

Fármacos en alimentos: un riesgo potencial para resistencias permanentes

Drugs in food: a potential risk for permanent resistance

Iván Renato Zúñiga Carrasco,* Janett Caro Lozano†

* Jefe del Departamento de Epidemiología. Unidad Médico Familiar (UMF) No. 223, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Lerma, México.

† Jefa del Departamento de Epidemiología del Hospital General de Zona, Clínica de Medicina Familiar (HGZ C/MF) No. 1, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Chetumal, Quintana Roo.

RESUMEN

El uso masivo e indiscriminado de antimicrobianos trae consigo consecuencias negativas, como es la generación de cepas bacterianas resistentes a los antibióticos y la presencia de residuos en los productos destinados al consumo humano, especialmente carne, huevos y leche. Entre los efectos nocivos relacionados con esta práctica, se incluyen reacciones de hipersensibilidad, resistencia bacteriana y alteración de la microbiota intestinal.

Palabras clave: Antimicrobianos, ganadería, resistencia, alimentos.

ABSTRACT

The massive and indiscriminate use of antimicrobials has negative consequences, such as the generation of bacterial strains resistant to antibiotics and the presence of residues in products intended for human consumption, especially meat, eggs and milk. Harmful effects associated with this practice include hypersensitivity reactions, bacterial resistance and alteration of the intestinal microbiota.

Keywords: Antimicrobials, livestock, resistance, food.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la ganadería es una de las actividades más antiguas y tradicionales, cuyo propósito es la producción de carne y leche. La ganadería está sometida al uso indiscriminado de una gran variedad de productos farmacológicos, dentro de los cuales están los antibióticos, ya sea con fines profilácticos y/o terapéuticos para el manejo de enfermedades de tipo bacteriano. La mayoría tienden a depositarse en tejidos y órganos de los animales tratados, constituyendo un grave riesgo para la salud de los consumidores, impactando en la resistencia de los microorganismos a los antibióticos, sobre todo cuando no se respeta el tiempo de retiro recomendado por el fabricante.¹

La resistencia a los agentes antimicrobianos es un problema que afecta tanto a la salud animal como a

la humana, generado a partir del uso de agentes antimicrobianos tanto en medicina humana, veterinaria y en el ámbito fitosanitario. Al menos, 12 especies de bacterias han sido catalogadas con crítica, elevada y mediana resistencia a medicamentos, cuya principal causa, como se comentó anteriormente, ha sido asociada al uso inapropiado de los antibióticos existentes en la medicina humana y veterinaria.¹

Los residuos de antibióticos veterinarios (RAV) son uno de los principales problemas en la inocuidad de los alimentos, son compuestos que permanecen en el organismo animal como consecuencia de un tratamiento, incluyendo el principio activo original y/o los productos de biotransformación (metabolitos). Los efectos de los residuos no se manifiestan con un problema de toxicidad aguda, sino a largo plazo, por la ingesta de pequeñas cantidades de

Citar como: Zúñiga CIR, Caro LJ. Fármacos en alimentos: un riesgo potencial para resistencias permanentes. Rev Latin Infect Pediatr. 2022; 35 (1): 9-11. <https://dx.doi.org/10.35366/104659>

Recibido: 25-01-2022. Aceptado: 23-02-2022.



residuos en forma continua y por periodos prolongados. Entre los efectos ocasionados por estos RAV se encuentran los directos, los cuales son producidos por la utilización de antimicrobianos en condiciones terapéuticas y que se caracterizan por presentar diversas formas clínicas como toxicidad en sangre, médula, oído, riñón, hígado, efectos teratogénicos, carcinogénicos y alergias graves. Por otro lado, los efectos indirectos están representados por los tipos de reacciones alérgicas y los fenómenos de resistencia bacteriana ocasionados de manera secundaria.

El *Codex Alimentarius* es el punto de referencia internacional en cuanto a la regulación de los límites máximos permitidos de antibióticos expresados en μg por kg, que pueden estar presentes en tejidos de animales destinados al consumo humano, permitiendo asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos. Así mismo, se encarga de proteger la salud de los consumidores, facilitar prácticas justas en el comercio de alimentos y promover la coordinación de normas alimentarias acordadas por diversas organizaciones.¹

RESISTENCIAS BACTERIANAS Y TRANSMISIÓN DE BACTERIAS RESISTENTES

En la producción ganadera, los antimicrobianos se administran a una gran cantidad de animales de manera simultánea, sin distinción de aquellos que estén enfermos de los sanos. Un gran número de patologías en la crianza animal son tratadas con antibióticos, sin la evidencia de una infección bacteriana. Es importante recalcar que los antibióticos que se utilizan en la salud humana y animal a través de las excretas pueden estar presentes en diferentes ambientes y organismos, tales como: plantas, seres vivos, aguas, suelos, alterando la función y estructura de las comunidades bacterianas que en ellos habitan, lo que facilita la selección, desarrollo y diseminación de la resistencia.²

La gran mayoría de agentes antimicrobianos utilizados en alimentos sólo inhiben el crecimiento de bacterias y hongos, mas no eliminan su crecimiento, por lo que el producto tiene una vida de anaquel restringida, siendo necesario el uso de otros factores de conservación que aumenten la vida media del producto.³

Los antibióticos consumidos por seres humanos provenientes de residuos presentes en alimentos de origen animal, generan una alteración en la flora

intestinal y como consecuencia una disminución de bacterias que compiten con microorganismos patógenos, aumentando el riesgo de enfermedad.¹

