



Resistencia a los antimicrobianos

Lo que debemos saber

Los antimicrobianos en particular los antibióticos, los antiviricos, los antifúngicos y los antiparasitarios son medicamentos que se utilizan para prevenir y tratar infecciones en los seres humanos, los animales y las plantas. Resultan imprescindibles para proteger a los pacientes de enfermedades potencialmente mortales, y garantizar que se puedan realizar tratamientos y procedimientos complejos como los quirúrgicos al minimizar sus riesgos.

La resistencia a los antimicrobianos (RAM) ocurre cuando cambia la información genética de los virus, bacterias, hongos, parásitos, dejando de ser vulnerables a los efectos de medicamentos específicos como los antibióticos, desarrollando la capacidad de resistir a los efectos diseñados para eliminarlos o controlarlos, haciéndolos menos efectivos, las infecciones más difíciles de tratar, requiriendo medicamentos más fuertes y más caros, aumentando el riesgo de aparición de enfermedades graves, propagación de enfermedades y muerte.

La RAM supone una amenaza a la esencia misma de la medicina moderna y a la sostenibilidad de una respuesta de salud pública mundial eficaz ante la amenaza persistente de las enfermedades infecciosas, ante el peligro de convertir enfermedades comunes en amenazas globales tipo epidemias y /o pandemias

¿Por qué es un problema de salud? La resistencia a los antimicrobianos aumenta el costo de la atención médica con estadías más prolongadas en los hospitales ,con requerimiento de cuidados en servicios especiales como son las Unidades de Cuidados Intensivos.

El mal uso y el abuso de los antibióticos, tanto en la medicina como en la producción de alimentos, hacen que los tratamientos sean ineficaces, y conlleva a poner en riesgo a la población mundial, convirtiéndose en un riesgo grave para la salud pública. También representa una amenaza para la sanidad animal, la inocuidad y la accesibilidad y seguridad de los alimentos, con riesgos de hambrunas e impacto en los medios de subsistencia, las economías y el medio ambiente.

Los antimicrobianos desempeñan un papel fundamental en el tratamiento de las enfermedades de los animales (terrestres y acuáticos) y las plantas. Además, algunas infecciones farmacorresistentes pueden transmitirse entre los animales y los seres humanos. La RAM puede surgir y propagarse en el medio ambiente (por ejemplo, por contaminación del agua para consumo humano, aguas para actividades recreativas, por



efluentes de la producción agrícola y flujos de desechos de la fabricación de productos farmacéuticos y de los hospitales)

Datos Claves: El 35% de las infecciones humanas ya muestran resistencia a los antibióticos. (OMS 2023) la RAM es una de las 10 principales amenazas a la salud global, con proyecciones de hasta 10 millones de muertes anuales para 2050 sino actuamos de inmediato. El Impacto económico se estima en un costo de 100 billones de dólares a la economía global para 2050.

La RAM afecta a toda la población mundial, pero afecta de manera desproporcionada a los países con ingresos medios o bajos con niveles de pobreza produciendo una mortalidad 2 a 3 veces mayor que en los países desarrollados.

Por lo expuesto, se puede entender que “la RAM es un tema de salud de interés mundial y se convierte en un Desafío Global que exige Respuestas Globales”.

Estrategias para enfrentar la RAM

A.- Con Participación colectiva de las Comunidades / **Resistencia Antimicrobiana: Lo que deben saber las comunidades**

B.- Con participación de los profesionales de salud: **Resistencia Antimicrobiana: Un Desafío Global para los Profesionales de la Salud Dirigida a médicos, enfermeros, farmacéuticos, microbiólogos, entre otros.**

¹ https://amr-review.org/sites/default/files/160518_Final%20paper_with%20cover.pdf



A. Resistencia Antimicrobiana: Lo que deben saber las comunidades

¿Qué es la resistencia antimicrobiana?

La resistencia antimicrobiana (RAM) ocurre cuando los microorganismos (como bacterias, virus, hongos o parásitos) desarrollan la capacidad de resistir los efectos de los medicamentos diseñados para eliminarlos o controlarlos. Esto significa que los tratamientos que antes funcionaban ya no son efectivos, lo que dificulta la cura de infecciones y aumenta el riesgo de propagación de enfermedades.

¿Por qué es un problema?

- 1. Infecciones más difíciles de tratar:** Las infecciones resistentes requieren medicamentos más fuertes, que pueden tener efectos secundarios graves.
- 2. Mayor riesgo de complicaciones:** Las infecciones no tratadas adecuadamente pueden prolongarse y volverse más graves.
- 3. Aumento de costos médicos:** Los tratamientos para infecciones resistentes son más caros y requieren más recursos.
- 4. Peligro para la salud pública:** La RAM puede convertir enfermedades **comunes en amenazas globales**.

