

Medicamentos en el río

El agua del Ebro contiene restos de una veintena de fármacos vertidos por los lavabos

Uno de cada cuatro europeos reconoce que arroja medicamentos por el lavabo. Pero no son sustancias que se degraden fácilmente y las plantas depuradoras no están preparadas para hacerlo. El resultado es que los ríos europeos contienen cada vez mayor cantidad de fármacos. En las aguas del río Ebro se han detectado 20 distintos.

DAVID SEGARRA - Barcelona
EL PAÍS - 17-01-2006



El río Ebro a su paso por Logroño. (EFE)

∨ Antibióticos y analgésicos

España, en el puesto 29 por población, es el séptimo por consumo de fármacos
Las depuradoras de residuos no están preparadas para tratar restos farmacológicos

Un estudio científico ha identificado la presencia de unos 20 medicamentos en las aguas del Ebro. Analgésicos, antiinflamatorios, antidepresivos, antibióticos o antihistamínicos viajan en la corriente del río en concentraciones suficientes para ocasionar efectos adversos sobre los peces y otros organismos acuáticos. En principio no se prevé que esta contaminación vaya a tener efectos negativos directos sobre la salud de las personas. Pero los científicos están preocupados por la presencia masiva de antibióticos, que inducen la resistencia en los microorganismos. También inquietan los estrógenos, capaces de provocar cambios en el sexo de los peces y alteraciones metabólicas en los humanos, como han demostrado varios estudios previos.

Gemfibrozil, diclofenaco, carbamezapina, ibuprofeno... El agua del Ebro está llena de estos y otros muchos compuestos. ¿Cómo han ido a parar los medicamentos al río? "A través del lavabo", es la simple respuesta de Damià Barceló, científico del Centro de Investigación y Desarrollo de Barcelona, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, responsable del estudio.

"Hay muchos fármacos cuyo compuesto activo sobrevive al metabolismo humano y se excreta en una proporción muy elevada", explica el científico catalán. Además, a pesar de todas las campañas de información realizadas por las administraciones sanitarias, la gente sigue deshaciéndose de muchos medicamentos arrojándolos al retrete. El 25% de los europeos así lo hace, según encuestas realizadas al respecto. De hecho, las concentraciones halladas en el Ebro son muy similares a las encontradas en otros ríos; por ejemplo, el Danubio o el Elba.

Las depuradoras de aguas residuales no están preparadas para tratar este tipo de sustancias. En algunos casos, el porcentaje de compuesto que se elimina durante el proceso de depuración puede ser inferior al 10% del volumen que contiene el agua. Así sucede, por ejemplo, con el antiepiléptico carbamazepina o el antibiótico trimethoprim. El resto va a parar al río.

Para seguir la pista de los medicamentos, el equipo de Barceló ha establecido 18 estaciones de muestreo a lo largo del Ebro, desde Álava hasta Tortosa. De acuerdo con los datos recogidos hasta ahora, las estaciones que muestran unos niveles más altos de fármacos en el agua son las situadas en el río Huerva, el río Gállego a su paso por San Mateo de Gállego y la Presa de Pina, las tres en la provincia de Zaragoza, además de la ubicada en Puente de la Reina, en Navarra.

En todas estas estaciones, las concentraciones de medicamentos en el agua del río se acercan o superan los 600 nanogramos por litro (ng/L). Las aguas de Villodas (Álava) son las siguientes de la lista, con valores que superan por poco los 200 ng/L. El curso medio y bajo del Ebro está más limpio, con valores inferiores a 200 ng/L en Logroño, Alcolea de Cinca (Huesca), Torres de Segre (Lleida), y Tortosa (Tarragona).

El tipo de medicamentos detectados varía de unas estaciones a otras. Las mayores concentraciones de medicamentos psiquiátricos, por ejemplo, se dan en Villodas (Álava) y Puente la Reina (Navarra), seguidos por Huerva y Presa de Pina (Zaragoza). En cambio, la presencia de antibióticos como eritromicina, azitromicina y trimetoprim es bastante homogénea.

Los investigadores intentan averiguar cómo afecta este cóctel de medicamentos a los seres vivos. Pero es un campo muy nuevo del que se sabe poco. Recientemente, un grupo de investigadores de la Universidad de Constanza (Alemania) ha comprobado que el diclofenaco -un antiinflamatorio de uso frecuente en toda Europa y que se detecta en más del 60% de las estaciones del Ebro- produce daños diversos en el hígado y los riñones de las truchas. Sólo hicieron falta 21 días de exposición al diclofenaco para causar necrosis tubular en el riñón, telangiectasia y diversas alteraciones renales y hepáticas en los animales.

