

La eficiencia de una especie en la captura de presas puede predecir su impacto ecológico



Larissa Faria

Bióloga y Magíster en Ecología y Conservación de la Universidad Federal de Paraná. Actualmente es estudiante de doctorado en Ecología y Conservación también en la UFPR, y desarrolla su investigación en el Laboratorio de Ecología y Conservación.

Sofia Padilha Batistella, Maria Luiza Mocelim de Mattos, Jean Ricardo Simões Vitule

Desde que el hombre comenzó a desplazarse entre continentes, algunas especies asociadas a la actividad humana han sido transportadas con él, por diversos motivos como el paisajismo, la producción de alimentos e incluso accidentalmente, como por ejemplo en el agua de lastre de los barcos. Una especie introducida en un ambiente determinado donde no se produciría de forma natural se denomina especie exótica y cuando es capaz de adaptarse a esta nueva ubicación es considerada una especie exótica invasora (para saber más, lee en [Una clase sobre invasiones biológicas](#)). Algunas especies exóticas se adaptan tan bien a las nuevas condiciones, que se convierten en una amenaza para el medio ambiente causando impactos

negativos como perjuicios económicos y extinción de especies nativas (lee también: [El pecado de no saber: cómo los impactos ecológicos de las especies invasoras exóticas influyen en nuestro día a día](#)).



La presencia de especies exóticas puede afectar directamente la disponibilidad de alimento para las especies nativas, poniendo en riesgo su sobrevivencia. / Imagen: Kandukuru Nagarjun

Por lo tanto, predecir el impacto de una especie exótica invasora antes de que este ocurra y no pueda revertirse,

es la mejor estrategia para la conservación. Un ejemplo de una especie exótica invasora en Brasil es el *catfish* o bagre de canal (*Ictalurus punctatus*). El bagre es una especie originaria de América del Norte que se introdujo en diferentes partes del mundo para la acuicultura y la pesca deportiva. Fue registrada en el río Guaraguaçu, en la costa de Paraná, que alberga una gran variedad de especies de peces miniaturizados, incluidas algunas en peligro de extinción, como el tetra (*Mimagoniates lateralis*).



Espécimen de bagre de canal (*Ictalurus punctatus*), nativo de Norteamérica y exótico en Brasil, capturado en el río Guaraguaçu, litoral del estado de Paraná en el sureste brasileño. / Imagen: Cliff

Especies exóticas invasoras, como el bagre, pueden generar un impacto pues son consumidores más eficientes de los recursos disponibles. Por lo tanto,

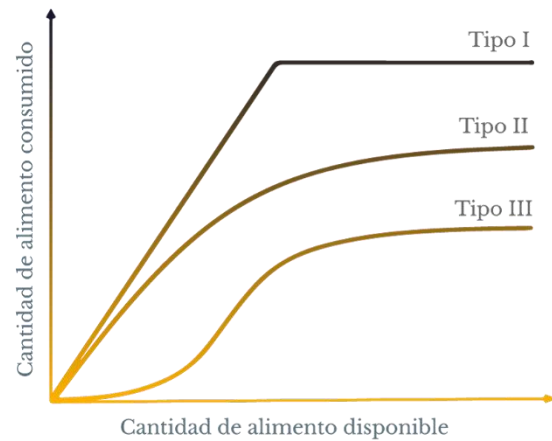
comparar el comportamiento alimentario de las especies exóticas, con el de una nativa similar puede ayudar a predecir su impacto. Para evaluar el impacto del bagre en el río Guaraguaçu, la comparamos con la barbilla (*Rhamdia quelen*), una especie de bagre nativo ampliamente distribuida en Brasil.



<https://youtu.be/gT-8CWH8INI> Las especies invasoras cuestan más de un billón de dólares a la economía global cada año. Descubre cómo se introducen estos organismos no autóctonos en un ecosistema, cómo afectan a las comunidades locales y qué medidas se toman para impedir la introducción de especies invasoras. / Video: National Geographic España

La **respuesta funcional** es una forma de determinar matemáticamente el comportamiento alimentario de una especie en el laboratorio, y puede describirse como la relación entre el consumo y la cantidad de alimentos disponibles. Si esta relación es lineal (a medida que aumenta la disponibilidad de alimentos, el consumo aumenta

proporcionalmente), se dice que la especie presenta una respuesta funcional tipo I. Sin embargo, el consumo de muchas especies está limitado por el tiempo que se tarda en capturar e ingerir (tiempo de manipulación). Por lo tanto, en estos casos la proporción de alimento consumido es alta cuando está en baja cantidad, e incluso, después de cierto momento, así aumente la disponibilidad de alimento el depredador no puede consumir más. Este es el tipo de respuesta funcional más común, conocido como tipo II. Existe también un tercer tipo de respuesta funcional en la que la tasa de consumo es menor cuando la disponibilidad de alimentos es baja, ya que es más difícil para los consumidores encontrar el recurso.



