The Biologist (Lima), 2026, vol. 24 (2), XX-XX.

DOI: https://doi.org/10.62430/rtb20262422267

Este artículo es publicado por la revista The Biologist (Lima), de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) [https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es], que permite el uso, la distribución y la reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada como fuente.



RESEARCH NOTE / NOTA CIENTÍFICA

Hoplias microlepis (Günther, 1864) (Characiformes: Erythrinidae) preying on *Rhamdia Guatemalensis* (Günther, 1864) (Siluriformes: Heptapteridae) in Panama

Hoplias microlepis (Günther, 1864) (Characiformes: Erythrinidae) depredando *Rhamdia Guatemalensis* (Günther, 1864) (Siluriformes: Heptapteridae) en Panamá

Rogemif Fuentes[1,2,3*]

[1]Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología, Ciudad de Panamá, Panamá.

[2]Fundación Los Naturalistas, P.O. Box 0426-01459, David, Chiriquí, Panamá.

[3]Universidad Autónoma de Chiriquí, Instituto Interdisciplinario de Investigación e Innovación (I4), Panamá.

*Corresponding author: rogemifdaniel@gmail.com

Titulillo o título corto: Predation of *Rhamdia guatemalensis* by *Hoplias microlepis* Fuentes

Rogemif Fuentes: https://orcid.org/0000-0002-4389-2665

ASAP

ABSTRACT

We report the first documented predator–prey interaction between *Hoplias microlepis* (Günther, 1864) (Erythrinidae) and *Rhamdia guatemalensis* (Günther, 1864) (Heptapteridae), observed in Juan Grande Stream, Soberanía National Park, Panama. Photographic evidence shows *H. microlepis* holding *R. guatemalensis* in its mouth, with the catfish positioned upside down and gripped immediately behind the head, near the pectoral fins. Neither the initial capture nor the ingestion of the prey was observed. This record documents a previously unreported interaction between these species in Panama.
Keywords: Feeding behavior – Erythrinidae – Heptapteridae – piscivory

RESUMEN

Se presenta el primer registro documentado de una interacción depredador-presa entre *Hoplias microlepis* (Günther, 1864) (Erythrinidae) y *Rhamdia guatemalensis* (Günther, 1864) (Heptapteridae), observado en la quebrada Juan Grande, Parque Nacional Soberanía, Panamá. La evidencia fotográfica muestra a *H. microlepis* sujetando con la boca a *R. guatemalensis*, que permanecía invertido, con el cuerpo retenido inmediatamente detrás de la cabeza, cerca de las aletas pectorales. No se observó la captura inicial ni se confirmó la ingestión de la presa. Este registro documenta una interacción previamente no reportada entre ambas especies en Panamá.
Palabras clave: comportamiento alimentario – Erythrinidae – Heptapteridae – piscivoría

INTRODUCCIÓN

Las interacciones depredador-presa entre peces influyen en la estructura de las comunidades acuáticas y en la transferencia de energía a través de las redes tróficas, mientras que la composición de la dieta de las especies piscívoras puede variar según la

ASAP

disponibilidad de presas, las características del hábitat y las condiciones ambientales (Deus & Petrere-Junior, 2003; Sánchez-Hernández, 2020). La identificación de las presas consumidas permite caracterizar estas relaciones, aunque los análisis de contenidos estomacales no siempre proporcionan información sobre las circunstancias de captura y manipulación de los organismos (Mihalitsis & Bellwood, 2021).

En Panamá, las investigaciones sobre la ecología de los peces dulceacuícolas han incluido estudios de las comunidades presentes en quebradas tropicales y análisis de la alimentación de especies depredadoras (Angermeier & Karr, 1983; Valverde *et al*., 2020). Valverde *et al*. (2020) examinaron la dieta de *Hoplias microlepis* (Günther, 1864) en los lagos Gatún y Bayano mediante contenidos estomacales e isótopos estables, y encontraron diferencias en el aprovechamiento de recursos alimentarios entre ambos ambientes, con una dieta predominantemente piscívora en Bayano y un consumo más diverso de peces e invertebrados en Gatún. Aunque los análisis de contenidos estomacales han permitido identificar componentes de la dieta de *H. microlepis*, existe poca información publicada sobre las circunstancias en que esta especie captura y manipula peces identificados a nivel específico.

