

NOTA CORTA

Depredación masiva del sapo de pinos, *Incilius occidentalis* (Anura: Bufonidae)

Massive predation of pine toad, *Incilius occidentalis* (Anura: Bufonidae)

Oswaldo Hernández-Gallegos* | Ana Esthela López-Moreno | Ailed Pérez-Pérez

- Recibido: 19/ene/2018
- Aceptado: 21/dic/2018
- Publicación en línea: 3/may/2019

Citación: Hernández-Gallegos O, López-Moreno AE, Pérez-Pérez A. 2019. Depredación masiva del sapo de pinos, *Incilius occidentalis* (Anura: Bufonidae). *Caldasia* 41(2):450-452.
doi: <https://dx.doi.org/10.15446/caldasia.v41n2.69735>.

ABSTRACT

Anurans are subject to large scale predation during congregation at breeding sites by mammalian species. Massive predation of *Incilius occidentalis* was recorded. Individuals were characterized by lacking viscera and appendages; however, the head and parotid glands remained intact. It is suggested that this event occurred by the predator *Procyon lotor*.

Keywords. Anurans, predator-prey, *Procyon lotor*

RESUMEN

Mamíferos depredan masivamente anuros cuando éstos se congregan en sitios de reproducción. Se registró depredación masiva de *Incilius occidentalis* caracterizada por la presencia de múltiples individuos muertos carentes de vísceras y extremidades, pero con la cabeza y las glándulas parótidas presentes. La evidencia sugiere que este evento ocurrió por el depredador *Procyon lotor*.

Palabras clave. Anuros, depredador-presa, *Procyon lotor*



Diferentes mamíferos del orden Carnivora, entre ellos *Procyon lotor* (Linnaeus, 1758) se han registrado como depredadores masivos de bufónidos (Wright 1966, Schaaf y Garton 1970, Jones et al. 1999, Wells 2007). El sapo de pinos, *Incilius occidentalis* (Camerano, 1879), es endémico de México con una amplia distribución geográfica en el centro sur y noroeste del país (Woolrich-Piña et al. 2010). Si bien se han descrito sus estrategias antidepredadoras (Abbadié-Bisogno et al. 2001), sus depredadores son poco conocidos e incluyen entre otros a serpientes (Abbadié-Bisogno et al. 2003). En este trabajo se documenta la depredación masiva del sapo de pinos, *I. occidentalis*; desde nuestro conocimiento, el primer registro de depredación masiva en México se realizó en *Incilius alvarius* (Girard, 1859) en Sonora (Wright 1966).

Entre las 10:00-16:00 h del 20 de octubre de 2014 seis personas registraron restos frescos de catorce individuos adultos y dos individuos adultos vivos de *I. occidentalis* en aproximadamente 1,2 km del río Temozolapa, Zumpahuacán, Estado de México, México (1777 m de altitud; 18°52'32" Norte, 99°36'9,3" Oeste y 18°52'54,3" Norte, 99°36'35,3" Oeste; el río es permanente con la mayoría de las pozas someras y vegetación de selva baja caducifolia); el 3 de noviembre 2014 en el mismo sitio del río, siete personas, entre las 12:00-18:00 h, registraron restos frescos de cinco individuos adultos más. El 95 % de los individuos se encontraron en los márgenes del río y el resto se les encontró flotando. Generalmente se observaron dispersos, con excepción de un grupo de tres (Fig. 1a). En el caso de los sapos muertos todos tenían la parte dorsal, incluyendo la cabeza y las glándulas parótidas con excreciones blanquecinas (Fig. 1a), sin embargo, no tenían vísceras ni alguna extremidad así: uno sin una extremidad, cinco sin dos extremidades, uno sin tres extremidades y doce sin las cuatro extremidades; en total se registró la ausencia de 36 extremidades delanteras y 26 extremidades traseras.

Respecto a los individuos vivos, uno carecía de la extremidad delantera izquierda y uno más carecía de las extremidades posteriores (Fig. 1b). Adicionalmente, se registraron múltiples puestas de *I. occidentalis*, en forma de rosario como las descritas por Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayen (2010), adheridas a rocas o a la vegetación en los márgenes del río. Por lo anterior, se determinó que la zona de estudio es un sitio de reproducción, lo cual coincide temporalmente con otras poblaciones de *I. occidentalis* (Woolrich et al. 2010). También, alrededor o cerca de los restos de los individuos se registraron huellas que de acuerdo con su tamaño y características (Aranda-Sánchez 2012) son de mapache, *P. lotor* (Fig. 1c).

