

OBSERVACIONES DE DEPREDACIÓN DE *INCILIUS MARMOREUS* (ANURA: BUFONIDAE)

PREDATION OBSERVATIONS OF *INCILIUS MARMOREUS* (ANURA: BUFONIDAE)

Daniel Rueda Hernández

¹ Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Libramiento Norte Poniente 1150, Colonia Lajas Maciel C. P 2903, México.

*Correspondence: ruedadanielo8@gmail.com

Received: 2023-01-08. Accepted: 2023-05-16. Published: 2023-06-06.

Editor: Leticia M. Ochoa-Ochoa, México.

Abstract.— *Incilius marmoreus* is a species of toad endemic to Mexico for which information about its natural predators is limited. In this paper I present three cases of predation during night outings in the Coastal region of Oaxaca. The predation events were observed while the individuals were foraging in Huatulco National Park and the Candelabra trail at the beginning of the rainy season.

Keywords.— Predation, Oaxaca, rainy season, natural history, *Leptodeira*, *Bufo*, *Lycosidae*, *Procyon lotor*.

Resumen.— *Incilius marmoreus* es una especie de sapo endémico de México del cual la información sobre sus depredadores naturales es limitada; En este escrito presento tres casos de depredación observados durante recorridos nocturnos en la región costera de Oaxaca. Los hechos se observaron mientras los individuos forrajaban en el Parque Nacional Huatulco y el sendero candelabro al inicio de la temporada de lluvias.

Palabras clave.— Depredación, Oaxaca, temporada de lluvia, historia natural, *Leptodeira*, *Bufo*, *Lycosidae*.

Incilius marmoreus conocido coloquialmente como sapo jaspeado es una especie de sapo endémico de México con una distribución que abarca la planicie costera del Pacífico desde el norte de Sinaloa hasta el estado de Chiapas. Existen registros aislados de una población en la región de la costa atlántica en Veracruz (Frost, 2017), así como con un registro aislado en Hidalgo (Hardy & McDiarmid, 1969). En general los sapos de la familia Bufonidae son considerados depredadores indiscriminados porque consumen una amplia variedad de artrópodos (Zug & Zug, 1979), adicional a esto, un estudio realizado en la región costera de Jalisco registró 19 taxones de artrópodos en la actividad dietética de la especie *I. marmoreus*, en el cual se examinó que la mayor parte de la dieta la constituían las hormigas (Formicidae), seguido de las termitas (Isoptera) y escarabajos (Coleoptera) (Galicia-Guerrero et al., 2000).

La especie es activa durante la temporada de lluvias donde es común encontrarla en cuerpos de agua temporales (Lemos-Espinal & Dixon, 2016). Con antelación, se han realizado registros sobre la interacción de abundantes individuos. En un evento en el cual se observó alrededor de 40 individuos de *I. marmoreus* en

un charco de agua temporal poco profundo, creado por lluvias recientes a la par de un arroyo, en su mayoría combatiendo entre ellos mismos y posteriormente a la puesta del sol, los machos comienzan a deambular y vocalizar (Heiden, 2022). Los datos respecto a la biología del sapo jaspeado son limitados (Ramírez-Bautista, 1994), y en el presente trabajo informamos sobre los depredadores naturales de la especie.

El 16 de junio de 2022 a las 24:13 h en el sendero Cruz del monte del Parque nacional Huatulco, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca, México donde el tipo de vegetación es selva baja caducifolia (15.7548411° N, 96.1519589° O, WGS 84) a 74 m s.n.m durante un recorrido nocturno en uno de los senderos uno de nuestros compañeros nos avisó rápidamente para observar en medio del camino un ejemplar adulto de *Leptodeira uribei* depredando a un juvenil de *I. marmoreus*, sosteniéndolo de la cabeza y la extremidad anterior derecha (Fig. 1). Como método antidepredatorio, el sapo jaspeado infló su cuerpo, mientras trataba de liberarse impulsándose con sus patas traseras para tratar de liberarse. A la serpiente le tomó alrededor de 30 minutos para poder engullirlo completamente y al momento de finalizar

