





Nota Científica

Depredación sobre *Trachycephalus typhonius* (Linnaeus) (Anura: Hylidae) por una mantis (Mantodea: Mantidae) en México

Predation on *Trachycephalus typhonius* (Linnaeus) (Anura: Hylidae) by a mantis (Mantodea: Mantidae) in Mexico

Erick Hernández-Baltazar¹ , Jorge Alberto López-Hernández², Andrea Santizo-Nanduca³ ,
Gilberto Pozo-Montuy²  y Benigno Gómez⁴ 

¹Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Instituto de Ciencias Biológicas, Chiapas, México. ✉kcireherbal@gmail.com

²Dirección de Investigación Científica y Vinculación Académica, Conservación de la Biodiversidad del Usumacinta A.C, Tabasco, México. E-mail: jorgebio_13@hotmail.com; gmontuy@gmail.com

³Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Ciencias en Desarrollo Sustentable y Gestión de Riesgos, Chiapas, México. E-mail: andreaananduca91@gmail.com

⁴El Colegio de la Frontera Sur, Unidad San Cristóbal, Departamento de Conservación de la Biodiversidad, Chiapas, México. E-mail: bgomez@ecosur.mx

ZooBank: urn:lsid:zoobank.org:pub: A1702354-F58A-4476-BFD3-78C6768DF34A
<https://doi.org/10.35249/rce.46.4.20.04>

Resumen. La depredación es una de las principales causas de mortalidad en poblaciones de anfibios y puede ocurrir en cualquier etapa de su vida. Este estudio registra por primera vez, el avistamiento de depredación sobre la rana arborícola lechosa *Trachycephalus typhonius* por una mantis en México. Con esto, aumentamos nuestro conocimiento acerca de la diversidad dietaria de este grupo, confirmando su capacidad depredadora sobre una especie de anfibio, en condiciones naturales y sin manipulación.

Palabras clave: Interacción, mántido, presa, Quintana Roo, rana, Yum Balam.

Abstract. Predation is one of the main causes of mortality in amphibian populations which can occur at any stage of its life. In this study, we report for the first time, the predation on *Trachycephalus typhonius* by a mantis in Mexico. With this, we increase our knowledge about the dietary diversity of this group, confirming its predatory capacity on a species of amphibian, under natural conditions and without manipulation.

Key words: Frog, interaction, mantid, prey, Quintana Roo, Yum Balam.

Los principales depredadores de vertebrados dentro de los artrópodos son arácnidos e insectos (Valdez 2020), a pesar del tamaño de las presas, por lo que estos eventos son raros (Ridpath 1977). Los Mantodea son uno de los principales grupos de insectos depredadores, ya que ocasionalmente cazan reptiles, anfibios, aves, mamíferos pequeños e incluso peces (Battiston *et al.* 2018; Valdez 2020), exhibiendo con ello, una amplia variedad en su alimentación. Los anfibios (anuros) son depredados por algunos artrópodos (Toledo 2005), probablemente debido a su gran abundancia en la naturaleza, tamaño relativamente

Recibido 1 Septiembre 2020 / Aceptado 30 Septiembre 2020 / Publicado online 30 Octubre 2020
Editor Responsable: José Mondaca E.

pequeño y piel suave (Duellman y Trueb 1994). Sin embargo, la mayoría de estos registros sobre depredación son anecdóticos y no proporcionan datos más allá de una descripción lacónica del evento (Toledo 2005). En México no se ha registrado este tipo de eventos de depredación, siendo la mayoría de estos estudios reportados en otros países (Costa-Campos y Souza 2014; Costa-Pereira *et al.* 2010; Hathaway 1946; Nash 1962; Ramsay 1990; Rau y Rau 1913; Ridpath 1977; Sáez 2007; Toledo 2005). Por lo tanto, aquí registramos por primera vez el avistamiento de depredación sobre la rana arborícola lechosa *Trachycephalus typhonius* (Linnaeus, 1758) por una mantis en México.

