



**Organización  
Panamericana  
de la Salud**



**Organización  
Mundial de la Salud**  
OFICINA REGIONAL PARA LAS Américas

---

## **17ª REUNIÓN INTERAMERICANA MINISTERIAL DE SALUD Y AGRICULTURA “Una Salud y los Objetivos de Desarrollo Sostenible”**

*Asunción, Paraguay, 21-22 de julio de 2016*

---

*Panel 2 de la agenda provisional*

RIMSA17 (Esp)  
4 julio 2016  
ORIGINAL: INGLES

### **Panel 2: La colaboración intersectorial entre Salud y Agricultura para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Inocuidad de los Alimentos & Resistencia a los Antimicrobianos**

---

#### **DOCUMENTO TÉCNICO**

#### **Resistencia a los Antimicrobianos en la Interfaz Humano-Animal**

#### **RESUMEN EJECUTIVO**

La resistencia a los antimicrobianos (RAM) es consecuencia del uso, particularmente el mal uso, de agentes antimicrobianos y se desarrolla cuando un microorganismo muta o adquiere un gen de resistencia. Otros factores también aumentan la magnitud del problema, como por ejemplo el uso de antibióticos en la agricultura y en la producción y la salud animal, y los programas débiles de Prevención y Control de Infecciones en los centros de salud. La RAM aumenta la mortalidad, la morbilidad y los gastos en salud. La Salud Pública Veterinaria contribuye a contener el alarmante incremento de infecciones resistentes a los antimicrobianos a nivel mundial mediante el apoyo a acciones innovadoras para el uso prudente de los antimicrobianos existentes en los animales para producción de alimentos con el fin de revertir las tendencias actuales (normas intergubernamentales de la OIE) <sup>(1)</sup>. Las buenas prácticas de bienestar y producción animal pueden prevenir la diseminación de infecciones a nivel de la granja y minimizar el impacto de la resistencia a los antimicrobianos. Además, es necesario continuar acrecentando nuestra información y comprensión sobre la carga de la resistencia a los antimicrobianos. Se están desarrollando esfuerzos significativos para optimizar la vigilancia integrada sobre resistencia a los antimicrobianos, liderados por el Grupo Asesor de la OMS sobre Vigilancia Integrada de la Resistencia a los Antimicrobianos (GAVIRA) y otros asociados con el fin de incrementar la cooperación internacional con y en los países. Pero aún queda mucho por hacer para que esta inversión sea efectiva y para desarrollar la infraestructura y las capacidades necesarias. Por último pero no menos importante, para alcanzar las Metas de Desarrollo Sostenible, es necesario que los países mejoren la forma de producción de los alimentos. La prevención de enfermedades –y por ende la reducción de la demanda de antimicrobianos– es parte de los requerimientos para abordar la amenaza de la resistencia a los medicamentos y contribuir a las metas de desarrollo sostenible.

## ANTECEDENTES Y CONTEXTO

La resistencia a los antimicrobianos aumenta la mortalidad, la morbilidad y los gastos en salud. En los últimos años, el problema ha aumentado con el uso inadecuado de agentes antimicrobianos en medicina humana y veterinaria debido a la falta de medidas para prevenir y controlar las infecciones asociadas con la atención sanitaria y la dificultad para desarrollar nuevos agentes antimicrobianos.

De forma similar a la atención médica en humanos, la introducción de antimicrobianos fue un hito significativo en la práctica veterinaria. Al igual que su uso en humanos, los agentes antimicrobianos se utilizan para el tratamiento de enfermedades infecciosas tanto en animales de compañía como en animales para producción de alimentos, garantizando así el bienestar de los animales y la producción de alimentos a nivel mundial. La principal diferencia entre el uso en medicina humana y veterinaria se observa en los animales para producción de alimentos. En estos animales, los antimicrobianos se utilizan ampliamente para la prevención de enfermedades y como promotores del crecimiento, lo que implica la administración de drogas en forma masiva a muchos animales al mismo tiempo. Es más, se utiliza una mayor cantidad de antibióticos en animales sanos productores de alimentos que para el tratamiento de enfermedades en pacientes humanos. Aproximadamente el 74% de los antimicrobianos utilizados en los EE.UU. se destinan a animales para producción de alimentos (2). Dicho uso ofrece condiciones favorables para la aparición, diseminación y persistencia de resistencia a los antimicrobianos (RAM) de bacterias capaces de causar infección no solo a animales sino también a seres humanos. Los agentes antimicrobianos usados para animales para producción de alimentos con frecuencia son los mismos o pertenecen a la misma clase que los utilizados en medicina humana. Es sabido que la acuicultura utiliza grandes cantidades de antimicrobianos anualmente para prevenir y tratar infecciones bacterianas. Por ejemplo, la cantidad de antimicrobianos utilizados para producir un tonelada de salmón puede variar entre 0.0008 kg y 1.4 kg. (3,4) Independientemente de los factores relacionados con dichas diferencias asociadas con las diferencias locales de riesgos de enfermedad y el conocimiento y la conciencia de los productores con respecto a los efectos nocivos del excesivo uso de antimicrobianos, se deben realizar esfuerzos para prevenir el abuso en la acuicultura. Son necesarias acciones como educación sobre los efectos perjudiciales sobre la salud humana y el ambiente acuático combinadas con la implementación de otras medidas para prevenir enfermedades, incluyendo vacunas y probióticos. El uso responsable de antibióticos en la acuicultura es esencial para combatir el creciente problema de resistencia a los antimicrobianos tanto en medicina humana como veterinaria (5).

