

# Antimicrobianos: ¿solución o problema?

Silvana Buján \*

*"La sobrecarga, el uso irracional y el vertido al ambiente de agentes antimicrobianos ponen al ser humano ante dos riesgos insospechados: la resistencia y el deterioro de la misma base de la biodiversidad."*

Fleming vivió gran parte de sus 73 años trabajando como médico microbiólogo en el Hospital St. Mary de Londres. Al comienzo de la Primera Guerra Mundial ocupó el cargo de médico militar en los frentes franceses. Allí vio con impotencia morir a mucha gente a causa de las infecciones en las heridas.

De regreso, buscó intensamente algo que evitase esa dura agonía. Su descubrimiento, la penicilina, marcó un cambio de rumbo en la medicina moderna: una molécula química (penicilina) y una molécula proteica (lisozima) de actividad antibiótica.

Más de un siglo después, la sobrecarga, el uso irracional y el vertido al ambiente de agentes antimicrobianos ponen al ser humano ante dos riesgos insospechados: la resistencia y el deterioro de la misma base de la biodiversidad.

*"El uso excesivo de antibióticos promueve el desarrollo de resistencia a drogas para los patógenos humanos. Los antibióticos en el medio ambiente también pueden dañar los procesos naturales necesarios para el ciclo de los elementos esenciales en la biosfera"* cuenta el Profesor, biólogo e ingeniero Rolf Halden, del Instituto de Biodiseño de la Universidad Estatal de Arizona, consultado por sus investigaciones sobre los efectos de la dispersión de los antimicrobianos en el ambiente. El grupo de trabajo de Halden busca seguir el camino que recorren los ingredientes activos que se hallan en los productos de higiene personal y de limpieza. Los resultados son alarmantes: el triclosán y el triclocarbán se depositan en el lodo de las aguas residuales pasando de allí a los suelos y a los cuerpos de agua, permaneciendo en ellos durante varios años. Señala Halden que *"Según los niveles de seguimiento de los antibióticos a veces se pueden detectar en el agua potable. Sus efectos a estos niveles podemos presumirlos insignificantes, pero no se conoce aún su efecto a lo largo del tiempo pues se necesitan más investigaciones en este área"*.

El triclosán se utiliza desde 1964 como eficaz bactericida para la creación de campos estériles en instituciones de salud. Pero no sólo intramuros hospitalarios se aplican estas sustancias: jabones para manos, líquidos limpiadores, geles desinfectantes son productos antimicrobianos que se utilizan masivamente desde los años ochenta en la industria, el comercio y el hogar.

Las características químicas de estos compuestos los convierten en sustancias muy estables, difíciles de degradar. A ésto se agrega que son hidrófobos y que suelen adherirse a otras partículas, haciéndose más y más resistentes y fáciles de ser llevados por las aguas o por el viento.

El Dr. Halden determinó en sus estudios que estos compuestos persisten en los lodos residuales de las aguas tratadas, que terminan siendo dispuestas como abono en campos de cultivo. La alarma se enciende pues no hay aún evaluaciones sobre la migración de esas sustancias a los alimentos, y por ende, al hombre.

## **Daños al ambiente por el uso de antibióticos**

Cuando tomamos un antibiótico para eliminar una infección, en gran medida su carga efectiva se agota en el interior del cuerpo. Pero, una parte es desechada con la orina y las heces, llegando al ambiente (mares, ríos, cuencas cerradas, sistemas lacustres, pozos negros) con su poder antimicrobiano activo. Lo mismo ocurre cuando desinfectamos nuestro hogar o nos lavamos las manos con jabones antisépticos, cuyos principios activos se escurren por las cañerías.

En los ambientes adonde llegan finalmente, suceden dos cosas: la primera es la muerte de numerosos microorganismos, que de hecho, resultan ser la base de la cadena trófica de los ecosistemas. Muchos de los compuestos pueden dañar a un grupo importante de virus y bacterias benéficas, que son los encargados de realizar procesos biogeoquímicos imprescindibles para el reciclaje de nutrientes. La segunda consecuencia es la generación de resistencia de las bacterias a esos antimicrobianos, que induce al empleo de mayores concentraciones de antibióticos para su tratamiento en los organismos vivos, llegando a límites peligrosamente cercanos a la intoxicación.