Este trabajo es el resultado de un proyecto de monitoreo de la diversidad de vertebrados en el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, en el estado mexicano de Quintana Roo. Dentro de las técnicas de monitoreo se contempló la búsqueda activa de anfibios y reptiles, realizando observaciones de la vegetación cercana a los cuerpos de agua, registrando a las especies avistadas en libretas de campo y por medio de fotografía digital. El evento de depredación se registró en un fragmento de selva colindante a la carretera Kantunilkin-Chiquilá, ubicado en el área de influencia de Yum Balam (21°15'02" N y 87°26'10" O a 12 msnm) en la localidad de San Ángel del municipio de Lázaro Cárdenas.

Detalles del evento de depredación. El 15 de septiembre de 2018 se observó a un individuo de la rana arborícola lechosa *T. typhonius* posado e inactivo sobre la vegetación riparia, el cual fue sorprendido por una mantis (Mantodea: Mantidae) quién la atrapó con sus patas raptorales. La rapidez y agilidad de captura del depredador hizo que inmediatamente la rana quedara inmóvil entre las extremidades del mántido. El proceso de alimentación comenzó desgarrando la piel, en la parte media lateral del anfibio, generando una serie de vocalizaciones de "agonía" por parte de la presa (Fig. 1). Al observar este evento raro, se procedió a realizar el seguimiento por una hora, tiempo en el cual, el mántido consumió aproximadamente un 10% del cuerpo de la presa. Es preciso indicar que al tratarse de un evento azaroso las observaciones fueron *ad libitum*.



Figura 1. Captura de *Trachycephalus typhonius* por un mántido. Foto por Jorge A. López Hernández.

Debido a que solo disponemos del registro fotográfico y, por ende, falta de colecta del mántido, no podemos indicar una identidad específica, pero precisamos que es un individuo que presenta características morfológicas contrastantes, de géneros estrechamente relacionados (*Phasmomantis* Saussure, 1869 y *Stagmomantis* Saussure, 1869), tales como su tamaño (~100 mm), forma del pronoto, alas cortas y patas posteriores muy largas (Fig. 2) (Julio Rivera, comunicación personal).



Figura 2. *Trachycephalus typhonius* depredada por un mántido. Foto por Alan Darío Cuxim Koyoc.

Aspectos ecológicos sobre la depredación de mantis sobre anfibios. La depredación es una de las principales causas de mortalidad en poblaciones de anfibios y puede ocurrir en cualquier etapa de su vida (Zug *et al.* 2001). Entre los anuros, individuos de las familias Hylidae y Leptodactylidae son quienes cuentan con el mayor porcentaje de observaciones

de depredación por artrópodos (Valdez 2020). Sin embargo, estos eventos sobre individuos de la familia Hylidae por parte de mantis (Mantidae y Thespidae) ha sido registrada de forma escasa (Tabla 1), debido a que existen reportes en los cuales no se confirma la identidad específica de las ranas o mantis observadas (Ramsay 1990; Rau y Rau 1913; presente estudio). La identificación exacta de ambos grupos aumentaría el conocimiento de esta relación depredadora y permitiría analizar si existe preferencia por una determinada familia de anuro.

Tabla 1. Compendio de registros de depredación sobre anuros por mantis. El asterisco (*) indica que la especie de mantis pertenece a la familia Thespidae.

Especie de mantis	Especie de rana	País de observación	Referencia
<i>Hierodula werneri</i> Giglio-Tos, 1912	<i>Litoria caerulea</i> White, 1790	Australia	Ridpath (1977)
<i>Archimantis latistyla</i> (Serville, 1839)	<i>Litoria raniformis</i> Keferstein, 1867	Australia	Ridpath (1977)
Sin ID	<i>Scinax ruber</i> (Laurenti, 1768)	Sin confirmar	Guillaumet (datos sin publicar), Toledo (2005)
<i>Stagmatoptera praecaria</i> Linnaeus, 1758	<i>Scinax fuscovarius</i> (Lutz, 1925)	Brasil	Hathaway (1946)
<i>Stagmatoptera binotata</i> Scudder, 1869	<i>Trachycephalus typhonius</i> (Linnaeus, 1758)	Brasil	Costa-Campos y Souza (2014)
<i>Archimantis latistyla</i> (Serville, 1839)	<i>Litoria aurea</i> Lesson, 1827	Australia	Nash (1962)
<i>Stagmomantis carolina</i> (Johansson, 1763)	Sin ID	Sin confirmar	Rau y Rau (1913)
<i>Hierodula patellifera</i> (= <i>H. bipapilla</i>) Serville, 1839	Sin ID	China	Ramsay (1990)
<i>Tenodera sinensis</i> Saussure, 1871	Sin ID	Estados Unidos	Ramsay (1990)
<i>Eumysonia</i> sp*	<i>Osteocephalus taurinus</i> Steindachner, 1862	Brasil	Costa-Pereira <i>et al.</i> (2010)
<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Hyla meridionalis</i> Boettger, 1874	España	Sáez (2007)
Sin ID (Mantidae)	<i>Trachycephalus typhonius</i> (Linnaeus, 1758)	México	Presente estudio

