

**Preparándose para los supermicrobios:
fortalecimiento de las medidas ambientales relativas a la respuesta a
la resistencia a los antimicrobianos mediante el enfoque 'Una sola salud'**

MENSAJES CLAVE

¿Qué son los antimicrobianos?

Los antimicrobianos (antibióticos, antivirales, antifúngicos y antiparasitarios) son medicamentos ampliamente utilizados para prevenir y tratar infecciones tanto en seres humanos como en otros seres vivos asociados a las actividades de acuicultura, ganadería y producción agrícola.

¿Qué es la resistencia a los antimicrobianos (RAM)?

La RAM ocurre cuando microorganismos como bacterias, virus, parásitos u hongos se vuelven resistentes a los tratamientos antimicrobianos que normalmente los mataban o limitaban su crecimiento.

El hecho de incrementar la frecuencia de uso y la dosificación indebida de antimicrobianos, así como demás factores de estrés microbiano (por ejemplo, la presencia de metales pesados y otros contaminantes) crea condiciones favorables para que los microorganismos patógenos desarrollen resistencia.

Impacto de la RAM

- La Organización Mundial de la Salud (OMS) incluyó a la resistencia a los antimicrobianos en su lista de las 10 mayores amenazas mundiales para la salud.
- Es fundamental que se limite la aparición y propagación de la RAM para preservar la capacidad de la medicina moderna de tratar enfermedades, reducir al mínimo los riesgos que ponen en peligro la inocuidad y seguridad alimentaria, y proteger el medio ambiente.
- Si los antimicrobianos pierden su eficacia, la medicina moderna estaría en peligro de no poder tratar siquiera las infecciones leves.
- Se estima que, en 2019, se atribuyó un vínculo de causa directa entre 1,27 millones de muertes en todo el mundo y las infecciones por patógenos resistentes a los medicamentos; en paralelo, se atribuyó un vínculo de asociación entre 4,95 millones de muertes en todo el mundo y la resistencia a los antibióticos (RAM bacteriana, cifra que incluye los vínculos de causa directa atribuidos a todos los tipos de RAM). Se estima que la resistencia a los antimicrobianos (RAM) podría provocar hasta 10 millones de muertes directas cada año para 2050. Esta cifra se equipara a la tasa de mortalidad por cáncer en 2020.
- En la próxima década, la resistencia a los antimicrobianos podría ser responsable de una caída del PIB de al menos US\$ 3,4 billones anuales, lo que elevaría en 24 millones de personas más a las cifras de pobreza extrema.

Medio ambiente y resistencia a los antimicrobianos

- La atención mundial a la RAM se ha centrado principalmente en los sectores de la salud humana y la agricultura, pero cada vez hay más pruebas de que el medio ambiente no solo desempeña un rol clave en la aparición, transmisión y propagación de la resistencia a los

antimicrobianos, sino que también constituye una parte clave de la solución para combatir la RAM.

- Se requiere un enfoque multidimensional para comprender la aparición, transmisión y propagación de la RAM en el medio ambiente.
- La resistencia a los antimicrobianos está estrechamente vinculada a la triple crisis planetaria (causada por el cambio climático, la pérdida de recursos naturales y biodiversidad, y la contaminación y desechos), una crisis que empeora como consecuencia de las actividades humanas y las modalidades de consumo y producción no sostenibles.
- El hecho de incrementar la frecuencia de uso y la dosificación indebida de antimicrobianos, así como demás factores de estrés microbiano (por ejemplo, la presencia de contaminantes) crea condiciones favorables para que los microorganismos patógenos desarrollen resistencia tanto en humanos (lo que provoca enfermedades) como en el medio ambiente (lo que genera fuentes de infección como las aguas residuales).
- La prevención constituye el núcleo de la respuesta a la RAM y, justamente, el medio ambiente es una parte clave de la solución.

Cambio climático y RAM

- La crisis climática y la resistencia a los antimicrobianos son dos de las amenazas más graves y complejas a las que se enfrenta el mundo en la actualidad. La acción humana ha empeorado las consecuencias de ambas amenazas y es justamente la acción humana lo que puede mitigarlas.
- El incremento en las temperaturas puede estar asociado con el incremento en la incidencia de infecciones por la RAM, y los patrones climáticos extremos pueden acelerar la aparición y propagación de la RAM.
- Las repercusiones que los medicamentos antimicrobianos provocan en la biodiversidad microbiana pueden afectar los ciclos de carbono y metano, que están directamente involucrados en la regulación del clima de la Tierra.