se metió entre la hojarasca a la orilla del sendero, se intuye que esta interacción natural de presa-depredador ocurre con mayor frecuencia en la dieta de *L. uribei*, debido a que es un ofidio endémico de México que se distribuye en la Llanura Costera del Pacífico desde Jalisco hasta Oaxaca (Mata-Silva et al., 2017), donde al igual que *I. marmoratus* se tiene conocimiento de que las serpientes del género *Leptodeira* son habitantes nocturnamente activas en las selvas bajas caducifolia y con frecuencia se les observa más activas en temporadas de lluvias en busca de presas (Reyes-Velasco & Mulcahy, 2010).

Además, existe un caso donde se reportó un cadáver de una hembra adulta de *L. uribei* en un sendero con vegetación bosque tropical caducifolio, al realizar una incisión ventral al organismo muerto se encontró en su estómago un ejemplar parcialmente digerido de sapo jaspeado, siendo este el primer registro conocido de depredación de *I. marmoratus* por una *L. uribei* (Nieto & Martínez, 2021).

El siguiente registro de depredación ocurrió el 11 de julio de 2022 a las 20:11 h, en el municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca, México (15.8075344° N, 96.0739764° O, WGS 84) a 82 m s.n.m, donde el área está cubierta por selva baja caducifolia y a los laterales del sendero está conformado por cauces creadas por las lluvias en las que se llegan a presentar cuerpos de agua temporales. En él observamos grandes cantidades de sapos jaspeado en una etapa temprana de haber completado su metamorfosis y al momento de la observación a orilla de un arroyo parcialmente seco entre las piedras y sustrato nos percatamos de una araña lobo de la familia Lycosidae, sometiendo con sus quelíceros a un *I. marmoratus* (Fig. 2).

Al momento de la fotografía la araña se percató de nuestra presencia y se escondió entre unas rocas con la presa. Algunas especies de arañas de la familia Lycosidae han sido reportadas con antelación como potenciales depredadores para algunas especies de anfibios, como *Rhinella ornata* (Almeida et al., 2010),



Figure 1. An adult *Leptodeira uribei* preying on a juvenile *Incilius marmoratus*. Photo: D. Rueda Hernández.

Figura 1. Un ejemplar adulto de *Leptodeira uribei* depredando a un individuo juvenil de *Incilius marmoratus*. Foto: D. Rueda-Hernández.



Figure 2. An individual of *Incilius marmoratus* in an early stage of having completed its metamorphosis being preyed on by a wolf spider of the family Lycosidae.

Photo: D.Rueda-Hernández.

Figura 2. Un individuo de *Incilius marmoratus* en una etapa temprana de haber completado su metamorfosis siendo depredado por una araña lobo de la familia Lycosidae.

Foto: D. Rueda-Hernández.

Dendropsophus minutus (Abegg et al., 2014), *Dendropsophus werneri* (Oliveira et al., 2010), *Ranoidea* sp. (Nyffeler & Pusey, 2014), *Scinax cruentommus* (Aucone & Card, 2002) *Pseudopaludicola saltica* (Assis et al., 2018), *Pseudopaludicola falcipes* (Kacevas et al., 2019), *Leptodactylus fragilis* (Espinoza-Pérnia & Infante-Rivero, 2017).

La tercera observación sucedió de igual manera en el sendero cruz del monte del Parque Nacional Huatulco a las 22:32 hrs a 850 m de distancia de la primera observación (15.7535982° N 96.1481366° O, WGS 84, 59 m s.n.m) en el cual se observamos en un cuerpo de agua que se forma estacionalmente después de unos días de lluvia, ocho restos frescos de individuos adultos vivos y muertos de *I. marmoratus*, se encontraban dispersos a la orilla del estanque, con excepción de un grupo de tres (Fig. 3) en el cual un individuo seguía con vida y el resto mostraban exposición de los órganos y la ausencia de sus extremidades

posteriores. Sin embargo, presentaban la zona craneal y la zona de las glándulas parótidas intacta, respecto al individuo vivo sólo presentaba la ausencia de sus extremidades posteriores.

