

OBSERVACIONES SOBRE COMPORTAMIENTO Y REPRODUCCIÓN DE *TRIPRIION SPINOSUS* (ANURA: HYLIDAE) EN CAUTIVERIO

OBSERVATIONS ABOUT THE BEHAVIOUR AND REPRODUCTION OF *TRIPRIION SPINOSUS* (ANURA HYLIDAE) IN CAPTIVITY

NELSON M. CERÓN DE LA LUZ^{2,3,*}, ÁNGEL IVÁN CONTRERAS CALVARIO¹ Y FELIPE A. LARA HERNÁNDEZ²

¹Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Campus Peñuela. Camino Peñuela- Amatlán S/N Peñuela, Amatlán de los Reyes, Veracruz C. P. 94945

²Colegio de Postgraduados Campus Montecillo. Carretera México- Texcoco Km. 36.5, Montecillo, Texcoco, Estado de México. C.P. 56230

³Herpetario Palancoatl. Av. 19 #5225 Col. Nueva Esperanza, Córdoba, Veracruz C.P. 94540

*Correspondence: nelsonmartinceron@gmail.com

Abstract.— We describe the behavior and reproduction in captivity of *Tripriion spinosus*, a frog distributed in Mexico that has experienced population decline due to habitat loss and land use change. We emphasize the importance of *ex situ* reproduction as a strategy for the conservation of the species.

Keywords.— Amphibian, conservation, *ex situ*, Mexican species.

Resumen.— Se describe el comportamiento y reproducción en cautiverio de *Tripriion spinosus*, una rana con distribución en México, la cual sus poblaciones disminuyen debido a la pérdida de hábitat y al cambio de uso de suelo, se remarca la importancia de la reproducción *ex situ* como una estrategia para la conservación de las especies.

Palabras clave.— Anfibio, conservación, *ex situ*, especies mexicanas.

INTRODUCCIÓN

Debido a factores antropogénicos (p. ej., la destrucción de hábitat, introducción de especies exóticas) al efecto del cambio climático global y a enfermedades infecciosas emergentes los anfibios están sufriendo una crisis de extinción sin precedentes (Parra Olea et al., 2014).

El mantenimiento de anfibios en cautiverio, ha permitido el desarrollo de centros de exhibición, programas de educación e investigación, una industria basada en sus derivados, además del mantenimiento de poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, con lo cual, esta práctica aporta información importante en programas de reintroducción o de conservación *ex situ* (Mendelson et al., 2006; Zippel et al., 2011 en Arias-Ortega et al., 2016). Una de las especies de las que la información es escasa, es precisamente *T. spinosus* por lo poco

frecuente de los encuentros en vida silvestre y pocos ejemplares en cautiverio. El presente trabajo busca llenar huecos en cuanto al conocimiento de su comportamiento.

Tripriion spinosus es un hylido grande, hasta de 8 cm de LHC en estado adulto, caracterizado por un cráneo con una serie de espinas óseas, que se desarrollan con la edad, y que son más prominentes en machos. Presenta una distribución discontinua en la vertiente del Atlántico encontrándose en los estados de Puebla, Veracruz, Oaxaca y Chiapas en México; hacia el sur hasta la vertiente del Pacífico en el oeste de Panamá. (Savage 2002; Luria Manzano et al., 2013).

Presenta un modo reproductivo bastante especializado ya que se reproducen en cuerpos de agua muy pequeños y con características particulares como son oquedades de troncos y bambú (Duellman 2001; Robinson 1961), bromelias (Taylor 1954;

Rodríguez Brenes, et al., 2013), y grietas en las rocas, donde se almacena agua. Aquí los renacuajos tienen que desarrollarse pese a la escasez de alimento por esto las hembras depositan huevos no fertilizados para alimentarlos. (Luria Manzano, 2014).

Es una especie en categoría de Preocupación Menor (LC) en la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), a pesar de esto, se considera que sus poblaciones son decrecientes, principalmente por la pérdida y fragmentación del hábitat y el cambio de uso del suelo. (Santos-Barrera et al., 2018.)

