

Peces de acuario

¿Mascotas o plagas?

André Lincoln Barroso de Magalhães y Newton Pimentel de Ulhôa Barbosa
Programa de Posgraduación en Ecología, Conservación y Manejo de Vida Silvestre, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG)

Claudia Maria Jacobi
Departamento de Biología General, Instituto de Ciencias Biológicas, UFMG



La cría de peces ornamentales en acuarios –o acuarismo– es uno de los pasatiempos que más se practica en el mundo; sin embargo, también es una creciente fuente de diseminación de peces no nativos en cuerpos de agua de diversos países. Esta introducción de peces de otras regiones que hacen los acuaristas puede provocar un impacto desastroso en los ecosistemas marinos y de agua dulce, incluso en la integridad física de las personas. Los peces de acuario jamás deben ser liberados en el medio ambiente. Para deshacerse de sus peces, los acuaristas deben seguir las recomendaciones de las instituciones del área ambiental, donarlos, venderlos o, si eso no fuera posible, sacrificarlos con anestésicos o por congelamiento.

El cometa, carassius o goldfish (*Carassius auratus*), nativo de China, actualmente se encuentra en ríos y lagos de varias partes del mundo. Esta especie fue el primer pez de acuario de la humanidad y los únicos lugares donde no se lo encuentra es en el Ártico y la Antártida. Foto Peter Rosbjerg, Wikimedia commons.

La práctica de confinar peces para fines contemplativos es antigua. Se cree que la historia del acuarismo se remonta a los antiguos egipcios y romanos, pero fue en China y en Japón donde esa práctica se desarrolló entre los años 1000 y 1300 del calendario actual. El acuarismo llegó a Europa en el siglo XVII, a América del Norte en el siglo XVIII y al Brasil a fines del siglo XIX. En las últimas décadas, la cría de peces marinos y de agua dulce en acuarios experimentó muchos avances técnicos y ganó adeptos en todo el mundo. Actualmente, el mercado mundial de peces ornamentales mueve cerca de 3 mil millones de dólares por año y la industria de equipos y accesorios para acuarismo, incluyendo literatura especializada, sobrepasa los 15 mil millones de dólares.

Los Estados Unidos representan el ejemplo de ese crecimiento. En ese país, la acuariofilia es el tercer pasatiempo más practicado por la población, apenas detrás de la fotografía y la filatelia. Una investigación realizada en 1994 reveló que en más de 10 millones de sitios en Norteamérica había acuarios. En Japón, se calcula que existen cerca de 1,2 millones de acuaristas. En ese país de Asia, la práctica de la acuariofilia está relacionada a las creencias y supersticiones de que ‘tener un acuario trae suerte’. En el Brasil, este pasatiempo aún tiene pocos adeptos en comparación con los Estados Unidos y Japón: se calcula que hay más de 500 mil acuarios residenciales esparcidos por el territorio nacional.

Estudios realizados sobre esta actividad demostrarían que la presencia de acuarios en el hogar otorga una mejor calidad de vida a las personas. Algunos resultados positivos del acuarismo serían los siguientes: desarrollo del sentido de la responsabilidad, de la iniciativa y de la confianza en los niños, reducción del nivel de estrés en los adultos y mejoría del bienestar físico y psicológico en adultos mayores (incluso beneficios como tratamiento complementario para el mal de Parkinson).

Desafortunadamente, muchas personas que practican esta actividad no cuidan sus acuarios de modo adecuado. El interés de los acuaristas puede verse afectado por problemas tales como el crecimiento exagerado de algunas especies, entre ellas el pacú; el comportamiento agresivo de otras, como el pez oscar o el apaiari, que atacan a otros peces que están en el mismo acuario; y la muerte de ejemplares, resultado de fallas en la manutención. Mantener un acuario de modo adecuado exige algunos conocimientos y cuidados básicos con relación a la limpieza, las condiciones del agua –temperatura, potencial hidrogénico (pH), oxigenación y renovación del medio–, la alimentación de los peces y otros. Cuando abandonan la actividad, muchos acuaristas por compasión se rehúsan a sacrificar sus peces y los liberan en ambientes naturales, sin saber que esa actitud es incorrecta.

Un estudio realizado por el biólogo Ian Duggan, del Instituto de Investigaciones Ambientales de los Grandes Lagos de Canadá, sugiere que los peces ornamentales más

populares, que por lo común se encuentran disponibles en el comercio mundial, se introducen en los ambientes naturales más fácilmente y en mayor cantidad que las especies raras. Los peces más comunes son los cíclidos (convictos y mbunas), los pecílidos (guppys, platys, molinesias y espadas), los carácidos (tetras, piabas y lambaris), los ciprínidos (carpas, carassius, barbos y peces cebra), los belóntidos (bettas, peces del paraíso, colisas y tricogasters) y los loricáridos (pez gato).