Por otro lado, se ha documentado que *T. typhonius* secreta – mediante glándulas granulares de la piel – una sustancia blanca, espesa y pegajosa con propiedades tóxicas que produce ardor e inflamación si entra en contacto con los ojos o membranas mucosas de nariz y boca en los humanos (García *et al.* 2020). Estas secreciones (alcaloides) son una defensa para disuadir a los depredadores (Field-Cortazares 2011), sin embargo, por la observación que registramos, dicha acción defensiva no funciona con el mántido. Este comportamiento de depredar especies tóxicas por mántidos ha sido reportado previamente, por ejemplo, *Tenodera sinensis* Saussure, 1871 se alimenta de *Notophthalmus viridescens* Rafinesque, 1820, una salamandra conocida por contener altas concentraciones de tetrodotoxina (TTX), sin embargo, los compuestos tóxicos no son absorbidos por el intestino medio del mántido (Mebs *et al.* 2016), y el microbioma intestinal puede ayudar con la degradación o neutralización de sustancias tóxicas asociadas a presas (Tinker y Ottesen 2018), por lo que estos insectos pueden depredar a estos anfibios sin riesgo de envenenamiento. Además,

la toxina producida por *T. typhoni* posee un péptido ubicado dentro de las anatoxinas, la cual tiene efecto analgésico, inhibiendo los receptores del dolor en algunas especies (García-García *et al.* 2017), y quizá este podría ser el caso, pero faltarían más datos y estudios toxicológicos para demostrar este posible efecto negativo en los mántidos.

Finalmente, se consideran necesarios más estudios de campo, como lo señala Toledo (2005), para determinar si la depredación del anfibio por el mántido es un evento aislado o una interacción común en poblaciones de ranas arborícolas con la presencia de estos insectos de gran tamaño. Debido a que los eventos de depredación de anuros por invertebrados siguen siendo deficientemente documentados, porque son difíciles de registrar, se hace necesario que el registro de nuevos casos sea acompañado de una revisión bibliográfica (Landgref-Filho *et al.* 2019) con el fin de mejorar nuestra comprensión sobre las redes tróficas neotropicales.

Agradecimientos

A la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el financiamiento del proyecto de "Análisis de diversidad de vertebrados de Yum Balam", dentro del Programa de Conservación de Especies en Riesgo 2018. En especial, al Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam. También, agradecemos encarecidamente al Dr. Julio Rivera por los comentarios sobre la identidad de la especie. De igual forma al Dr. Manuel Pérez de la Cruz por la revisión crítica del manuscrito. Además, al MC. Alan Darío Cuxim Koyoc y a la Biól. Iris Melgar Martínez por el apoyo fotográfico y edición de fotografías, respectivamente. Finalmente, al Dr. Fabrício H. Oda y revisor anónimo que complementaron con sus comentarios a la versión final del manuscrito.