Pérdida de biodiversidad y RAM

- A lo largo de las últimas décadas, los cambios en el uso de la tierra y el cambio climático han estado alterando la diversidad microbiana del suelo, lo que resulta en nuevos descubrimientos en estudios farmacéuticos que analizan los microbios que habitan en entornos naturales.
- Los vertederos municipales de desechos sólidos y los vertederos abiertos propician la interacción entre los animales silvestres y los animales asilvestrados, una interacción con el potencial de acelerar la propagación de la resistencia a los antimicrobianos.
- A la fecha, no se registra evidencia científica de que el aumento de la resistencia a los antimicrobianos acelere la pérdida de biodiversidad.

Contaminación y RAM

- Las fuentes de contaminación biológica y por productos químicos aceleran la aparición, la transmisión y la propagación de la resistencia a los antimicrobianos.
- Tres sectores económicos y sus cadenas de valor influyen de manera significativa la aparición y propagación de la RAM:
 - Fabricación de productos farmacéuticos y demás productos químicos.
 - Agricultura y alimentación, que comprende la producción animal terrestre, la acuicultura, la producción agrícola y demás actividades que proporcionan insumos como piensos, textiles, plantas ornamentales, biocombustibles, entre otros productos básicos agrícolas.
 - Prestación de servicios de salud en hospitales, centros médicos, centros de salud comunitarios y en farmacias donde se utilizan una variedad de productos químicos y desinfectantes.

La gobernanza mundial reconoce cada vez más las dimensiones ambientales de la resistencia a los antimicrobianos

En efecto, se ha constatado que los gobiernos nacionales, el sector privado y la sociedad civil prestan cada vez más atención a la RAM. A nivel internacional, la Alianza Cuatripartita (entre la FAO, el PNUMA, la OMS y la OMSA) coordina las siguientes acciones:

[El Fondo Fiduciario Multipartito contra la Resistencia a los Antimicrobianos](#) (2019), el [Grupo de Liderazgo Mundial sobre la Resistencia a los Antimicrobianos](#) (2020), el [Llamamiento a la Acción sobre la Resistencia a los Antimicrobianos](#) (2021), la [Plataforma de Asociación Multipartita contra la Resistencia a los Antimicrobianos](#) (2022) y la [resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas](#) (2022) por la que se comprometió a celebrar una reunión de alto nivel en 2024 sobre la resistencia a los antimicrobianos.

Soluciones

Si bien la importancia que el medio ambiente representa para la resistencia a los antimicrobianos sigue siendo poco estudiada, se conocen con claridad las medidas requeridas para combatir la RAM.

- Reforzar el monitoreo y vigilancia ambiental, y divulgación y transparencia, todo en cada etapa de las cadenas de suministro y las estructuras de gobernanza.
- Establecer estándares internacionales relativos a los indicadores microbiológicos adecuados de resistencia a los antimicrobianos a partir de muestreo ambiental, que pueden usarse para fundamentar la toma de decisiones en materia de reducción de riesgos y crear incentivos efectivos de implementación de los estándares;
- Tomar acciones colaborativas inmediatas en cuanto a las partes interesadas, en particular los Ministerios de Medio Ambiente, con el objetivo de prevenir y reducir al mínimo la contaminación ambiental como manera de hacer frente a la crisis de la resistencia a los antimicrobianos.
- La respuesta a la RAM debe basarse en el enfoque de "[Una sola salud](#)", que tiene en cuenta que existe una interdependencia entre el medio ambiente y la salud de los seres humanos, animales y plantas, al tiempo que propone una acción integral en los planos mundial, regional y local, con la participación de todos los sectores, partes interesadas y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.