Investigadores de la agencia de Investigaciones Geológicas de los Estados Unidos (USGS) también indicaron que en ese país la liberación de peces de acuario en el medio ambiente es la segunda causa principal de introducción de especies exóticas. Este tipo de invasión biológica es más grave en el estado de Florida. En Taiwán, Asia, investigadores de la Universidad de Kaohsiung y Taiwán y del Zoológico de Taipei descubrieron que 20 de las 26 especies de peces no nativos presentes en ambientes naturales de ese país fueron introducidas allí por acuaristas.

En el Brasil, la mayoría de los informes sobre la introducción de peces hablan sobre fugas de las empresas de piscicultura; son raros los informes respecto de la liberación de los acuaristas. Sin embargo, hay informes de detección de especies ornamentales en zonas donde antes no los había. En la cuenca del Alto Paraná, en San Pablo y Paraná, se encontraron el tetra negro, el tetra rojo de río, platys, espadas y chanchitas, y en la cuenca del río Tibagi, también en esos dos estados, se encontraron guppys. En estudios realizados en la represa de Salto Grande, en el río Paranapanema (divisorio de San Pablo y Paraná), se detectó al pez cuchillo bandeado o morenita. Solo en San Pablo, se registró al pez oscar en la cuenca del río Pardo, al tigre oscar y cometierra perlado (figura 1) en la cuenca del río Grande. Solo en Paraná, se registró a la

Figura 1. El pez amazónico cometierra perlado (*Geophagus cf. Albifrons*) fue descubierto recientemente en ríos del estado de San Pablo y probablemente fue introducido en esa nueva región por acuaristas que los soltaron allí. Foto Cezary Porycki, Wikimedia commons.





Figura 2. El pez gato caminante (*Clarias batrachus*) de África, fue recolectado en los Estados Unidos. Este pez de acuario se considera una de las cien especies no nativas más nocivas para el medio ambiente en el mundo. Foto Mistvan, Wikipedia commons.



Figura 3. Nativo de América Central, el cíclido convicto (*Archocentrus nigrofasciatus*) se introdujo recientemente en Australia debido al acuarismo. Según la ley ambiental australiana, los acuaristas que liberan peces en el ambiente están sujetos a ser multados por 150 mil dólares australianos. Foto Jubs13, Wikimedia commons.

locha en los ríos Barigui e Iguazú. En Río de Janeiro, se recolectaron guppies y espadas en la laguna Rodrigo de Freitas. En Minas Gerais, hay registro de carassius, guppies, platys y espadas en la cuenca de los ríos Dulce, San Francisco y Paraíba del Sur. Más recientemente se encontró al payara en la Laguna de los Patos y en ríos aledaños en Rio Grande do Sul.

Actualmente, la invasión de ambientes naturales por parte de especies no nativas es una de las causas principales de pérdida de biodiversidad en el planeta. Cuando

plantas y animales exóticos se establecen en una nueva región pueden introducir enfermedades y agentes patógenos que no existían en el lugar, además de competir por el espacio y el alimento con las especies locales, lo que puede reducir su población e incluso llevar a la extinción a algunas especies.

Según estudios realizados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, por su sigla en inglés), 33 de las 100 especies introducidas más perjudiciales se extendieron debido al acuarismo. Entre ellas están la carpa de colores y el pez gato caminante (figura 2). Investigadores del Centro Smithsonian de Investigaciones Ambientales en los Estados Unidos también indicaron que la liberación de peces de acuario por parte de legos es una de las cinco causas principales de la introducción de especies no nativas en todo el mundo. Los peces de acuario no nativos liberados por sus dueños pueden convertirse en especies invasoras y provocar serios daños no solo en las especies nativas sino también en los ecosistemas y la salud humana.

Tristes ejemplos en el mundo

Algunos casos de invasión biológica de peces ornamentales ya fueron descritos en varios lugares del mundo. En Australia, el cíclido convicto (figura 3) oriundo de América Central viene compitiendo por el alimento con las poblaciones de peces nativos. En Dinamarca, el pez asiático carassius fue responsable de la diseminación de parásitos entre las especies nativas. En Brasil, el guppy (figura 4), nativo del norte de Sudamérica, es la especie

más abundante en las lagunas del Parque Estadual de Itacolomi y en la ciudad de Ouro Preto, en Minas Gerais.

En la Florida, en los Estados Unidos, peces gato sudamericanos hicieron huecos en las barrancas de los lagos donde fueron introducidos; los científicos calculan que la erosión provocada por esos huecos avanza a razón de 4m por año.

