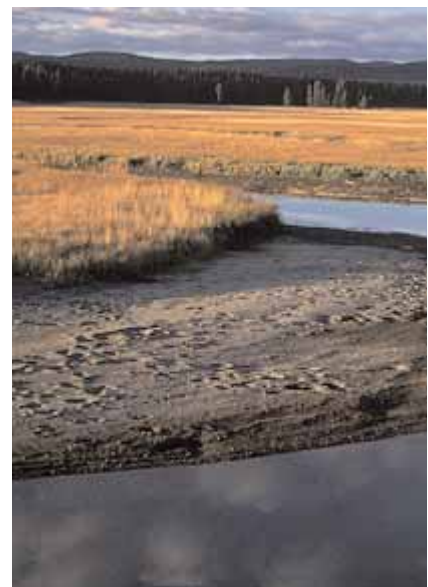


# Medicamentos en el agua, los nuevos contaminantes

AUNQUE NO SE CONOCEN BIEN SUS RIESGOS, SE HAN EMPEZADO A INVESTIGAR SUS EFECTOS Y LA FORMA DE ELIMINARLOS



**S**i las aguas de ríos y lagos contienen compuestos contaminantes que provienen de la industria y la agricultura, ¿por qué no iban a tener fármacos? La pregunta puede parecer ingenua, pero la realidad es que hasta hace muy poco no se ha empezado a constatar que los analgésicos, antiinflamatorios, anticonceptivos, antibióticos y productos diversos que llenan nuestros botiquines acaban, en última instancia, en las aguas de ríos y lagos. Las cantidades registradas no suponen, por el momento, un riesgo para la salud humana, pero ocupan los efectos de la interacción de las diferentes sustancias.

Cuando una persona o un animal toma un medicamento, gran parte del compuesto activo que lo forma se excreta a través de la orina y las heces. Es así como recalcan en las aguas residuales que llegan a las plantas depuradoras para ser tratadas. El problema es que los tratamientos en estas plantas no son suficientemente eficaces para eliminar los residuos farmacológicos en su totalidad, por lo que acaban viajando hasta los ríos, lagos, mares, acuíferos y, al final, aunque en cantidades muy pequeñas, terminan saliendo por nuestros grifos.

**LAS CONCENTRACIONES DE FÁRMACOS DETECTADAS EN EL AGUA NO SUPONEN, HOY, UNA AMENAZA PARA LA SALUD**



## ¿QUÉ Y DÓNDE?

Se calcula, como promedio, que en el agua residual se hallan más de 20 fármacos de distinta composición, según el país y el nivel de consumo. El antidepresivo Prozac (fluoxetina) se ha encontrado en lagos y ríos de Canadá y Estados Unidos. En Suecia, un estudio revelaba a mediados de 2005 que las aguas del río Høje transportaban diclofenaco, un antiinflamatorio de uso común, además del antiépiléptico carbamezapina, propranolol (un beta bloqueante para la insuficiencia cardíaca) y antibióticos como el trimetoprim y el sulfametoxazol.

En España, un trabajo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) fue el primero que dio la alerta en 2005. Rastreó los residuos farmacológicos a lo largo de 18 puntos del río Ebro: en todos aparecieron residuos de medicamentos, con los mayores niveles en varios puntos de la provincia de Zaragoza y en Navarra. Entre los fármacos hallados en mayor proporción sobresalieron dos reguladores del colesterol, el ácido clofibrico y el gemfibrozil; los analgésicos naproxeno y diclofenaco; el antiinflamatorio ibuprofeno; el antiépiléptico carbamezapina; y el atenolol, un beta-bloqueante.

