

Un equipo científico de la UB ha aplicado una nueva herramienta de diagnóstico para evaluar el estado de salud de los peces de nuestros ríos y conocer, además, el estado de conservación de los ecosistemas fluviales. La nueva herramienta de diagnóstico no letal, basada en el análisis de biomarcadores hematológicos, ha permitido detectar los efectos de los vertidos de aguas residuales en dos especies autóctonas en el río Ripoll: el bagre (*Squalius laietanus*) y el barbo de montaña (*Barbus meridionalis*). Los resultados de los estudios, pioneros en toda la península Ibérica en peces continentales, han sido publicados en las revistas *Science of the Total Environment* y *Aquatic Toxicology*. Los trabajos están firmados por el equipo encabezado por los expertos Adolfo de Sostoa y Alberto Maceda Veiga, del Departamento de Biología Animal de la Facultad de Biología y del Instituto de Investigación en Biodiversidad (IRBio), ambos adscritos al campus de excelencia internacional BKC.

¿Cuál es el estado de conservación de los peces continentales?

Los ecosistemas de agua dulce son uno de los sistemas naturales más amenazados del mundo. En la península Ibérica, cerca del 52% de las especies de peces de los ríos están en peligro, según datos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Las infraestructuras hidráulicas, la contaminación, la introducción de especies exóticas y las captaciones de agua excesivas son las amenazas más graves sobre la fauna acuática peninsular en general y de los ríos mediterráneos en particular. Tal como explica el profesor Sostoa, jefe del Grupo de Investigación Consolidado de Biología de Vertebrados de la UB y coautor de la descripción de una nueva especie de ciprínido, el *Squalius laietanus*, «los peces y los anfibios son los grupos de vertebrados más amenazados del mundo. Además, la península Ibérica en concreto es muy rica en peces endémicos, lo que incrementa la vulnerabilidad de estas especies». En opinión del investigador Alberto Maceda Veiga, «considerando el grave estado de conservación de muchas de estas especies, es básico aplicar herramientas de diagnóstico no invasivas que nos permitan evaluar su estado de salud de forma precisa e identificar, así, las especies más vulnerables».

Los peces como bioindicadores de la calidad ambiental

El equipo del profesor Sostoa fue pionero en la evaluación del estado ecológico de los ríos catalanes utilizando los peces como bioindicadores (IBICAT), un proyecto financiado por la Agencia Catalana del Agua (ACA) en 2003. Según el profesor Sostoa, «el poder diagnóstico de estos tipos de índices se encuentra en la selección cuidadosa de una serie de características de las comunidades de los peces llamadas métricas, mediante la comparación de largas series de datos de ríos en condiciones de referencia y bajo el impacto de perturbaciones». «No obstante —apunta Maceda Veiga—, estos índices están marcados por cierta subjetividad en la categorización de algunas de estas variables y por el bajo poder diagnóstico de efectos subletales. Es decir, los índices hacen una diagnosis demasiado general, dado que identifican las poblaciones de peces como impactadas cuando ya se han producido cambios drásticos en

la comunidad (por ejemplo, pérdida de especies)». Para el investigador, es necesario actuar antes.

Mejorando las herramientas de diagnosis medioambiental

La tesis doctoral de Alberto Maceda Veiga, dirigida por el profesor Sostoa y premio extraordinario de doctorado en el curso 2010-2011, incluye un primer trabajo de base empírica, publicado en *Ecological Indicators* en 2011, que categoriza de forma cuantitativa el margen de tolerancia de la ictiofauna catalana y de la cuenca del Ebro a los cambios de calidad del agua y del hábitat físico. La tesis abarca también una serie de trabajos donde se aplica el análisis de sangre como técnica para determinar los efectos de la contaminación por aguas residuales urbanas e industriales en el bagre y el barbo de montaña, llevados a cabo en colaboración con el catedrático Ginés Viscor, del Departamento de Fisiología Animal.

En relación con estos estudios, Maceda Veiga explica que «los trabajos constatan la presencia en los ríos de compuestos refractarios a los procesos de depuración que pueden afectar a la salud de los peces, o que, incluso, pueden bioacumularse y pasar a otros niveles tróficos, como es el caso de algunos metales». La investigación del equipo de la UB demuestra que los niveles de metales pesados en los tejidos de los peces del río Ripoll superan los límites establecidos por la normativa española y europea. «Las concentraciones de metales en los barbos —apunta Maceda Veiga— son superiores a las del bagre, y las alteraciones patológicas detectadas pondrían de manifiesto que el barbo de montaña sería más sensible que el bagre a los efectos de la contaminación en este río».