Una de las principales conclusiones del estudio, publicado en octubre pasado en la revista científica *Aquatic Toxicology*, es que los efectos adversos se producen en concentraciones de diclofenaco similares a las que se encuentran habitualmente en el entorno fluvial, y son concentraciones aparentemente muy bajas.

En cambio, tendríamos que beber un millón de litros de agua de río para llegar a tomar la cantidad de ibuprofeno que contiene una sola pastilla de este medicamento. El agua de salida de la depuradora es la que presenta las concentraciones más altas. Por ejemplo, la depuradora de Zaragoza vierte al río agua con más de 3.000 ng/L de ibuprofeno (en la entrada hay 12.000 ng/L) y entre 350-400 ng/L de carbamazepina. La de Pamplona vierte más de 1.000 ng/L de diclofenaco y la de Logroño 1.900 ng/L de naproxeno, entre otros muchos compuestos.

Los peces que viven cerca del chorro de salida del agua depurada reciben un auténtico baño de fármacos. Cabe esperar que la actuación de moléculas tan diferentes como antiepilépticos, antihistamínicos, antibióticos o antiinflamatorios, actuando a la vez y de forma continua sobre los organismos vivos, produzca efectos adversos. Barceló cree que esto tendrá consecuencias a largo plazo: "Los peces, los anfibios, las plantas, etcétera, están expuestos cada día, de forma continua. A la larga, la biodiversidad puede verse alterada".

Los antibióticos son los compuestos que más preocupan en relación con la salud humana. Su presencia se detecta incluso en el agua potable que todos consumimos en casa, aunque a niveles muy bajos. Pero si se ingiere constantemente agua con antibiótico, "se puede inducir una resistencia de los microorganismos, de manera que el medicamento no hará efecto cuando realmente se necesite", afirma el investigador barcelonés. Otro problema son los estrógenos, unos disruptores endocrinos que tienen efectos a concentraciones muy bajas, de apenas 1 ng/L. En el río Llobregat se han detectado 10 veces más del compuesto estriol: 10 ng/L.

¿Cómo poner remedio a esta contaminación? La legislación no ayuda puesto que no existe ninguna regulación europea sobre las concentraciones de fármacos. El punto clave son las plantas de tratamiento. "El tiempo de retención hidráulica es clave", afirma Barceló "Tenemos depuradoras en las que el agua sólo está en tratamiento durante unas seis u ocho horas antes de ser vertida. Si este tiempo de permanencia aumenta, se elimina un mayor porcentaje de fármaco". Otra solución son los tratamientos de membrana. En Rubí (Barcelona) existe una planta depuradora experimental donde se investiga la mejor manera de combatir el problema.

La prevención es otro factor importante. "En Alemania se informa a los médicos del grado de persistencia ambiental de los medicamentos para que puedan elegir los de menor impacto" explica Barceló. "Estamos jugando con unas moléculas muy complicadas. Están diseñadas para ser muy activas y para que no sean degradadas fácilmente. Y es un asunto que va a peor ya que la población envejece y el consumo de medicamentos está aumentando". Especialmente en España, que actualmente es el séptimo país del mundo en consumo de fármacos, a pesar de que ocupa el puesto 29º por población.

Antibióticos y analgésicos.

Los restos de fármacos que se han encontrado con mayor frecuencia en los puntos de control situados a lo largo del río Ebro son dos reguladores lipídicos: el ácido clofibrico y el gemfibrozil, que se detectan en el 100% y el 80%, respectivamente, de las estaciones de muestreo. A continuación figuran tres sustancias antiinflamatorias y analgésicas: acetaminofeno, diclofenaco y naproxeno, detectadas en algo más del 60% de las estaciones. El antiinflamatorio ibuprofeno, el antiepiléptico carbamazepina y el antibiótico azithromicina se observan en el 60% de los puntos de control, seguidos del beta-bloqueante atenolol (50%).

Las mayores concentraciones detectadas corresponden en el río Ebro al beta-bloqueante atenolol y al acetaminofeno (componente básico del paracetamol), compuestos que alcanzan niveles de 250 ng/L.

A continuación aparecen el antiinflamatorio ibuprofeno y el antiepiléptico carbamazepina, que alcanzan concentraciones de 110-150 ng/L de agua.

El estudio de restos farmacológicos forma parte del proyecto europeo Aquaterra, que también estudia la situación en otros cursos fluviales, como el Danubio, el Elba y el Meuse. La concentración de fármacos detectada en el Ebro hasta ahora no es excepcional sino que corresponde al nivel medio europeo, explica Barceló.