La dificultad en el tratamiento de infecciones causadas por súper microorganismos multirresistentes amenaza la salud y la vida misma del ser humano.

La investigadora Irma Rosas Pérez, del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México, responde acerca de qué tipo de antimicrobianos son los más perjudiciales para el ambiente: *"Los beta lactámicos, las sulfas, las fluoroquinolonas, el cloranfenicol. La mayoría de los antimicrobianos que persisten en el agua o en el suelo son de amplio espectro, por lo que perjudican a los ecosistemas ya que pueden matar a los microorganismos degradadores tan importantes en la mineralización de la materia orgánica y producción de nutrientes. Son dañinos para los productores primarios necesarios para que fluya la energía en los ecosistemas y permita sostener la diversidad. Además los que no se mueren adquieren material genético para resistir. Y este*

*material lo pueden transmitir en forma vertical u horizontal a otros microorganismos pudiendo convertirse en patógenos para el hombre”.*

### **Pero... ¿se usan tantos?**

Las cifras en Estados Unidos solamente muestran un consumo de 25.000 toneladas al año, mitad como medicinas humanas y mitad para uso veterinario y agropecuario, un aspecto que a veces perdemos de vista.

En ése país es obligatoria la prescripción médica, pero en casi todo el continente americano los antibióticos se adquieren sin receta en las farmacias. Y es moneda corriente la automedicación en nuestra cultura latina. Una vez que conocimos cierta marca de antibiótico que algún médico nos recetó años atrás, seguimos adquiriendo el mismo producto cada vez que algún síntoma similar nos aqueja.

En la ganadería moderna, los antibióticos son una pieza básica pues el uso de dosis bajas estimula el crecimiento en los animales confinados. Ello hace que éstos sean colonizados por bacterias resistentes. Sus excretas contienen esos súper microorganismos que vuelven al suelo, al ambiente, magnificados, acumulativos y cada año, más severos.

En la avicultura, también se crean bacterias resistentes que suelen transferirse a los empleados del corral. Irma Rosas Péres agrega: *“Encontramos bacterias que nunca han tenido contacto con el hombre y que presentan genes de resistencia. La explicación es que el antibiótico se encuentra en el medioambiente que se halla contaminado con desechos de humanos o de animales bajo tratamiento para controlar sus infecciones.”*

En la industria alimenticia se utiliza cada vez con mayor frecuencia, empaques antimicrobianos, que impiden el desarrollo de bacterias como la *Listeria monocytogenes*, contraída en el ambiente rural, hongos y otros patógenos. Pero, ¿es seguro que no migran a los alimentos?

### **Matando a los malos, a los buenos... ¿y al hombre?**

El “milagro” de los antibióticos capaces de diferenciar entre una bacteria y una célula del cuerpo humano, tiene su costado problemático al actuar también sobre toda bacteria “buena” con la que contacte en el organismo. Los pacientes que se automedican antibióticos con frecuencia han aumentado su número de bacterias resistentes en la piel y en el intestino, por ejemplo. Pero esta suerte de “acción post-terapéutica” del antibiótico no es todo el problema. Las ventas de productos bactericidas, fungicidas y desinfectantes en general para el hogar y la higiene personal, se han disparado. Allí también reina el triclosán y los compuestos de amonio cuaternario, que originan aún más resistencia cruzada.

Máximo Sandín es Doctor en Ciencias de la Biología y profesor titular de Evolución Humana en la Universidad Autónoma de Madrid. Consultado sobre el tema, señala *“Las bacterias son componentes fundamentales de la vida. Fueron responsables del oxígeno en la tierra y de nuestra propia existencia. Se han contado hasta 40 millones de bacterias en un gramo de tierra. Tanto en la tierra como en el mar tienen fuertes acciones en los ciclos biogeoquímicos. Y en el cuerpo humano se ha calculado que hay más de cien mil millones de bacterias. Son fundamentales para la inmunidad, para mantenernos en equilibrio con el exterior. Cuando sucede una enfermedad es porque algún fenómeno destruye el equilibrio y se producen bacterias patógenas en respuesta a esa agresión ambiental.”*