El uso de agentes antimicrobianos en animales para producción de alimentos es también un tema importante de inocuidad de los alimentos. Las enfermedades transmitidas por los alimentos son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en humanos. De acuerdo con estimados recientes del Grupo de Referencia sobre Epidemiología de la Carga de Morbilidad de Transmisión Alimentaria de la OMS (OMS FERG), las enfermedades transmitidas por los alimentos causaron 600 millones de enfermedades, 420.000 muertes, y 33 millones de Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD) a nivel mundial en el año 2010 (6). Las enfermedades transmitidas por los alimentos son de particular importancia en niños; según estimados del OMS FERG, a pesar de que los niños <5 años de edad representan solo el 9% de la población mundial, el 40% de la carga de enfermedades transmitidas por los alimentos se produce en este grupo de edad. Los animales para producción de alimentos son la fuente preponderante de muchas enfermedades transmitidas por los alimentos, incluyendo infecciones causadas por *Salmonella* no tifoidea, y *Campylobacter* (7). De acuerdo con el OMS FERG, en el año 2010 la *Salmonella* no tifoidea causó un estimado de 80 millones de infecciones y 60.000 muertes, y el *Campylobacter* causó 95 millones de infecciones y 21.000 muertes en todo el mundo. Los estimados del OMS FERG no incluyeron estimados de la carga de enfermedades transmitidas por los alimentos resistentes a los antimicrobianos para la salud humana; sin embargo, la vigilancia nacional y otros estudios han identificado una significativa prevalencia de resistencia a los antimicrobianos entre las infecciones humanas

causadas por *Salmonella* no tifoidea y *Campylobacter*. En estudios realizados en Asia, por ejemplo, la mayor parte del *Campylobacter* aislado de humanos enfermos fue resistente a las fluoroquinolonas, un antimicrobiano comúnmente usado para tratar las infecciones por *Campylobacter* en adultos (<sup>8</sup>). Además, se ha establecido con precisión que las bacterias patogénicas (por ej., *Salmonella*, *Campylobacter* spp.) y las comensales (por ej., *Escherichia coli*, *Enterococcus* spp.), incluyendo bacterias resistentes con determinantes resistentes, se transmiten a los humanos a través de los alimentos o, en menor medida, por contacto directo con animales. Finalmente, también se demostró que las infecciones con bacterias resistentes a los antimicrobianos, incluyendo las bacterias transmitidas por los alimentos resistentes a los antimicrobianos (como *Salmonella* no tifoidea y *Campylobacter* spp.) pueden causar consecuencias más graves para la salud humana, incluyendo fracaso de los tratamientos, mayor cantidad de hospitalizaciones, hospitalizaciones más prolongadas, y enfermedades de mayor duración, en comparación con las infecciones con bacterias sensibles.

Esta última situación ha sido reconocida por diversas organizaciones internacionales.