Hoplias microlepis (Characiformes: Erythrinidae), descrita originalmente como *Macrodon microlepis*, es un pez depredador de cuerpo alargado y cilíndrico, cabeza robusta y mandíbulas provistas de dientes cónicos y caniniformes. Pertenece al grupo de especies del complejo *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) y se distingue de los demás integrantes de este grupo por presentar entre 22 y 24 escamas alrededor del pedúnculo caudal, frente a las 18–20 registradas en otras especies. Su distribución comprende cuencas del Pacífico de Panamá y el suroeste de Costa Rica, así como las cuencas de los

ASAP

ríos Guayas, en Ecuador, y Tumbes, en Perú, mientras que sus registros en la vertiente atlántica panameña se concentran en la región del Canal de Panamá (Mattox *et al*., 2014). *Rhamdia guatemalensis* (Günther, 1864) (Siluriformes: Heptapteridae), descrita originalmente como *Pimelodus guatemalensis*, es un pez gato dulceacuícola distribuido desde Centroamérica hasta el norte de Suramérica. Se caracteriza por presentar una banda longitudinal oscura y conspicua a lo largo de los costados y la inserción de la aleta adiposa más próxima a la aleta dorsal que a la caudal. La especie fue incluida históricamente dentro de *Rhamdia quelen*, pero estudios genéticos y morfométricos respaldaron su reconocimiento como una entidad taxonómica distinta, con registros confirmados en diferentes cuencas panameñas, incluida la del río Chagres (Hernández *et al*., 2015).

Aunque los estudios realizados en Panamá han documentado el consumo de diferentes especies de peces por *H. microlepis*, no se identificaron registros publicados de una interacción depredador-presa entre esta especie y *R. guatemalensis*. El objetivo de este trabajo es documentar una interacción entre ambas especies observada en la quebrada Juan Grande, Parque Nacional Soberanía, Panamá.

MATERIALES Y MÉTODOS

La observación se realizó el 12 de noviembre de 2017, a las 22:36 h, en la quebrada Juan Grande (9,134200° N, 79,721456° O), cerca del primer puente del Camino del Oleoducto, Parque Nacional Soberanía, Panamá. La quebrada atraviesa un entorno de bosque tropical (Fig. 1A) y desemboca en un pequeño cuerpo de agua separado del lago Gatún por la vía ferroviaria. Este sitio forma parte de los ambientes dulceacuícolas del Parque Nacional Soberanía, cuyas comunidades de peces han sido objeto de estudios ecológicos que

ASAP

contribuyen al conocimiento de la diversidad y las relaciones tróficas en los sistemas fluviales tropicales de Panamá (Angermeier & Karr, 1983).

La interacción entre ambos peces se documentó mediante fotografías obtenidas con una cámara digital Canon PowerShot SX60 HS. No se realizaron mediciones de los individuos involucrados ni se colectaron ejemplares.

Aspectos éticos: La investigación se realizó mediante observación directa y registro fotográfico de los organismos en su ambiente natural, sin captura, manipulación, colecta ni experimentación con animales. No se efectuaron procedimientos invasivos ni se intervino en la interacción observada.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observó un ejemplar de *H. microlepis* sujetando con la boca a un individuo de *R. guatemalensis* (Fig. 1B, C). El pez gato permanecía invertido, con la región ventral orientada hacia arriba, mientras el depredador lo mantenía sujeto inmediatamente detrás de la cabeza, cerca de las aletas pectorales. La interacción fue documentada fotográficamente, pero no se presenció la captura inicial ni se pudo confirmar la ingestión de la presa.

La interacción observada es consistente con los hábitos piscívoros de *H. microlepis*, cuya dieta fue estudiada por Valverde *et al.* (2020) en los lagos Gatún y Bayano, Panamá. En el lago Bayano, los peces representaron aproximadamente el 99 % del índice de importancia relativa (IRI), destacándose *Cyphocharax magdalenae* (Steindachner, 1878) (44 %) y *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) (16 %), mientras que en el lago Gatún se registró una dieta más diversa, integrada por peces no carroñeados (39 %), restos de peces consumidos mediante carroñeo (26 %), material vegetal (21 %) e invertebrados (14