En el litoral de los estados de Carolina del Norte, Carolina de Sur y Florida en los Estados Unidos y en la República Dominicana, la presencia del pez león (figura 5), especie asiática, es una amenaza constante para los bañistas, dado que es agresivo y extremadamente venenoso. Incluso en el litoral de la Florida, además de la peligrosa presencia del pez león, se encuentra el pez cirujano de los océanos Índico y Pacífico, y entre estos el pez cirujano amarillo (figura 6), que puede producir cortes profundos en la piel debido a las afiladas espinas ubicadas en la base de su cola.

Qué debería hacerse

La comprobación científica de los riesgos resultantes de la introducción de animales o vegetales en ambientes donde antes no existían deja claro que no se deben liberar peces de acuario en ríos y lagos. Sin embargo, ¿cómo debe actuar alguien que decide no seguir teniendo un acuario en su casa?

En tal caso, existen procedimientos apropiados recomendados por instituciones ambientales de otros países como la norteamericana Habitattitude (figura 7) y algunas brasileñas como el Instituto Horus de Desarrollo y Conservación Ambiental. Los principales pun-

tos que los acuaristas deberían tener en cuenta son los siguientes: a) nunca liberar peces vivos directamente en ambientes naturales (océanos, lagos, ríos, corrientes) o artificiales (represas, embalses, canales); b) nunca soltarlos en el inodoro de la casa; c) donar el pez a otro acuarista o a un negocio de piscicultura, escuela, universidad, asilo, presidio, hospital, y avisar siempre que la donación es gratuita; d) colocar avisos sobre el pez en diarios y en internet (en páginas de comunidades de acuarismo o en Orkut, Mercado Libre, Kimercado y QueBarato!), y siempre avisar que la venta es por un precio justo para el comprador.



Figura 4. El guppy, lebiges o pez millón (*Poecilia reticulata*) es una de las especies de peces ornamentales más populares y más introducidas. La imagen muestra una pareja de guppys liberados por acuaristas y recolectados en el Parque Estadual de Itacolomi, en Minas Gerais. Foto Harald Olsen, Wikipedia commons.

ATENCIÓN A LAS INVASIONES BIOLÓGICAS

Los dos primeros autores, André LB de Magalhães (biólogo) y Newton P de U Barbosa (veterinario), trabajan en invasiones biológicas. El primero, doctorando en ecología, conservación y manejo de vida silvestre en la UFMG y profesor del curso de ciencias biológicas del Centro Universitario UMA (Minas Gerais), estudia la introducción de peces ornamentales exóticos en el polo de piscicultura ornamental de Muriaé (MG), en la cuenca del río Paraíba del Sur, y también el comercio de peces de acuario como fuente potencia de dispersión de especies exóticas. El segundo, también doctorando en ecología, conservación y manejo de vida silvestre en la UFMG, estudia invasiones biológicas en sotobosques y campos rupestres, en especial en la sierra de Espinhaço, en Minas Gerais. Claudia Jacobi es doctora y profesora en el Instituto de Ciencias Biológicas de la UFMG y una de sus líneas de investigación aborda los fenómenos de dispersión de organismos, incluso el comportamiento de especies invasoras terrestres y acuáticas.



Figura 5. El venenoso pez león (*Pterois volitans*), especie originaria de Asia, hoy puede encontrarse en el océano Atlántico (en el litoral de la República Dominicana, por ejemplo) debido a la liberación por parte de acuaristas. Foto Cliff, www.flickr.com.



Figura 6. Las espinas en la base de la cola del pez cirujano amarillo (*Zebrasoma flavescens*), especie de los océanos Índico y Pacífico introducida en el océano Atlántico, pueden provocar cortes dolorosos en la piel si se maneja al pez de modo incorrecto. Foto Thesupermat, Wikimedia commons.



Figura 7. Folletos de los programas australiano (A), brasileño (B) y norteamericano (C) de prevención de liberación de peces de acuario.

INVASORES EN EL RÍO DE LA PLATA

Pablo E Penchaszadeh

El problema de la introducción de especies foráneas no es nuevo ni localizado en ningún ambiente o país. En el Río de la Plata y su zona marina adyacente hay varios ejemplos de especies exóticas que se han convertido en invasoras. Sea por transporte involuntario, sea por introducción intencionada, los efectos de la incorporación de especies exóticas a los sistemas costeros naturales han sido identificados como de graves consecuencias y en algunos casos han sido señalados como causa de enormes perjuicios y daños, tanto para las comunidades receptoras como para el hombre.

Predecir si una especie introducida se constituirá o no en invasora es difícil y temerario. No existe aún un cuerpo de conocimiento que permita certeza en este punto: ello dependerá de las características tanto de la especie en cuestión como de la comunidad receptora. Hay, sin embargo, especies que han sido reconocidas como especialmente agresivas. Entre los mecanismos de las introducciones podemos reconocer la no intencional sea por causales naturales, propiciada por la modificación del hábitat, asociada con transporte humano o con la introducción deliberada de otras especies. Entre las introducciones intencionales hay legales e ilegales. Entre las primeras podemos señalar algunas especies introducidas para la acuicultura, para consumo humano y del comercio de especies ornamentales. Asimismo, es una introducción deliberada aquella que está en contravención de una ley o código de práctica que la prohíbe.