- a. En el año 2000, la OMS publicó los Principios Mundiales de la OMS para la Contención de la Resistencia a los Antimicrobianos en los Animales destinados al Consumo, que recomendaban:
  - i. dejar de usar promotores del crecimiento antimicrobiano que pertenezcan a las clases de antimicrobianos usados en humanos,
  - ii. restringir el uso de antimicrobianos que se consideran esenciales para la medicina humana en animales para producción de alimentos y justificarlo mediante cultivos y resultados de susceptibilidad, y
  - iii. no reemplazar el buen tratamiento de la salud animal por el uso profiláctico de agentes antimicrobianos como rutina en animales para producción de alimentos.
- b. Además, en 2003, un reporte conjunto de FAO, OIE, y OMS sobre el Uso No Humano de Antimicrobianos y Resistencia a los Antimicrobianos: Evaluación Científica, recomendó que la OMS designara un grupo experto de clínicos para definir los agentes antimicrobianos considerados críticamente importantes en humanos. En 2004, un informe conjunto de FAO, OIE, y OMS recomendó que la OMS desarrollara una lista de agentes antimicrobianos críticamente importantes para los humanos con el fin de permitir acciones específicas para prevenir la resistencia a estos agentes antimicrobianos en el contexto de utilización no humana. Esta lista ahora se conoce como “Agentes Antimicrobianos Críticamente Importantes para la Medicina Humana”.
- c. En 2015, la Asamblea Mundial de la Salud adoptó el Plan de Acción Mundial (OMS PAM) para combatir la Resistencia a los Antimicrobianos que instaba a los Estados Miembros a:
  - i. desarrollar políticas sobre el uso de antimicrobianos en animales para producción de alimentos incluyendo la implementación de lineamientos sobre el uso de antimicrobianos críticamente importantes en humanos,
  - ii. eliminar gradualmente el uso de antimicrobianos para la promoción del crecimiento en animales para producción de alimentos, y
  - iii. reducir el uso no terapéutico de antimicrobianos en animales para producción de alimentos.
- d. Durante el mismo año, la FAO y la OIE aprobaron resoluciones similares en sus respectivos Órganos Rectores.
- e. La Comisión del Codex Alimentarius OMS/FAO publicó los Lineamientos para el Análisis de Riesgos de Resistencia a los Antimicrobianos Transmitida por los Alimentos que estipulan que se deben

considerar análisis de riesgos de resistencia a los antimicrobianos transmitida por los alimentos cuando se aborda el tema en documentos internacionales de relevancia.

- f. La OPS está trabajando con los estados miembros para establecer sistemas de vigilancia con el fin de abordar la RAM y desarrollar medidas de control. Los componentes de estos programas controlan los cambios en la sensibilidad/resistencia a los antimicrobianos de patógenos zoonóticos seleccionados y organismos comensales recuperados de animales, carnes para el mercado minorista y humanos. Estas acciones son parte del Plan de Acción regional sobre Resistencia a los Antimicrobianos <sup>(9)</sup>, aprobado por el Consejo Directivo de la OPS en el año 2005 <sup>(10)</sup>.

## ¿QUÉ SE NECESITA?

La OMS en colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) están proponiendo opciones para que las autoridades nacionales e internacionales tomen medidas, principalmente:

- a. Intervenciones a nivel mundial dirigidas a reducir el uso de clases específicas de antimicrobianos, especialmente aquellos críticamente importantes para la práctica clínica:
  - i. Aprobación de drogas: implementar restricciones sobre los usos autorizados de antimicrobianos aprobados. Por ejemplo, es posible limitar el uso no previsto o fuera de las indicaciones aprobadas o restringir el uso en determinados animales. La legislación actual de las Américas es insuficiente para rechazar la aprobación de antibióticos nuevos simplemente sobre la base de que pertenecen a una clase de antimicrobianos de importancia especial o crítica para la salud humana.
  - ii. Mejorar los mecanismos de gobernanza, la coordinación y la colaboración entre profesionales y expertos de salud animal, atención sanitaria humana y salud pública para un mejor manejo de los antimicrobianos.
  - iii. Introducción y aplicación de normas y estándares para promover el uso prudente de antibióticos, y medidas para optimizar la salud y el bienestar animal con el objetivo de reducir el uso de antibióticos.

Datos de la RAM asociados con la cría de animales: se desconoce el grado de RAM de las bacterias transmitidas por alimentos y la carga mundial de infecciones humanas causadas por dichas bacterias. Por lo tanto, se necesitan datos para orientar las decisiones políticas basadas en evidencias:

- i. Datos sobre las cantidades de antibióticos usados: también son limitados los datos de los volúmenes totales de antimicrobianos usados y las indicaciones de uso.
- ii. Evaluación del impacto: Aún se desconoce en gran medida el impacto potencial de las distintas intervenciones en diferentes contextos.

La vigilancia integrada, basada en “Una Salud”, incluyendo datos de agricultura y salud, que brindan información sobre el uso y consumo de antimicrobianos y datos de resistencia tanto en humanos como en animales es un componente clave para el control y la prevención de la RAM. También se recomienda la vigilancia ambiental de antimicrobianos en la granja.