La depredación masiva de anuros por *P. lotor* es un fenómeno documentado previamente, de forma indirecta, en especies de la familia Bufonidae (Schaaf y Garton 1970, Jones et al. 1999). Dichos estudios coinciden con el presente trabajo en las siguientes evidencias: 1) restos de múltiples individuos que carecen de extremidades y vísceras, manteniendo intactas cabeza y glándulas parótidas, 2) agregación de individuos para reproducirse, y 3) presencia de huellas atribuibles a *P. lotor* alrededor o cerca de los restos encontrados. Por lo anterior, resulta factible pensar que la depredación masiva registrada en *I. occidentalis* fue hecha por *P. lotor* en el río Temozolapa, quien ha aprendido a consumir partes corporales inocuas. Respecto al consumo, Wright (1966) y Schaaf y Garton (1970) sugieren que *P. lotor*, por experiencia, evita ingerir la porción dorsal de los sapos, incluyendo glándulas parótidas principal fuente de toxicidad, y consume únicamente las partes de mayor palatabilidad y contenido energético como son vísceras y extremidades. Este comportamiento se ha sugerido como una técnica de defensa, ya que se ha registrado que la secreción de las glándulas de ciertos bufónidos provoca náusea, dificultad para respirar y parálisis



Figura 1. Aspectos de individuos de *Incilius occidentalis* y huellas de mapache *Procyon lotor* en el río Temozolapa, Zumpahuacán, Estado de México, México. **a.** Restos frescos de individuos muertos; **b.** Vista ventral de un individuo vivo; **c.** Huellas de mapache.

muscular en vertebrados e incluso pueden provocar la muerte (Noble 1931, Shine 2010).

Los mamíferos pueden tener un impacto significativo a nivel local en las poblaciones de anuros que depredan masivamente, de hecho entre los carnívoros *P. lotor* es frecuentemente citado como un depredador importante de ranas (Wells 2007); sin embargo, en contraposición con ello se ha registrado que *P. lotor* consume una gran cantidad de materia vegetal y pequeñas cantidades de vertebrados, incluyendo anuros (Ceballos y Oliva 2005). La evidencia disponible sugiere que la depredación masiva tiene escaso efecto en la población de *I. occidentalis* del río Temozolapa, ya que se encontraron innumerables puestas durante ambos muestreos. Por ello, un estudio poblacional de *I. occidentalis* ayudará a entender mejor la variación estacional en su tasa depredatoria y el efecto de la interacción con *P. lotor* en el río Temozolapa.

LITERATURA CITADA

- Abbadié-Bisogno K, Oliver-López L, Ramírez-Bautista A. 2001. *Bufo occidentalis*. Death feigning. *Herp. Rev.* 32(4):247.
- Abbadié-Bisogno K, Oliver-López L, Ramírez-Bautista A. 2003. *Thamnophis cyrtopsis collaris*. Diet. *Herp. Rev.* 34(1):74.
- Aranda-Sánchez JM. 2012. Manual para el rastreo de mamíferos terrestres. Ciudad de México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Canseco-Márquez L, Gutiérrez-Mayen MG. 2010. Anfibios y reptiles del Valle Tehuacán-Cuicatlán. Ciudad de México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Fundación para la Reserva de la Biosfera Cuicatlán A. C., Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.
- Ceballos G, Oliva G. 2005. Los mamíferos silvestres de México. Ciudad de México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Fondo de Cultura Económica.
- Jones MS, Goettl JP, Livo LJ. 1999. *Bufo boreas*. Predation. *Herp. Rev.* 30(2):91.
- Noble GK. 1931. The biology of the Amphibia. New York: McGraw-Hill Publishing Company.
- Schaaf RT, Garton JS. 1970. Raccoon predation on the American toad, *Bufo americanus*. *Herpetologica* 26(3):334–335.
- Shine R. 2010. The ecological impact of invasive cane toads (*Bufo marinus*) in Australia. *Q. Rev. Biol.* 85(3):253–291.
- Wells KD. 2007. The ecology and behavior of amphibians. Chicago: The University of Chicago Press.
- Woolrich-Piña GA, Smith GR, Oliver-López L, Barbosa-Morales M, Lemos-Espinal JA. 2010. Distribution of tadpoles of *Ollotis occidentalis* (Amphibia: Anura: Bufonidae) along the Río Salado, Puebla, México. *Acta Herpetol.* 5(2):151–160. doi: https://dx.doi.org/10.13128/Acta_Herpetol-9113.
- Wright JW. 1966. Predation on the Colorado River Toad, *Bufo alvarius*. *Herpetologica* 22(2):127–128.

PARTICIPACIÓN DE AUTORES

OHG concepción, diseño y escritura del documento; AELM y APP toma y análisis de datos y escritura del documento.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses que hayan afectado el contenido, resultados o conclusiones del artículo.

AGRADECIMIENTOS

A J. P. Gallo por la ayuda en la identificación de las huellas y a G. Woolrich por su ayuda en la verificación de *I. occidentalis*. A J. L. Rheubert por su ayuda con la traducción. A E. Vásquez, D. Sánchez, A. Gómez y A. Rosas por su ayuda en el campo. A los revisores que mejoraron sustancialmente el trabajo.