ASAP

%). Entre los restos aprovechados mediante carroñeo se identificaron *Cichla monoculus* Spix & Agassiz, 1831 y *O. niloticus*, asociados con descartes pesqueros, mientras que el hallazgo de un juvenil de *C. monoculus* en el contenido estomacal de *H. microlepis* evidenció el consumo de un individuo de esta especie introducida (Valverde *et al.,* 2020). Las diferencias registradas entre los lagos Gatún y Bayano indican que la composición de la dieta de *H. microlepis* varía entre ambientes, particularmente en relación con la disponibilidad de recursos alimentarios y la presencia de especies introducidas. Valverde *et al.* (2020) encontraron que la amplitud del nicho isotópico de *H. microlepis* en el lago Gatún fue más de cinco veces mayor que en el lago Bayano, resultado consistente con la mayor diversidad de recursos identificados en sus contenidos estomacales. El aprovechamiento de restos procedentes de descartes pesqueros constituye una forma adicional de obtención de alimento que debe distinguirse de la captura activa de presas.

El consumo de peces de la familia Heptapteridae ha sido documentado en otras especies del género *Hoplias*, como el registro de *Pimelodella* sp. entre las presas de *H. malabaricus* en un arroyo de la Mata Atlántica de Brasil (Deus & Petrere-Junior, 2003). En Venezuela, Winemiller & Jepsen (1998) identificaron dos individuos de *Rhamdia* sp. entre las presas registradas mediante el análisis de contenidos estomacales de 150 ejemplares de *H. malabaricus* en Caño Volcán. Este registro constituye un antecedente de consumo de *Rhamdia* por *Hoplias*, aunque corresponde a especies diferentes de las documentadas en Panamá.

Winemiller & Jepsen (1998) también señalaron que los juveniles de *Rhamdia* sp. suelen ocupar sectores de rápidos y corrientes, mientras que los adultos de *H. malabaricus* se encuentran principalmente en pozas, y plantearon que las zonas de transición entre estos ambientes podrían facilitar las interacciones depredador-presa. Este antecedente permite

ASAP

considerar la heterogeneidad del hábitat como un factor potencialmente relacionado con el encuentro entre ambos géneros. Aunque nuestra observación ocurrió en una quebrada tropical, no se registraron las características hidráulicas del punto exacto donde se produjo la interacción, por lo que no es posible establecer si estuvo asociada con una transición entre pozas y sectores de corriente.

La posición invertida de *R. guatemalensis* y su retención inmediatamente detrás de la cabeza constituyen características destacables del registro, especialmente por tratarse de un pez gato con aletas pectorales provistas de espinas. *Hoplias microlepis* presenta mandíbulas robustas y dientes cónicos y caniniformes, características morfológicas descritas por Mattox *et al*. (2014) que resultan compatibles con la sujeción de presas. La posición observada podría estar relacionada con la manipulación del pez gato antes de una eventual ingestión, aunque las fotografías no permiten determinar si el depredador lo había reorientado deliberadamente ni si las espinas pectorales influyeron en la forma de sujeción. Estas posibilidades requieren observaciones adicionales que documenten la secuencia completa de captura, manipulación e ingestión.

Los antecedentes de Brasil y Venezuela se basan en la identificación de presas mediante contenidos estomacales, mientras que el presente registro documenta fotográficamente el contacto directo entre el depredador y el pez gato. Ambos tipos de evidencia son complementarios, ya que los análisis dietarios permiten confirmar el consumo de determinados organismos, mientras que las observaciones directas pueden aportar información sobre las posiciones relativas y las circunstancias de interacción entre depredadores y presas. La evidencia fotográfica permite reconocer una interacción depredador-presa, aunque no demuestra que *R. guatemalensis* fuera ingerido por *H. microlepis*.

ASAP

Este registro constituye, hasta donde sabemos, la primera documentación de una interacción depredador-presa entre *H. microlepis* y *R. guatemalensis* en Panamá. Las fotografías permiten establecer la posición de la presa durante la sujeción, aunque no documentan su captura inicial ni su ingestión, y aportan información sobre una interacción trófica previamente no registrada entre ambas especies.

Author contributions: CRediT (Contributor Roles Taxonomy)

RF = Rogemif Daniel Fuentes-Magallón

Conceptualization: RF

Data curation: RF

Formal Analysis: RF

Funding acquisition: RF

Investigation: RF

Methodology: RF

Project administration: RF

Resources: RF

Software: RF

Supervision: RF

Validation: RF

Visualization: RF

Writing – original draft: RF

Writing – review & editing: RF

ASAP

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Angermeier, P. L., & Karr, J. R. (1983). Fish communities along environmental gradients in a system of tropical streams. *Environmental Biology of Fishes, 9*, 117–135.