Diferentes mamíferos del orden Carnivora, se han registrado como depredadores masivos de bufónidos (Jones et al., 1999), entre ellos *Procyon lotor* quien, se menciona, ha aprendido a consumir partes corporales inofensivas de especies de la familia Bufonidae. Hernández-Gallegos y colaboradores (2019), Wright (1966) & Schaaf & Garton (1970) sugieren que *P. lotor*, evita ingerir la porción dorsal de los sapos debido a que ahí tienen ubicada la zona de las glándulas parótoides, las cuales cumplen la función de secretar toxicidad como mecanismo de defensa. Ya que dichas secreciones pueden perjudicar la salud del depredador así como alterar la palatabilidad de la presa. Por lo anterior, los *P. lotor* únicamente consumen la zona posterior de los individuos



Figure 3. Three individuals of *Incilius marmoratus* with the appearance of having been preyed on by a *Procyon lotor*. Photo: I. Rueda-Hernández.

Figura 3. Tres de individuos de *Incilius marmoratus* con aspecto de haber sido depredados por un *Procyon lotor*. Foto: I. Rueda-Hernández.

donde se encuentra el contenido energético como son vísceras y extremidades.

Dichos eventos predatorios por parte de mamíferos, se han registrado en sapos del género *Incilius*, como *Incilius occidentalis* (Hernández-Gallegos et al., 2019) e *Incilius alvarius* (Wright, 1966). Concorde a lo anterior, se sugiere que potencialmente de acuerdo a los hechos observados se tratase de un *P. lotor* quien depredó a estos individuos de sapo jaspeado concorde a la capacidad defensiva que ha desarrollado la especie para su consumo alimentario por bufónidos (Hernández-Gallegos et al., 2019), y dada a la distribución de la especie, en México abarca prácticamente todo el país, excepto en el centro de la península de Baja California (Hall, 1981).

Con estas observaciones brindo información para aumentar el conocimiento con respecto a los depredadores naturales del sapo jaspeado, los cuales suelen frecuentar los cuerpos de agua

estacionales formados durante la temporada de lluvias en las selvas bajas caducifolias de la región costa de Oaxaca en las fechas más activas de la especie, donde este anfibio se congrega a la disponibilidad de recursos, para la reproducción.

Agradecimientos.— Agradecimientos al auxiliar del trabajo operativo del vivario del ZooMAT Augusto Vázquez Muench por la identificación del arácnido y a Iván Rueda Hernández por la proporción de la fotografía de los tres individuos sin extremidades traseras de sapo jaspeado.

LITERATURA CITADA

- Aucone, B. & W. Card. 2002. *Scinax cruentomma* (NCN). Predation. *Herpetological Review* 33:48.
- Almeida, S.C., Y.F. Messas & P.J.P. Cicchi. 2010. Predation on newly metamorphosed toad *Rhinella ornata* (Anura: Bufonidae)