Una especie foránea no necesariamente se convertirá en especie invasora. Son cualidades de un invasor:

- Un lapso de vida corto, típicamente 2-3 años.
- Crecimiento rápido.
- Madurez sexual rápida.
- Alta fecundidad (alta producción de huevos).

- *Eurioico*, esto es, una capacidad de colonizar un amplio rango de tipos de hábitat.
- *Euritópico*, esto es, presentar un amplio rango de tolerancias fisiológicas.
- Comportamiento gregario.
- Cierta forma de asociación con actividades humanas, sea como alimento, por la navegación o por ser especies ornamentales.
- Amplia variabilidad genética.
- Alimentación sobre organismos o partículas en suspensión en el agua (por ejemplo, plancton).

Se puede hablar de una epidemiología de invasiones, que trata de la diseminación a los ambientes naturales. La transformación de inmigrante a invasor tiene que ver con una fase de incremento rápido exponencial.

Entre las especies más agresivas que han invadido el Río de la Plata y zonas marinas aledañas podemos citar al mejillón dorado, *Limnoperna fortunei*, que llegó seguramente en el agua de lastre en buques cargueros; la pequeña almeja *Corbicula fluminea*, que se cree ingresó como alimento de tripulación oriunda de Extremo Oriente; los cirripedios (crustáceos denominados vulgarmente *dientes de perro*), introducidos como incrustantes de los cascos de barcos, y la carpa (*Cyprinus carpio*), pez introducido tanto como especie ornamental como para su cultivo.

LECTURAS SUGERIDAS

PENCHASZADEH, PE, 2005, *Invasores, invertebrados exóticos en el Río de la Plata y región marina aledaña*, Eudeba, Buenos Aires.

Si todas las alternativas ya mencionadas no dieran resultado, la recomendación es pedirle a un veterinario que sacrifique al animal empleando uno de los métodos previstos en la resolución 714 (de 2002) del Consejo Federal de Medicina Veterinaria del Brasil, que trata sobre la eutanasia en animales. Los métodos recomendados para los anfibios (también válidos para los peces) incluyen el uso de barbitúricos, clorhidrato de bonzoína, dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO) y otros. El sacrificio del animal también puede realizarse en la casa; se lo coloca en un recipiente con agua y se lo lleva al congelador. Como los peces son ectotérmicos, es decir que tienen la temperatura corporal igual a la del ambiente, el frío del congelador reducirá su temperatura y lo anestesiará antes de morir.

Este método casero se considera el menos traumático para el pez.

Los acuaristas que no siguen estas recomendaciones y optan por liberar al animal en el ambiente cometen un delito ambiental (‘diseminar enfermedades o plagas o especies que puedan producir daños en la agricultura, ganadería, flora y fauna o en los ecosistemas’) previsto en la ley 9.605 (de 1998) del Brasil. Además, pueden producir perjuicios ecológicos irreparables, porque prácticamente es imposible erradicar un pez de acuario establecido en un nuevo ambiente. **CH**

Traducido y adaptado de **Ciência Hoje**, vol. 45, N° 266, pp. 40-45, diciembre de 2009.

LECTURAS SUGERIDAS

DUGGAN IC, RIXON CAM & MACISAAC HJ, 2006, ‘Popularity and propagule pressure: determinants of introduction and establishment of aquarium fish’, *Biological Invasions*, vol. 8 (2):377.

FULLER PL, NICO LG & WILLIAMS JD, 1999, *Nonindigenous fishes introduced into inland waters of the United States*, Bethesda, American Fisheries Society.

LANGEANI F, CASTRO RMC, OYAKAMA OT, SHIBATA OA, PAVANELLI CS Y CASATTI L, 2007, ‘Diversidad de la fauna ictícola del alto río Paraná: composición actual y perspectivas futuras’, *Biota Neotropical*, vol. 7 (3): 181.

ROCHA O, ESPÍNDOLA ELG, FENERICH-VERANI N, VERANI JR Y RIETZLER, AC, 2005, *Especies invasoras en agua dulce: estudio de caso y propuesta de manejo*, San Carlos, Editora Universidad Federal de San Carlos.



Creemos en la Fuerza de la Naturaleza

El mundo está en constante cambio. Hoy, más que nunca, una vida mejor está íntimamente vinculada a la preservación del medio ambiente.

IMPSA, totalmente comprometida con la sustentabilidad, produce energía únicamente a partir de recursos renovables.

IMPSA

www.impsa.com