Los antibióticos, si tomamos en cuenta que la potencia de éstos es superior en medicina humana que los antibióticos administrados a los animales, nos llegan por la vía del consumo de carne y considerando el alto grado de automedicación que se produce en medicina humana.⁴

La transmisión indirecta alimentación-humano es la vía de contaminación más compleja, si se ingieren alimentos (carne, huevos y productos lácteos) que contienen organismos resistentes, éstos pueden transferir su información genética a los gérmenes presentes en el intestino humano.⁵

Salmonella y *Campylobacter* son bacterias frecuentes de enfermedades transmitidas por alimentos, se ha constatado una creciente resistencia a los antimicrobianos en ambas. La mayoría de las salmonelas no tifoideas, en particular en los países desarrollados, se propagan con los alimentos y la fuente inicial son los animales productores de alimentos.⁶

En la actualidad, se considera que la resistencia a antibióticos es más preocupante en el grupo de las quinolonas, tan usado en veterinaria (enrofloxacin), además de las cefalosporinas de tercera generación. Países como Japón sólo permiten el uso de quinolonas en animales, cuando éste sea el único tratamiento de elección, siempre bajo la supervisión de un médico zootecnista y durante un tiempo máximo de cinco días. Dado que las fluoroquinolonas son uno de los antimicrobianos de elección para tratar las infecciones graves producidas por *Salmonella* en humanos, una reducción en la sensibilidad a fluoroquinolonas puede tener importantes implicancias clínicas.⁷

EFFECTOS POTENCIALES DE LOS RESIDUOS DE FÁRMACOS EN SALUD HUMANA

Varios antibióticos han sido reportados cuyos residuos en alimentos pueden desencadenar reacciones alérgicas, hipersensibilidad o ambas situaciones, entre ellos la penicilina, las sulfonamidas y la estreptomycin. Respecto a la penicilina, se han dado casos en los que personas sensibles experimentan reacciones alérgicas por el consumo de residuos presentes en carne o leche, estimándose que 10 UI ($0.6 \mu\text{g}$) pueden causar reacciones como: prurito,

dificultad para deglutir y hablar, disnea, dermatitis por contacto y urticaria.⁸

Otros compuestos como los nitrofuranos, empleados en el tratamiento de infecciones gastrointestinales en bovinos y porcinos, han sido prohibidos como medicamentos de uso veterinario, debido a los efectos carcinogénicos y mutagénicos ocasionados por sus metabolitos, que pueden permanecer almacenados por semanas o meses enlazados a las proteínas del animal, incluida la de los huevos de aves de corral, especies en las que este compuesto fue usado como anticoccidial.¹

Hay una hipótesis sobre la epidemia de *Vibrio cholerae* multiresistente de 1992 en América, se vinculó con la adquisición de antibióticos resistentes a bacterias que surgen del uso intensivo de antibióticos en la industria del camarón de Ecuador.

Se ha observado que la resistencia especificada por plásmidos en *E. coli* no sólo está presente en cerdos tratados, sino también en estiércol, agua de río, alimentos y los intestinos de los empleados agrícolas, sus familiares y pacientes ambulatorios sanos, lo más destacado es el 1% de infecciones del tracto urinario.⁹

CONCLUSIÓN

El médico de primer contacto debe analizar el origen de todas aquellas reacciones alérgicas o hipersensibilidad en pacientes de todas las edades, indagando sobre el consumo frecuente de productos de origen animal y haciendo un diagnóstico diferencial con otros procesos que generan estas reacciones cutáneas.

REFERENCIAS

1. Torres F. Determinación de la prevalencia de residuos de antibióticos en bovinos procesados en el frigorífico río

frío. Práctica social empresarial y solidaria. Universidad cooperativa de Colombia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Bucaramanga, Colombia. 2019.

2. Espinosa I, Báez M, Hernández R, López Y, Lobo E, Corona-González B. Resistencia antimicrobiana en bacterias de origen animal: desafíos para su contención desde el laboratorio. Rev Salud Anim. 2019; 41 (3): 1-19.
3. Rodríguez E. Uso de agentes antimicrobianos naturales en la conservación de frutas y hortalizas. Ra Ximhai. 2011; 7 (1): 153-170.
4. Cancho B, García M, Simal J. El uso de los antibióticos en la alimentación animal: perspectiva actual. Ciencia y Tecnología Alimentaria. 2000; 3 (1): 39-47.
5. Casana C. El uso de antibióticos en la industria alimentaria y su contribución al desarrollo de resistencias. Determinantes de la diseminación de la resistencia a la colistina. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. [Trabajo Fin de Grado]. España, 2017.
6. Resistencia a los antimicrobianos transferida por animales productores de alimentos. Red Internacional de Autoridades en materia de Inocuidad de los Alimentos (INFOSAN). INFOSAN Nota informativa N° 2/2008. OMS-FAO. [7 de marzo de 2008].
7. Junod T. Susceptibilidad a antibióticos en cepas de *Salmonella enterica* de origen animal y alimentario. Universidad de Concepción. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad de Concepción. [Tesis para ser presentada a la Dirección de Postgrado]. Chile. 2010.
8. Lozano M, Arias D. Residuos de fármacos en alimentos de origen animal: panorama actual en Colombia. Rev Colomb Cienc Pecu. 2008; 21: 121-135.
9. Marshall BM, Levy SB. Food animals and antimicrobials: impacts on human health. Clin Microbiol Rev. 2011; 24 (4): 718-733.

Financiamiento: Ninguno.

Conflicto de intereses: Ninguno.

Correspondencia:

Iván Renato Zúñiga Carrasco

E-mail: ivan.zuñiga@imss.gob.mx