## CONCLUSIONES

El uso extendido de antimicrobianos en la producción de animales para alimentación aumenta el riesgo de RAM en humanos y animales con la consiguiente propagación al entorno más amplio. Las soluciones para manejar este tema son: reducir el uso de antimicrobianos en los animales para producción de alimentos, restringir el uso de antibióticos críticamente importantes para los humanos, desarrollar y aplicar estándares mínimos para reducir la descarga de desechos de producción de antimicrobianos al medio ambiente, y mejorar la vigilancia para optimizar el control de estos riesgos en humanos, animales y el medio ambiente.

## MECANISMOS DE APLICACIÓN

1. Capacidad para responder a la RAM: la capacidad nacional para responder a los problemas de la RAM no es uniforme ni a nivel nacional ni a nivel local. La capacidad a nivel de la granja (terrestre o acuática) en muchos países es inexistente por razones tales como falta de estructura organizativa efectiva, de personal capacitado y de los conocimientos suficientes sobre los riesgos involucrados. Para corregir esta situación hay instrumentos disponibles para guiar la caracterización y evaluación de las capacidades institucionales y operativas, la promoción de medidas, y para proponer acciones estratégicas de cooperación técnica. Las evaluaciones conjuntas de OIE/OMS usando la herramienta PVS y el marco de evaluación del RSI podrían ser instrumentales en este sentido.
2. Evaluación del impacto: Se desconoce en gran medida el impacto potencial de las diferentes intervenciones en distintos contextos. Medir el impacto sobre la inocuidad de los alimentos de enfermedades entéricas y otras enfermedades zoonóticas en personas, salud animal, productividad animal, economía nacional y otros indicadores a nivel regional/nacional requiere de indicadores estandarizados y capacidad sostenible para controlar la RAM y el uso de antimicrobianos. El impacto tal vez podría ser determinado por estudios de investigación específicos y metaanálisis.

## REFERENCIAS

1. Antimicrobial Resistance (AMR). OIE Activities: OIE intergovernmental standards. Paris, France. World Organization for Animal Health (OIE), 2016 (se accedió el 15 de Julio de 2016 <http://www.oie.int/en/our-scientific-expertise/veterinary-products/antimicrobials/>.)
2. Antimicrobials Sold or Distributed for Use in Food-Producing Animals (2009 Summary Report). Washington, DC, USA, Food and Drug Administration, Department of Health and Human Services, 2014 Se accedió el 15 de junio de 2016: <http://www.fda.gov/downloads/ForIndustry/UserFees/AnimalDrugUserFeeActADUFA/UCM231851.pdf>
3. Cabello FC, Godfrey HP, Tomova A, et al. Antimicrobial use in aquaculture re-examined: its relevance to antimicrobial resistance and to animal and human health. *Environ Microbiol* 2013; 15: 1917–42
4. Burridge L, Weis JS, Cabello F, Pizarro J, Bostick K. Chemical use in salmon aquaculture: a review of current practices and possible environmental effects. *Aquaculture* 2010; 306: 7–23.
5. Cabello FC, Godfrey HP, et al. Aquaculture as yet another environmental gateway to the development and globalisation of antimicrobial resistance [www.thelancet.com/infection](http://www.thelancet.com/infection) Published online April 12, 2016 [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(16\)00100-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(16)00100-6)

6. Havelaar AH, Kirk MD, Torgerson P, Gibb HJ, Hald T, Lake RJ, Praet N, Bellinger JD, de Silva NR, Gargouri N, Speybroeck N, Cawthorne A, Mathers C, Stein C, Angulo FJ, Devleeschauwer B. World Health Organization Global Estimates and Regional Comparisons of the Burden of Foodborne Disease in 2010. *PLoS Medicine* 2015; doi: 10.1371/journal.pmed.1001923.
7. Molbak K. Human health consequences of antimicrobial drug-resistant *Salmonella* and other foodborne pathogens. *Clinical Infectious Diseases* 2005;4: 1613-1620.
8. Luangtongkum T, Jeon B, Han J, Plummer P, Logue CM, Zhang Q. Antibiotic resistance in *Campylobacter*: Emergence, transmission and persistence. *Future Microbiology* 2009; 4(2):189–200. doi: 10.2217/17460913.4.2.189.
9. Plan of Action on Antimicrobial Resistance. 54th Directing Council of the Pan American Health Organization (PAHO), 28 September-2 October 2015, Washington, DC, USA. Document CD54/12, Rev. 1 (2015) Se accedió el 16 June 2016:  
[http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=31280](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=31280)
10. Resolution CD54.R15: Plan of Action on Antimicrobial Resistance. 54th Directing Council of the Pan American Health Organization (PAHO), 28 September-2 October 2015, Washington, DC, USA. Se accedió el 16 de junio de 2016:  
[http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=31943](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=31943)