En este trabajo, contribuimos al conocimiento de la biología reproductiva de *T. spinosus* en condiciones de cautiverio, así como observaciones de comportamiento. Estas observaciones se llevaron a cabo de julio de 2016 a julio de 2017.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el PIMVS “Herpetario Palancoatl” (registro: No. SEMARNAT-PIMVS-CR-IN-0013-VER/13), ubicado en la ciudad de Córdoba, Veracruz, México, (18.89436° N, 96.96634° O; WGS 84; elev. 950 m). Los datos conductuales mencionados se realizaron por observaciones directas diurnas y en ocasiones por la noche, con la ayuda de luz artificial, las cuales se realizaron en menor proporción procurando no alterar la actividad nocturna de los organismos.

Se utilizaron tres organismos, dos machos y una hembra sexualmente maduros (Fig. 1A). Que cumplen con la descripción antes mencionada, los machos con una longitud de 70 mm y 72 mm LHC respectivamente, mientras que la hembra 80 mm LHC. Dichos organismos son parte de la colección del PIMVS (#37, #38 Y #70), inicialmente los organismos se encontraban en terrarios separados bajo las mismas condiciones, posteriormente se decidió mantenerlos juntos en un mismo encierro.

El terrario mide 70 cm alto, 60 cm ancho y 50 cm de largo, hecho a base de vidrio transparente, con techo de malla mosquitera, la cara de fondo está recubierta con unicel, espuma de poliuretano, y fibra de coco simulando grietas en rocas, acondicionado con plantas del género *Epipremnum*, plantas artificiales, troncos, y recipientes de plástico con agua.

La temperatura del encierro oscila entre los 17 °C en invierno y 27 °C en verano, con una humedad relativa del 60%, y el fotoperiodo se logra con ciclos de luz natural, la temperatura del agua en el encierro es la misma que en el ambiente descrito, el sustrato que se utilizó fue una mezcla de fibra de coco, peat

moss, y hojarasca, el cual permite mantener una humedad constante, respecto a la alimentación es en base a cucaracha (*Nauphoeta cinérea*), grillos domésticos (*Achaeta domestica*) y ocasionalmente grillos hoja (*Microcentrum totonacum*), el cual se suministra dos veces por semana, con la misma porción para los tres organismos (15 grillos domésticos y 6 grillos hoja en total).



Figure 1. Reproductive specimens of *T. spinosus* (A), Amplexo of *T. spinosus* (B).

Figura 1. Ejemplares reproductores de *T. spinosus* (A), Amplexo de *T. spinosus* (B).

RESULTADOS

Los ejemplares adultos permanecen ocultos durante el día, iniciando su actividad al anochecer, generalmente los machos son los primeros en salir e iniciar con la búsqueda de alimento, posteriormente se les une la hembra. La actividad suele terminar en la mañana, una o dos horas antes de que se ilumine el encierro por luz natural, cuando las ranas vuelven a sus escondites, cabe señalar que cada uno de los ejemplares escoge una grieta (escondite) donde refugiarse, pero en ocasiones pueden encontrarse dos o a los tres ejemplares en un mismo sitio, estas ranas parecen no tener competencia por los lugares de descanso, pudiendo convivir pacíficamente aun entre machos. Los machos emiten sus llamados todo el año, por la noche y ocasionalmente durante el día si la temperatura no es alta (>27°C). Bland y O'donnell, (2016) mencionan un combate entre machos por territorio; los ejemplares aquí mencionados, se limitaron a competir mediante vocalizaciones, se puede inferir que no hubo presencia de peleas entre machos dadas las condiciones otorgadas como lo son alimentación y espacios de refugio; y en considerable medida la presencia humana.

La reproducción se ha llevado a cabo una vez que los organismos fueron colocados juntos en el encierro, en julio y noviembre de 2016 y febrero de 2017, el apareamiento inicia

cuando la hembra se introduce en algún recipiente con agua, seguido a esto el macho se posa sobre la hembra presentándose un amplexo de tipo axilar, observamos algunas contracciones por parte de la hembra y se posiciona de forma que sus cabezas quedan en el interior del agua mientras las cloacas fuera de ella (Fig. 1B), la hembra deposita los huevos sobre la pared del recipiente y el macho los fertiliza, cambian ligeramente de posición y se repite lo anterior durante 4 – 6 horas. Notamos que la hembra se apareo con ambos machos, siendo dos ocasiones con el macho más joven y una sola con el macho de más edad, las puestas con el macho joven fueron las que presentaron mayor número de huevos (primera y tercera puesta).