Literatura Citada

- Battiston, R., Puttaswamaiah, R. y Manjunath, N. (2018)** The fishing mantid: predation on fish as a new adaptive strategy for praying mantids (Insecta: Mantodea). *Journal of Orthoptera Research*, 27: 155-158. <https://doi.org/10.3897/jor.27.28067>
- Costa-Campos, C.E. y Souza, J.C. (2014)** *Trachycephalus typhoni* (Common Milk Frog). Predation. *Herpetological Review*, 45: 307.
- Costa-Pereira, R., Martins, F.I., Sczesny-Moraes, E.A. y Brascovit, A. (2010)** Predation on young treefrogs (*Osteocephalus taurinus*) by arthropods (Insecta, Mantodea and Arachnida, Araneae) in Central Brazil. *Biota Neotropical*, 10: 469-472.
- Duellman, W.E. y Trueb, L. (1994)** Biology of amphibians. Second Edition. John Hopkins University Press. Baltimore. 670 pp.
- Field-Cortazares, J. (2011)** Envenenamiento por contacto directo con ranas venenosas. *Boletín Clínico del Hospital Infantil del Estado de Sonora*, 28: 38-42.
- García, E.S., Cruz-Sáenz, D., Rodríguez-López, A., Ríos-Martínez, J.O., Hernández-Dávila, L.A., Lazcano, D. y Wilson, L.D. (2020)** Notes on the herpetofauna of western Mexico 23: Predation by a pacific coast parrot snake (*Leptophis diplotropis*) on a milky treefrog (*Trachycephalus typhoni*) in the municipality Huejutla de Reyes, Hidalgo, Mexico. *Bulletin of the Chicago Herpetological Society*, 55: 101-105.
- García-García, F., Corrales-García, L.L., Olamendi-Portugal, T., Restano-Cassulini, R., Vega, R., Vega, M., Ortiz, E., Sandoval-López, G., Soto, E. y Corzo, G. (2017)** Identification, chemical synthesis and heterologous expression of an antinociceptive peptide from the veined tree frog *Trachycephalus typhoni*. *Process Biochemistry*, 62: 205-214. <https://doi.org/10.1016/j.procbio.2017.07.029>
- Hathaway, C.R. (1946)** Considerações sobre a Biologia da *Stamatoptera precaria* (Linné, 1958) (Mantodea: Mantidae: Vatinæ). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 44: 105-117.

- Landgref-Filho, P., Aoki, C., Louveira, D., Sousa, D.L.H., Souza, E.O., Brandão, R.A., Ávila, R.W. y Oda, F.H. (2019)** Escape or be preyed: new records and current knowledge on predators of Pseudinae frogs (Anura: Hylidae) in South America. *Acta Biológica Colombiana*, 24: 397-402. <http://dx.doi.org/10.15446/abc.v24n2.74650>
- Mebs, D., Yotsu-Yamashita, M. y Arakawa, O. (2016)** The praying mantis (Mantodea) as predator of the poisonous red-spotted newt *Notophthalmus viridescens* (Amphibia: Urodela: Salamandridae). *Chemoecology*, 26: 121-126. <https://doi.org/10.1007/s00049-016-0211-3>
- Nash, K.M. (1962)** Mantis eats frog. *Victorian Naturalist*, 79: 11.
- Ramsay, G.W. (1990)** Mantodea (Insecta), with a review of aspects of functional morphology and biology. *Fauna of New Zealand*, 19: 1-96.
- Rau, P. y Rau, N. (1913)** The biology of *Stagmomantis carolina*. *Transactions of the Academy of Science of St. Louis*, 22: 1-58.
- Ridpath, M.G. (1977)** Predation on frogs and small birds by *Hierodula wernerii* (Giglio-Tos, Mantidae) in Tropical Australia. *Australian Journal of Entomology*, 16: 153-154. <https://doi.org/10.1111/j.1440-6055.1977.tb00077.x>
- Sáez, P. (2007)** Depredación de *Mantis religiosa* sobre ranita meridional (*Hyla meridionalis*) en la Reserva Biológica de Doñana (Huelva). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 18: 91-92.
- Tinker, K.A. y Ottesen, E.A. (2018)** The hindgut microbiota of praying mantids is highly variable and includes both prey-associated and hostspecific microbes. *PLoS ONE*, 13: e0208917. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208917>
- Toledo, L.F. (2005)** Predation of juvenile and adult anurans by invertebrates: current knowledge and perspectives. *Herpetological Review*, 36: 395-400.
- Valdez, J.W. (2020)** Arthropods as vertebrate predators: A review of global patterns. *Global Ecology and Biogeography*, 29(10): 1691-1703. <https://doi.org/10.1111/geb.13157>
- Zug, G.R., Vitt, L.J. y Caldwell, J.P. (2001)** Herpetology: an introductory Biology of amphibians and reptiles. Academic Press. San Diego. 630 pp.