Deus, C. P., & Petrere-Junior, M. (2003). Seasonal diet shifts of seven fish species in an Atlantic rainforest stream in Southeastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology, 63*, 579–588.

Hernández, C. L., Ortega-Lara, A., Sánchez-Garcés, G. C., & Alford, M. H. (2015). Genetic and morphometric evidence for the recognition of several recently synonymized species of trans-Andean *Rhamdia* (Pisces: Siluriformes: Heptapteridae). *Copeia, 103*, 563–579.

Mattox, G. M. T., Bifi, A. G., & Oyakawa, O. T. (2014). Taxonomic study of *Hoplias microlepis* (Günther, 1864), a trans-Andean species of trahiras (Ostariophysi: Characiformes: Erythrinidae). *Neotropical Ichthyology, 12*, 343–352.

Mihalitsis, M., & Bellwood, D. R. (2021). Functional groups in piscivorous fishes. *Ecology and Evolution, 11*, 12765–12778.

Sánchez-Hernández, J. (2020). Drivers of piscivory in a globally distributed aquatic predator (brown trout): A meta-analysis. *Scientific Reports, 10*, Article 11258.

Valverde, M. P., Sharpe, D. M. T., Torchin, M. E., Buck, D. G., & Chapman, L. J. (2020). Trophic shifts in a native predator following the introduction of a top predator in a tropical lake. *Biological Invasions, 22*, 643–661.

Winemiller, K. O., & Jepsen, D. B. (1998). Effects of seasonality and fish movement on tropical river food webs. *Journal of Fish Biology, 53*(Suppl. A), 267–296.

Received October 14, 2026.

Accepted November 2, 2026.

ASAP

Published online November 3, 2026.

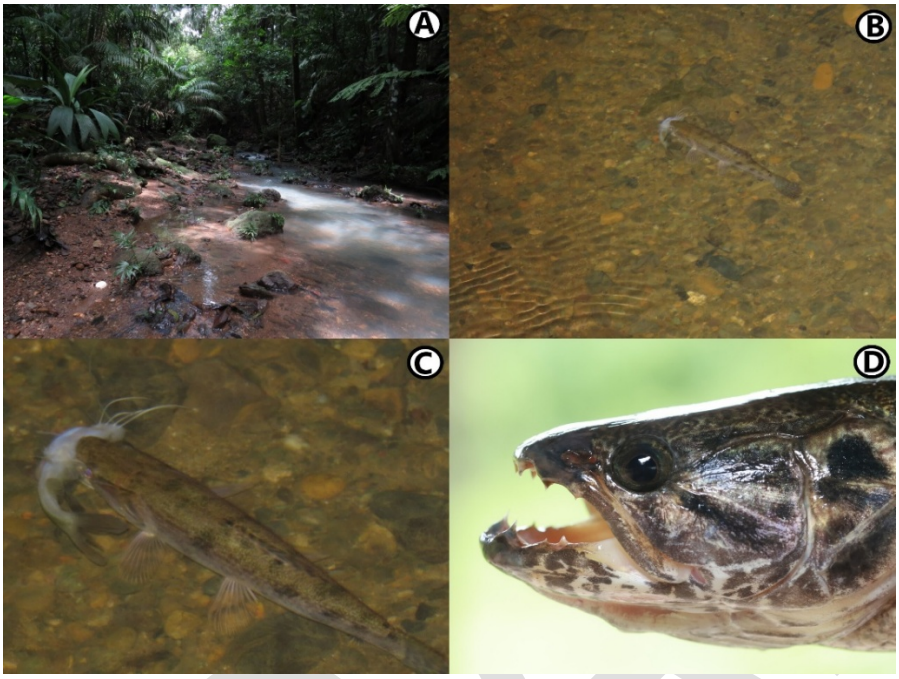


Figura 1. Hábitat e interacción depredador-presa entre *Hoplias microlepis* y *Rhamdia guatemalensis* en la quebrada Juan Grande, Parque Nacional Soberanía, Panamá. (A) Vista de la quebrada y su entorno boscoso. (B) Vista general de *H. microlepis* sujetando con la boca a *R. guatemalensis*. (C) Detalle de la interacción, con el pez gato en posición invertida y sujeto detrás de la cabeza, cerca de las aletas pectorales. (D) Cabeza de otro ejemplar de *H. microlepis*, mostrando su dentición cónica y caniniforme.

ASA