Sector farmacéutico

- Fortalecer los marcos normativos y los sistemas de inspección, incentivos y subsidios para procurar que se implementen actualizaciones en el proceso de fabricación.
- Garantizar procesos adecuados en materia de contención y tratamiento de los desechos y las aguas residuales, así como incorporar la gestión adecuada de residuos y desechos (con un enfoque en todo el ciclo de vida) en los procedimientos operativos estándar (POE) utilizados en la producción de antimicrobianos.
- Apoyar más iniciativas voluntarias por parte de la industria farmacéutica para gestionar y reducir al mínimo la descarga de compuestos antimicrobianos y aplicarlo en las cadenas de fabricación y suministro.
- Promover sistemas sostenibles de adquisición y reembolso para los fabricantes.

Alimentación y agricultura

- Reevaluar los límites de empleo de los antimicrobianos y examinar con atención las condiciones de aparición de resistencia a los antimicrobianos en actividades humanas asociadas a los alimentos, el suelo y el medio ambiente acuático.
- Limitar el uso de antimicrobianos y reducir los vertidos de residuos al medio ambiente para proteger las fuentes hídricas de los perjuicios causados por los contaminantes, los microorganismos resistentes y la contaminación por residuos antimicrobianos.
- Mejorar la gestión de fertilizantes de origen fecal.
- Aplicar medidas de control y prevención de infecciones.
- Evitar en la agricultura el uso de antibióticos que correspondan a los utilizados como último recurso en medicina humana.

Servicios de salud

- Mejorar el acceso a fuentes de agua potable y servicios de saneamiento sostenibles y de alta calidad.
- Instalar sistemas de tratamiento de aguas residuales específicos para servicios hospitalarios o clínicos, especialmente en lugares que no cuentan con plantas modernas de tratamiento de aguas residuales comunitarias.
- Aprovechar los programas de administración para la optimización del uso de antimicrobianos en centros de salud, así como para la prevención y el control de infecciones, con el objetivo de que estos programas limiten las repercusiones en el medio ambiente por contaminantes asociados a la resistencia a los antimicrobianos.
- Garantizar procesos seguros y sostenibles en materia de eliminación, adquisición, gestión y tratamiento de los medicamentos antimicrobianos, así como en materia de la eliminación de los residuos peligrosos de los centros de salud.

Gobernanza ambiental

- Integrar un enfoque ambiental en los planes nacionales de acción en materia de resistencia a los antimicrobianos, al tiempo que integran las consideraciones de la resistencia a los antimicrobianos en los planes nacionales relacionados con la gestión de contaminantes químicos, la biodiversidad y la naturaleza, y la planificación frente al cambio climático.
- Definir políticas y leyes para elaborar directrices que apoyen las acciones de gestión encaminadas a reducir al mínimo las emisiones de contaminantes al medio ambiente, emisiones que aceleran la resistencia a los antimicrobianos.
- Fortalecer los marcos de investigación científica e innovación con el objetivo de reducir el uso de antimicrobianos y reducir al mínimo los vertidos de microorganismos resistentes y antimicrobianos al medio ambiente.
- Las estrategias para prevenir y responder a las pandemias tienen beneficios para hacer frente a la RAM.

Financiación, innovación y capacidad para apoyar la acción ambiental

- Realignar los incentivos financieros en los tres sectores económicos clave para reducir el uso de antimicrobianos.

- Justificar la conveniencia económica de la colaboración público-privada para garantizar una financiación sostenible, incluida la asignación de recursos para reducir los riesgos que la RAM supone para el medio ambiente.
- Eliminar los subsidios perjudiciales destinados a la agricultura, las adquisiciones públicas sostenibles y los bonos verdes.

Necesidades futuras de datos, información y conocimientos

- Desarrollar e integrar enfoques de vigilancia, incluida la transparencia en la recopilación de datos relevantes para la resistencia a los antimicrobianos (RAM), el uso de antimicrobianos (UAM) y los residuos antimicrobianos en todos los sectores de abordados por el enfoque "Una sola salud".
- Esclarecer el rol que el medio ambiente afectado por la actividad humana (por ejemplo, la contaminación) desempeña en la resistencia a los antimicrobianos.
- Entender la importancia relativa (con categorización y magnitud exactas) que cada fuente de contaminación representa no solo en causar situaciones de exposición mundial y regional, sino también en acelerar la resistencia a los antimicrobianos en el medio ambiente y en contextos ecosistémicos locales y específicos.