Los investigadores alertan de que la calidad del agua de muchos ríos mediterráneos no acaba de reflejar todas las mejoras llevadas a cabo en los sistemas de tratamiento de aguas residuales a lo largo de las últimas décadas. Tal como remarca Maceda Veiga, «es necesario garantizar el caudal ecológico para facilitar el proceso de autodepuración de los ríos y también hace falta luchar contra los vertidos ilegales que todavía hoy se continúan produciendo en Cataluña, incluso en los parques naturales».

Especies invasoras: una amenaza grave para los peces nativos

Cataluña es un punto estratégico en la introducción de peces exóticos en la Península, señalaba el equipo de la UB en otra investigación publicada en *Freshwater Biology* en 2010. Para el profesor Sostoa, «en Cataluña, el número de especie exóticas censadas es superior al de autóctonas. Si no mejoramos las acciones de conservación, la ictiofauna autóctona podría desaparecer en pocas décadas. Es un proceso lento pero implacable, y podríamos encontrarnos con sistemas fluviales globalizados, con faunas de carácter uniforme, un

fenómeno conocido como homogeneización biótica».

¿Cómo se pueden evitar más introducciones y luchar contra las existentes? Según Maceda Veiga, «es muy difícil erradicar especies introducidas que ya ocupan grandes extensiones de territorio. Es necesario actuar justo cuando se acaba de detectar la introducción, especialmente si todavía ocupa un área pequeña o, como mínimo, controlar su expansión. Pero sobre todo hace falta trabajar en educación ambiental para evitar futuras introducciones». El profesor Sostoa confirma estas dificultades: «La solución no es trivial: una erradicación descontrolada puede provocar de rebote graves perjuicios en la conservación de otras especies, o que incluso se incremente la depredación sobre las nativas».

Uno de los problemas asociados a la introducción de especies exóticas son los agentes patógenos, una amenaza muy desconocida en Cataluña. En esta línea, el equipo de la UB identificó en 2009 uno de los pocos casos descritos de ictioftiriasis o enfermedad del punto blanco en peces salvajes. Esta patología, muy frecuente en peces estabulados, es causada por un protozoo ciliado de origen asiático y se ha extendido a consecuencia del movimiento de peces ligados a la acuicultura.

Horizontes de futuro en la conservación de los peces continentales

Para los expertos, en materia de conservación medioambiental hace falta priorizar la conservación de los procesos ecológicos y, en definitiva, las acciones in situ sobre las medidas ex situ (programas de cría en cautividad, etc.). Maceda Veiga, que tiene previsto continuar la investigación con una beca Marie Curie en la Universidad de Cardiff (Reino Unido), considera que la recuperación del río beneficia a toda la comunidad biológica y no solo a los peces: «Es necesario plantearse el sentido de los programas de cría en cautividad cuando no se trabaja para disminuir las presiones antrópicas que han causado la regresión de la especie». Una de estas presiones son las especies invasoras. Tal como explica, «en relación con la aparición de nuevas invasiones, se está investigando el papel que desempeñan sectores emergentes como la acuariofilia, y cómo las especies invasoras pueden alterar el funcionamiento de los ecosistemas». El profesor Sostoa concluye: «Nuestra labor investigadora se ha centrado durante los últimos años en la diagnosis preventiva, así que esperamos que instituciones y administraciones puedan ahora aplicarla y establecer medidas que permitan corregir actuaciones en gestión y conservación de la fauna acuática».

Los trabajos del equipo de ictiología de la UB para refinar las herramientas de diagnóstico basadas en variables hematológicas, en los que también han colaborado la catedrática Mercè Dufort (Departamento de Biología Celular de la UB) y los profesores Mário Pacheco (Universidad de Aveiro, Portugal) y Maria José Ranzani de Paiva (Instituto de Pesca de São

Escrito por Sr.Peces

Lunes, 01 de Abril de 2013 17:19 - Actualizado Lunes, 01 de Abril de 2013 17:27

Paulo, Brasil), continúan ahora con las tesis doctorales de Mario Monroy, sobre el lago Tititcaca, y Nicole Colin, sobre el río Ripoll.