Las puestas están compuestas por cientos de huevos de los cuales solo algunos son fértiles. (Tabla 1), los huevos se distinguen por ser de color gris y centro blanco, rodeados de un gel transparente que los sostiene a la pared del recipiente, algunos huevos quedaron en el interior del agua adquiriendo el doble del tamaño de los que estaban fuera del agua, de estos no fue fértil ninguno de ellos.

Los renacuajos nacen tres días después de la puesta, con un tamaño promedio de dos milímetros de LT, estos fueron separados de los adultos y colocados en contenedores distintos, en donde se mantuvieron seis individuos en cada uno para tener un mejor control de ellos, se alimentaron con huevos infértiles puestos por la hembra y una vez que fueron consumidos se procedió a alimentarlos con alimento comercial para peces tropicales marca *Tetra* cada dos días, siendo bien aceptado por estos.

Table 1. *T. spinosus* nest in captivity.

Tabla 1. Puestas de *T. spinosus* en cautiverio.

# de puesta	Fecha	Número total de huevos	Huevos infértiles	Huevos fértiles	Numero de Renacuajos
Puesta 1	Julio 2016	312	297	15	12
Puesta 2	Noviembre 2016	72	67	5	3
Puesta 3	Febrero 2017	286	266	20	18

Al nacer presentan color gris-blanquecino, oscureciendo tornándose más oscuro posteriormente, el tamaño se duplico después de tres días y continuo hasta que alcanzaron un tamaño promedio de 1.5 cm a 45 días después de su nacimiento, a los 60 días de edad los renacuajos presentan color café oscuro, y comienzan a desarrollar patas traseras, en promedio 75-80 días después de su nacimiento ya presentan las patas delanteras y su color se asemeja al de los adultos, pasados 85-90 días, tienen un tamaño promedio de 1.8 cm, pierden la cola y salen del agua (Fig. 1), una vez hecho esto buscan refugio y permanecen inmóviles alrededor de un día antes de buscar su primer alimento, el cual consiste en crías ninfas de cucaracha s lobster (*Nauphoeta cinerea*) y/o grillo doméstico (*A. domesticus*). (Fig. 2)

DISCUSIÓN

Por lo observado, *T. spinosus* es una rana que posee una gran capacidad de ovoposición sin embargo son muy pocos los huevos