- for the araña *Lycosa erythrognata* (Araneae: Lycosidae). Notes of Herpetology 3:173-174.
- Abegg, A.D., C.M. Rosa & L.M. Malta-Borges. 2014. Predation of *Dendropsophus minutus* (Anura: Hylidae) for *Aglaoctenus oblongus* (Araneae: Lycosidae). Notes of Herpetology 7:605-606.
- Assis, R.A, R.E. Borges, M.B. Souza, J.F. Barros & L.R.S. Santos. 2018. Predation record of *Pseudopaludicola saltica* (Anura: Leptodactylidae) for spider-wolf (Araneae: Lycosidae). Oecologia Australis 22:291-295.
- Espinoza-Pérnia J. & E. Infante-Rivero. 2017. First record of predation of *Leptodactylus fragilis* for *Lycosa* sp. in Venezuela. Bulletin of the Biological Research Center 49:255-261.
- Frost, D.R. 2017. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.0. American Museum of Natural History, New York, United States. <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/>[Accessed 21 September 2017].
- Galicia-Guerrero, S., C.R. Bursey, S.R. Goldberg & G. Salgado-Maldonado. 2000. Helminths of two sympatric toad species, *Bufo marinus* (Linnaeus) and *Bufo marmoratus* Wiegmann, 1833 (Anura: Bufonidae) from Chamela, Jalisco, Mexico. Comparative Parasitology 67:129-133.
- Hardy, L. M. & R. W. McDiarmid. 1969. The Amphibians and Reptiles of Sinaloa, México University of Kansas Publications, Museum of Natural History 18:39-252.
- Hall, E.R. 1981. Mammals of North America. Vols. 1 and 2. New York, USA: John Willey. 1175 pp.
- Hernández-Gallegos, O., A.E. López-Moreno & A. Pérez-Pérez. 2019. Depredación masiva del sapo de pinos, *Incilius occidentalis* (Anura: Bufonidae). Caldasia 41:450-452.
- Heiden van der, M.A. 2022. *Incilius marmoratus* (Marbled Toad). Sexual dichromatism and reproductive behavior. Herpetological Review 53:468-470.
- Jones, M.S., J.P. Goettl & L.J. Livo. 1999. *Bufo boreas*. Predation. Herpetological Review 30:91.
- Kacevas, N., N. Gobel, A. Laborda & G. Laufer. 2019. Predation of *Pseudopaludicola falcipes* (Hensel, 1867) (Anura: Leptodactylidae) for *Lycosa thorelli* (Keyserling, 1877) (Araneae: Lycosidae). Notes of Herpetology 12:999-1000.
- Lemos-Espinal, J.A. & J.R. Dixon. 2016. Anfibios y Reptiles de Hidalgo, México / Amphibians and Reptiles of Hidalgo, Mexico. Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad /National Commission for the Knowledge and Use of Biodiversity, Mexico City, Mexico.
- Mata-Silva, V., E. D.L. García-Padilla, A. De Santis, L.D Rocha, Wilson, & A. Ramírez-Bautista. 2017. Distribution notes: *Leptodeira uribei* (Ramírez- Bautista and Smith, 1992). Mesoamerican Herpetology 4:472-473.
- Nyffeler, M. & B.J. Pusey. 2014. Spiders as frog-eaters: a global perspective. The Journal of Arachnology 48:26-42.
- Nieto-Toscano, L.F & M. Martínez-Coronel. 2021. Notes on the natural history and distribution of Uribe's False Cat-eyed Snake, *Leptodeira uribei* (Dipsadidae). Reptiles & Amphibians 28:298-299.
- Oliveira, I.S, A.K.C. Oliveira, M.M. Cestari & L.F. Toledo. 2010. Predation of *Dendropsophus werneri* (Anura: Hylidae) for in Lycosidae in the Bosque Atlántico, sur of Brasil. Notes of Herpetology 3:299-300
- Ramírez-Bautista, A. 1994. Manual y Claves Ilustradas de los Anfibios y Reptiles de la Región de Chamela, Jalisco, México. Instituto de Biología, UNAM, México, D.F.
- Reyes-Velasco, J. & D.G. Mulcahy. 2010. Additional taxonomic remarks on the genus *Pseudoleptodeira* (Serpentes: Colubridae) and the phylogenetic placement of "P. uribei." Herpetological Review 66:99-110.
- Schaaf, R.T & J.S. Garton. 1970. Raccoon predation on the American toad, *Bufo americanus*. Herpetological Review 26:334-335.
- Wright, J.W. 1966. Predation on the Colorado River Toad. *Bufo alvarius*. Herpetological Review 22:127-128.
- Zug, G.R., & P.B. Zug. 1979. The marine toad, *Bufo marinus*: a natural history resume of native populations. Smithsonian Contributions to Zoology 284:1- 8.

