hábitat, luego de las etapas 38-39 son un poco más omnívoros y se alimentan de pequeños organismos acuáticos e incluso pequeñas larvas de mosquitos.

Son presa fácil de peces (Hews, 1995), las larvas de libélulas y las tortugas (Heyer and Muedeking, 1976) y los renacuajos de *Leptodactylus savagei* (Heyer *et al.*, 1975), los escarabajos adultos ponen sus huevos en los nidos de espuma y cuando las larvas del escarabajo nacen consumen renacuajos de sapito túngara (Villa *et al.*, 1982).

DISCUSION

Breder (1946) describe el renacuajo de *Engystomops pustulosus* basado en especímenes panameños y también describen perfectamente la construcción del nido de esta especie, aunque Heyer and Rand (1977) refuerzan los datos sobre la construcción del nido de espuma.

Kenny (1969) también describe el renacuajo de *Engystomops pustulosus*, basado en especímenes sudamericanos, por otra parte, Savage (2002) presenta una descripción del renacuajo basado en Breder (1946), por lo que aún no se ha descrito el renacuajo en Nicaragua. McCranie and Wilson (2002) describen una vez más esta larva, esta vez para Honduras.

En este trabajo se describen por primera vez aspectos reproductivos y larvas de *Engystomops pustulosus* provenientes de Nicaragua, ampliando el conocimiento de la historia natural de los anfibios del país.

LITERATURA CITADA

- Breder, C.** (1946). Amphibians and reptiles of the Rio Chucunaque drainage, Darien, Panama, with notes on their life histories and habits. *Bulletin of the American Museum of Natural History* **86**: 375-436.
- Cannatella, D., and W. Duellman** (1984). Leptodactylid frogs of the *Physalaemus pustulosus* group. *Copeia* **1984**: 902-921
- HerpetoNica** (2015). Guía Ilustrada de Anfibios y Reptiles de Nicaragua. Dirección de Biodiversidad/MARENA, Managua, Nicaragua. 522 pp.
- Heyer, W. and A. Rand.** (1977). Foam nest construction in the leptodactylid frogs *Leptodactylus pentadactylus* and *Physalaemus pustulosus* (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). *Journal of Herpetology* **11**(2): 225-228.
- Heyer, W. and M. Muedeking.** (1976). Notes on tadpoles as prey for naiads and turtles. *Journal of the Washington Academy of Science* **66**: 235-236.
- Heyer, W., McDiarmid, R. and D. Weigmann.** (1975). Tadpoles, predation and pond habitats in the tropics. *Biotropica* **7**: 100-111.
- Kenny, J.** (1969). The Amphibia of Trinidad. *Studies on the Fauna of Curacao and Other Caribbean Islands*. **29**: 1-78.
- Köhler, G.** (2001). Anfibios y Reptiles de Nicaragua. Herpeton, Offenbach, Alemania. 208 pp.
- Köhler, G.** (2011). Amphibians of Central America. Herpeton. Offenbach, Germany. 374 pp.
- McCrane, J. and L. Wilson** (2002). The Amphibians of Honduras. *Contributions to Herpetology*. Oxford, Ohio: Society for the Study of Amphibians and Reptiles **19**: 1-625.
- Ryan, M.** (1985). The Túngara Frog: A Study in Sexual Selection and Communication. University of Chicago Press, Chicago.
- Ruiz, A., and F. Buitrago.** (2003). Guía ilustrada de la herpetofauna de Nicaragua. ARAUCARIA-MARENA-AECI, Managua, Nicaragua. 331 pp.
- Santos-Barrera, G., Solís, F., Ibáñez, R., Wilson, L., Savage, J., Bolaños, F., Lee, J., Chaves, G., Señaris, C., Acosta-Galvis, A. and J. Hardy** (2010). *Engystomops pustulosus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e. T57272A11612835.
<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.20102.RLTS.T57272A11612835.en> (12 Agosto, 2018).
- Savage, J.** (2002). The Amphibians and Reptiles of Costa Rica: A Herpetofauna between two Continents, between two Seas. University of Chicago Press, Chicago. 934pp.
- Sunyer J.** (2009). Taxonomy, zoogeography, and conservation of the herpetofauna of Nicaragua [unpublished dissertation]. Frankfurt am Main, Germany: Goethe-Universität.
- Sunyer J.** (2014). An updated checklist of the amphibians and reptiles of Nicaragua. *Mesoamerican Herpetology* **1**(2): 186-202.
- Sunyer J., and G. Köhler** (2010). Conservation status of the herpetofauna of Nicaragua. In: **Wilson, L., Townsend, J. and J. Johnson** (eds). *Conservation of Mesoamerica Amphibians and Reptiles*. Eagle Mountain, Utah: Eagle Mountain Publishing LC. P: 489-509.
- Villa, J.** (1972). Anfibios de Nicaragua: Introducción a su sistemática, vida y costumbres. Instituto Geográfico Nacional & Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua. 216 pp.
- Villa, J., McDiarmid, W. and J. Gallardo** (1982). Arthropod predators of leptodactylid frog foam nests. *Brenesia* (19/20): 577-589.

La Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X) es una publicación de la Asociación Nicaragüense de Entomología, aperiódica, con numeración consecutiva. Publica trabajos de **investigación** originales e inéditos, síntesis o ensayos, notas científicas y revisiones de libros que traten sobre cualquier aspecto de la Biodiversidad de Nicaragua, aunque también se aceptan trabajos de otras partes del mundo. No tiene límites de extensión de páginas y puede incluir cuantas ilustraciones sean necesarias para el entendimiento más fácil del trabajo.

The Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X) is a journal of the Nicaraguan Entomology Society (Entomology Museum), published in consecutive numeration, but not periodical. RNB publishes original research, monographs, and taxonomic revisions, of any length. RNB publishes original scientific research, review articles, brief communications, and book reviews on all matters of Biodiversity in Nicaragua, but research from other countries are also considered. Color illustrations are welcome as a better way to understand the publication.

Todo manuscrito para RNE debe enviarse en versión electrónica a:
(Manuscripts must be submitted in electronic version to RNB editor):

Dr. Jean Michel Maes (Editor General, RNB)
Museo Entomológico, Asociación Nicaragüense de Entomología
Apartado Postal 527, 21000 León, NICARAGUA
Teléfono (505) 2311-6586
jmmaes@bio-nica.info
jmmaes@yahoo.com

Costos de publicación y sobretiros.

La publicación de un artículo es completamente gratis.

Los autores recibirán una versión PDF de su publicación para distribución.