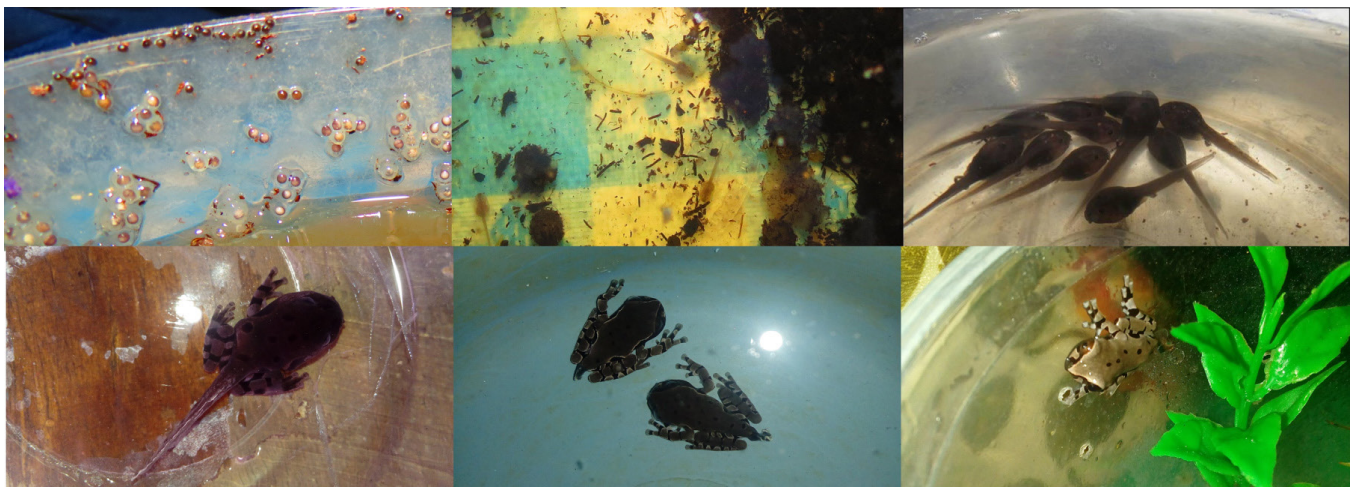


Figure 2. Growth process of *T. spinosus* from egg to juvenile.

Figura 2. Proceso de crecimiento de *T. spinosus* desde huevo a juvenil.

fértiles, tal vez se deba a que los huevos no fertilizados fungan como alimento en un medio donde este es escaso, dando a los renacuajos más posibilidades de sobrevivir.

CONCLUSIÓN

Al contrario de lo que se creía los huevos no fertilizados pueden sustituirse con alimento comercial para peces sin afectar el desarrollo de los organismos, ya que ninguno de los renacuajos parece haber tenido efectos adversos a esto. El proceso de metamorfosis es de aproximadamente tres meses, siendo el último renacuajo en nacer (esto en cada puesta) el que tarda más tiempo en transformarse con aproximadamente tres meses y medio o cuatro meses.

LITERATURA CITADA

- Arias-Ortega, J., F. Bonilla-Murillo & M. Sasa. 2016. Desarrollo de la herpetocultura en Costa Rica: Situación actual de herpetarios y manejo *ex situ* de reptiles y anfibios. *Revista de Ciencias Ambientales (Trop J Environ Sci)*. (Junio, 2016). EISSN: 2215-3896. 50(1): 1-23.
- Bland, A.W. & M.J. O'Donnell. 2016. Combat behavior in captive male Coronated Treefrogs, *Anotheca spinosa* (Anura: Hylidae). *Mesoamerican Herpetology* 3(3): 706-708.
- Duellman, E. 2001. *The Hylid Frogs of Middle America*, 2 vols, revised. SSAR Contributions to Herpetology, Ithaca, New York. 1159 pp. + 92 plates.
- Jungfer, K. 1996. Reproduction and parental care of the coronated treefrog, *Anotheca spinosa* (Steindachner, 1864) (Anura: Hylidae). *Herpetologica* 52:25-32.
- Luria Manzano, R. 2014. Diversidad de modos reproductivos de los anfibios mexicanos. *Saberes y ciencias* 30.
- Luria Manzano, R., J.L. Aguilar López, L. Canseco Márquez & M.G. Gutiérrez Mayen. 2014. Distribución geográfica de *Anotheca spinosa* (Anura: Hylidae) en México: nuevo registro para la anfibiofauna de Puebla. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85(4):1285-1288.
- Parra-Olea, G., O. Flores-Villela & C. Mendoza-Almeralla. 2014. Biodiversidad de anfibios en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad, Supl.* 85: S460-S466.
- Robinson, D.C. 1961. The identity of the tadpole of *Anotheca coronata* (Stejneger). *Copeia* 1961:495.
- Rodriguez-Brenez, S., B. Hilje & C. Sánchez. 2013. Reproductive Behavior of *Anotheca spinosa* (Anura: Hylidae) Under Natural Conditions in Costa Rica. *Herpetological Review* 44(1), 54-56.
- Santos-Barrera, G., O. Flores-Villela, F. Solís, R. Ibáñez, J. Savage, G. Chaves & B. Kubicki. 2008. *Anotheca spinosa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T55296A11276568. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T55296A11276568.en>. Downloaded on 01 December 2018.
- Savage, J.M. 2002. *The Amphibians and Reptiles of Costa Rica: A Herpetofauna Between Two Continents, Between Two Seas*. University of Chicago Press, Chicago, Illinois. 934 pp.
- Taylor, E.H. 1954. Frog-egg-eating tadpoles of *Anotheca coronata* (Stejneger) (Salientia, Hylidae). *Univ. Kansas Sci. Bull.* 36(8):589-595.