El estudio revelaba, por tanto, que desde el gel de baño hasta la cafeína sin meta-



bolizar de nuestro café matutino pueden acabar en las aguas. También se han empezado a detectar cantidades significativas de un desinfectante antibacteriano, el triclosán, que se incorpora en muchos detergentes y que preocupa porque podría generar resistencias en las bacterias. En Italia, una investigación del Instituto Mario Negri ha encontrado en el río Po cantidades inesperadas de cocaína: el caudal del río transporta diariamente el equivalente a cuatro kilogramos diarios de esta droga, lo que supone 1.460 kilogramos anuales (dato que reveló un consumo en la población muy por encima de las estimaciones oficiales).

### SE ACUMULAN E INTERACCIONAN

Las concentraciones de estos residuos no suponen un riesgo para la salud humana. Por ejemplo, el antiinflamatorio ibuprofeno se suele dispensar en grageas de 400 miligramos y, según el citado trabajo elaborado por el CSIC, la máxima concentración de ibuprofeno hallada en el agua que procede de una depuradora es de 3.000 nanogramos por litro de agua, el equivalente a 0,003 miligramos disueltos en ese litro, muy por debajo del contenido habitual de una pastilla.

Lo que preocupa a los expertos es que en cada litro de agua no sólo puede haber ibuprofeno sino otros muchos fármacos

que pueden interactuar entre ellos. Otro factor a tener en cuenta es el efecto acumulativo en el ecosistema. Descubrir cómo afecta a los organismos acuáticos y, de forma indirecta, a la salud humana, es una de las prioridades actuales. Un temor fundado es que la exposición constante de los microorganismos del ecosistema -en el agua hay infinidad de virus y bacterias- a los antimicrobianos puede generar patógenos resistentes a esos fármacos, poniendo en peligro el tratamiento de futuras infecciones. No menos importantes son las repercusiones, todavía difíciles de prever, que tienen los residuos de las píldoras anticonceptivas y de terapias hormonales, que siguen activas al llegar al medio ambiente, y pueden alterar el sistema endocrino de los organismos.

Varios estudios ya han revelado la existencia de peces con signos de intersexualidad, en los que se da la coexistencia de tejido testicular y de ovarios. En este caso, el fenómeno no puede atribuirse sólo a los fármacos. También es fruto de la combinación de contaminantes de origen diverso: a las hormonas femeninas sintéticas se les unen las hormonas naturales, como la progesterona o el estradiol (que en las aguas residuales de grandes urbes alcanzan niveles muy elevados) y los contaminantes de origen industrial, como el nonilfenol, que mimetizan las hormonas femeninas. ◀

### ¿Se pueden minimizar los residuos de fármacos?

Sí. Una de las mejores formas de contribuir a la reducción de estos residuos es no medicarse innecesariamente y evitar lanzar los restos de fármacos al retrete, al río, etc.

### ¿Cómo afecta a las personas este tipo de contaminación?

Por el momento, no suponen un riesgo inmediato para las personas. Preocupan más sus efectos a medio y largo plazo, como la aparición de patógenos resistentes a los antimicrobianos y los efectos en el ecosistema. Por ejemplo, si los fármacos afectan a la reproducción de los peces, eso mermará aún más los recursos pesqueros.

### ¿Cómo repercute en el medio ambiente?

Ahora se empieza a evidenciar que los antibióticos pueden afectar a plantas acuáticas y que el antiépiléptico carbamazepina supone un riesgo para los crustáceos. También hay indicios de que el beta-bloqueante propranolol perjudica al crecimiento del pez medaka, una variedad asiática de agua dulce. Todo esto puede tener consecuencias, por efecto cascada, en el resto del ecosistema.

### ¿Hay métodos para eliminar los restos de fármacos en el agua?

Se están estudiando nuevos sistemas. Entre ellos, el uso del ozono para extraer del agua algunos antibióticos y nuevos filtros de membranas. En el caso de fármacos como el ibuprofeno, se sabe que bastaría con que el agua residual permaneciera más tiempo en las plantas depuradoras para su mejor extracción. No derrochar agua puede ayudar a que las depuradoras tengan mayor margen de tiempo para depurar las aguas que les van llegando.