Para él, la incorporación al ambiente de antimicrobianos *“a través del exceso de consumo de antibióticos y el impacto ambiental de los usos de éstos en el ganado, en la higiene.. es una consecuencia de esta concepción competitiva que tenemos de la naturaleza. Nos han enseñado que la naturaleza es un campo de batalla. Y que los antimicrobianos son armas. Pero no tomamos en cuenta que las bacterias no viven solas, en placas de Petri. Viven en colonias, en ecosistemas, en redes de la vida. Hay una emergencia de enfermedades neurológicas, por ejemplo, cuyo origen puede asociarse a esta matanza indiscriminada de bacterias y virus, como el síndrome químico múltiple, esclerosis lateral amiotrófica, y tantas otras cuyo origen está en la enorme cantidad de sustancias químicas a las cuales estamos expuestos, con sistemas inmunológicos debilitados. Los pueblos originarios de América o del Africa tenían una concepción mucho más acertada de la naturaleza. No como un campo de batalla, sino como un concierto en el cual todas las manifestaciones de vida son imprescindibles.*

*Este sistema nuestro de arrasar con todo, va horadando el equilibrio de la vida. La tierra es un gran ecosistema y esta extinción masiva ya ha comenzado, en la fauna, en la flora, y también en las bacterias. Si no se detiene este proceso, inevitablemente llegará el derrumbe de la estructura de la vida.”*

### **SUELTO 1**

#### **Efectos de los dos compuestos estudiados por Halden**

Ambos compuestos químicos, el triclosán y el triclocarbán son enlistados como posibles disruptores endocrinos, además de afectar el sistema nervioso y alterar el desarrollo sexual.

En el ambiente, al tratarse de antimicrobianos, elimina una franja considerable en la cadena de la vida, realizando

cortes aleatorios en las colonias de los microorganismos, quebrando ciclos ambientales básicos en los ecosistemas, así como afectan a crustáceos y otros organismos acuáticos.

Por otra parte, los estudios avanzan en determinar si entre esos microorganismos, también puede generarse “súper microbios resistentes” que derivarían en un riesgo certero sobre la salud de las personas.

## SUELTO 2

### Qué son- Cómo actúan

Se llama antimicrobiano a la sustancia que mata o inhibe el desarrollo de microbios como bacterias, virus, hongos o parásitos. En general, se clasifican en:

- Antibióticos, Antifúngicos, Antiparasitarios, entre los cuales están los Antihelmínticos y Antivirales.
- Desinfectantes: se aplican para eliminar la posible carga microbiana.
- Sanitizantes: Se aplican para disminuir la posible carga microbiana.
- Antisépticos: Controlan y reducen microorganismos patógenos y son de aplicación externa en los seres vivos, tópicamente en piel o mucosas.

Antimicrobianos de uso sistémico: atacan a los microorganismos que han colonizado tejidos vivos, siendo incorporados oralmente, absorbidos a través de la piel o inyectados.

\* Silvana Buján es Argentina, licenciada en Ciencias de la Comunicación Social (Universidad Nacional de Quilmes) y periodista científico y ambiental, ejerciendo desde hace más de dos décadas de manera ininterrumpida a través de radios y medios gráficos del país y del exterior. Es militante ecologista y participa, dirige o coordina organizaciones no gubernamentales y redes temáticas. Es conferencista y consultora en temas de ambiente y desarrollo. Ha obtenido el 1º Premio Divulgación Científica de UBA (Universidad de Buenos Aires) en 2009, el 1º Premio Latinoamericano y del Caribe del Agua CATHALAC-UNESCO en el mismo año, cinco Premios Martin Fierro por sus trabajos en radio. Ha sido Premio Nacional de Periodismo en el año 2007, 1º Premio del Congreso Tabaco o Salud 2010, 1º Premio de Periodismo en Salud de la Asociación Médica Argentina 2010 y 2º Premio Divulgación Científica UBA 2010. Vive en Mar del Plata. Lleva adelante desde 1998 ECOS ciclo de periodismo científico abocado a la salud, el ambiente y las culturas. Preside BIOS, ONG miembro de la Red Nacional de Acción Ecologista y la Coalición Ciudadana Antiincineración. Es miembro del Comité Consultivo de GAIA internacional.

fuelle [http://www.biodiversidadla.org/Principal/Contenido/Documentos/Antimicrobianos\\_solucion\\_o\\_problema](http://www.biodiversidadla.org/Principal/Contenido/Documentos/Antimicrobianos_solucion_o_problema)