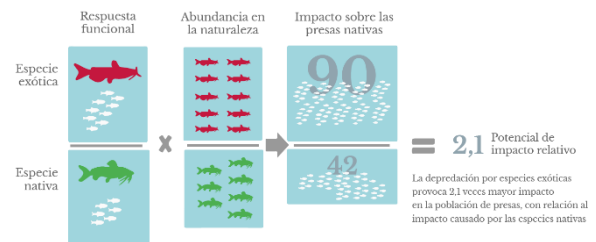
Tipo 1: Aumenta la disponibilidad y el consumo proporcionalmente
Tipo 2: Limitado por tiempo de captura y capacidad de consumo
Tipo 3: Menor consumo cuando hay baja disponibilidad

Esquema gráfico de los tipos de respuesta funcional, que demuestra las posibles relaciones entre la disponibilidad de alimentos y la cantidad de alimentos consumidos. / Imagen: Larissa Faria

De este modo la respuesta funcional representa el consumo *per cápita*, sin embargo, para describir el impacto de la especie en su conjunto debe multiplicarse por el número de individuos (abundancia) en el medio natural. Combinando la información de la respuesta funcional con datos sobre la abundancia de especies en la naturaleza, podemos obtener un índice de impacto potencial relativo. Las especies que tienen una alta tasa de consumo *per cápita* y también son abundantes tienen un alto potencial de impacto relativo y, por lo tanto,

representan una gran amenaza para las especies que utilizan como recurso.

En nuestro estudio sobre el río Guaraguaçu, ambas especies mostraron el mismo tipo de respuesta funcional (tipo II): en cierto punto, incluso aumentando la oferta de presas, los peces no consumen más, ya que están limitados por el tiempo de manipulación. Sin embargo, el bagre tarda menos en atrapar e ingerir presas, lo que le permite consumir más durante el mismo período. Además, el bagre también es más abundante en el río Guaraguaçu y por lo tanto tiene un mayor potencial de impacto relativo. Este hecho es preocupante, ya que en este estudio se utilizó como presa una especie de pez nativo, el tetra azul (*Mimagoniates microlepis*), muy similar al tetra que se encuentra en peligro de extinción, lo que indica el posible impacto del bagre sobre esta especie vulnerable. Como el bagre es más eficiente para consumir presas que la barbilla, su presencia también puede representar un riesgo para las especies nativas debido a la competencia por el alimento.



El índice de potencial de impacto relativo se calcula como la relación entre la respuesta funcional de las especies exóticas y las especies nativas multiplicada por la relación de abundancia de especies en la naturaleza. La respuesta funcional representa el consumo máximo *per capita* por día y la abundancia. La especie exótica de depredador es el bagre (*Ictalurus punctatus*) y la especie nativa, la barbilla (*Rhamdia quelen*). La presa, representada en azul, es el tetra azul (*Mimagoniates microlepis*), se ha redondeado la tasa máxima de consumo y se ha multiplicado la abundancia por 200 para facilitar la visualización. / Imagen: Larissa Faria

El estudio comparativo de la respuesta funcional ha demostrado ser una metodología eficaz para evaluar los impactos de especies exóticas, pues además de ser de bajo costo, logra cuantificar el impacto a través de un índice numérico. En el caso del bagre en el río Guaraguaçu, el uso de este método pudo aclarar cuán potencialmente perjudicial puede ser para el ecosistema, especialmente considerando la presencia de especies amenazadas que ya cuentan con un número reducido de individuos. Por lo

tanto, es necesario monitorear y controlar la población de bagres en este río. Una forma de realizar este control sería fomentar la pesca de esta especie sin devolverla al medio. Además, se debe evitar el cultivo de bagre en la región para que se reduzcan las posibilidades de fugas accidentales al ambiente natural, medida que ya está en la legislación (Portaria IAP n°59 / 2015), pero que no es fiscalizada.



<https://youtu.be/QnBR9jXniw4> Lectura y versión audiovisual del artículo de la sección Ecoando. / Voz: Luis Frederico Favoreto, Video: Revista Bioika

Edición: Taise Miranda Lopes

Colaboración: Rafaela Granzotti, Lucas Waricoda, Aleja Vélez Denhez, Mirtha Angulo Valencia, Carolina Gutiérrez Cortés, Luis Frederico Favoreto, David González, Angela Gutiérrez Cortés.

Faria, L., Batistella, S.P., Mattos, M.L.M., Vitule, J.R. 2021. *La eficiencia de una especie exótica en la captura de presas puede predecir su impacto ecológico*. Revista Bioika, 7edición. Disponible en: <https://revistabioika.org/es/ecoando/post?id=110>