¿Cómo se produce la resistencia?

- 1. Uso excesivo e inapropiado de antibióticos:** Prescripción excesiva o innecesaria, como tomar antibióticos cuando no son necesarios (por ejemplo, para infecciones virales como la gripe).
- 2. Uso incorrecto:** Automedicación y acceso sin receta. No completar el tratamiento prescrito o tomar dosis incorrectas.
- 3. Uso en la agricultura y ganadería:** El uso excesivo y no controlado de antibióticos en animales destinados a la producción de carne contribuye a la resistencia.
- 4. Falta de higiene:** La propagación de microorganismos resistentes en hospitales por descuido en las medidas de protección, como el lavado de manos por el personal que atiende a los enfermos, facilita la transmisión y contagio de microbios multirresistentes. **A nivel de la población, es la medida más sencilla y económica. El lavado de manos ayuda a prevenir infecciones.**

¿Qué podemos hacer para prevenir la resistencia a los antimicrobianos?

- 1. Usar antibióticos solo cuando sea necesario:** Sigue las indicaciones de tu médico y no te automediques.
- 2. Completar el tratamiento:** Aunque te sientas mejor, termina el ciclo de medicamentos recetados por el médico.
- 3. Mantener una buena higiene:** Promover la aplicación del mensaje "Lávate las manos con frecuencia y sigue medidas de prevención de infecciones".
- 4. Vacunarse:** Las vacunas previenen infecciones y reducen la necesidad de antibióticos.
- 5. Educar a otros:** Comparte información sobre la RAM con tu familia y comunidad.

Conclusión: La resistencia antimicrobiana es un desafío global que nos afecta a todos. Con



acciones simples y responsables, podemos ayudar a preservar la efectividad de los medicamentos y proteger nuestra salud. ¡**Tú contribución cuenta!**

B. Resistencia Antimicrobiana: Un Desafío Global para los Profesionales de la Salud Dirigida a médicos, enfermeros, farmacéuticos, microbiólogos, entre otros.

Es un reto abordar uno de los desafíos más urgentes de la medicina moderna: *la resistencia antimicrobiana (RAM). Según la OMS, la RAM es una de las **10 principales amenazas para la salud global, si no actuamos ahora. Como profesionales de la salud, somos la primera línea de defensa. Conocer la RAM, sus implicaciones y sobre todo, las acciones que podemos tomar para mitigarla.

¿Qué es la resistencia antimicrobiana?

La RAM ocurre cuando bacterias, virus, hongos o parásitos mutan o adquieren genes que les permiten sobrevivir a los tratamientos diseñados para eliminarlos. Esto convierte infecciones comunes en enfermedades intratables y procedimientos médicos rutinarios (como cirugías o quimioterapia) en riesgos mortales.

La resistencia no es un fenómeno natural inevitable; es acelerada por acciones humanas:

Pregunta clave: **¿Qué haremos hoy para asegurar que los antibióticos sigan salvando vidas mañana?**

Resistencia Antimicrobiana (RAM): Un desafío urgente para los profesionales de la salud. Pregunta clave: ¿Que haremos hoy para asegurar que los antibióticos sigan salvando vidas mañana?

A continuación, se presentan recomendaciones prácticas basadas en evidencia para abordar la RAM.

1. Situación actual:

- Datos alarmantes: Según la OMS, en 2019, las infecciones por bacterias resistentes causaron 1.27 millones de muertes directas a nivel global, con el 20% en menores de 5 años. Se estima que, para 2050, la RAM podría superar al cáncer como causa de mortalidad si no se actúa.

- Patógenos prioritarios: La OMS ha identificado bacterias críticas como *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* y *Staphylococcus aureus* resistentes, así como hongos como *Candida auris*.

- Impacto en la práctica clínica: La RAM complica el manejo de infecciones comunes (neumonías, TBC, ITU, partos por cesárea sepsis), convirtiéndolas en intratables y procedimientos médicos (cirugías, quimioterapia, trasplantes) podrían volverse inseguros o con riesgos mortales.

Falta de inversión en nuevos antimicrobianos: Solo 2 nuevos antibióticos han sido aprobados en la última década y ninguno es efectivo contra bacterias gram negativas críticas.



2. Factores que impulsan la RAM: UN PROBLEMA MULTIFACTORIAL

- Uso inapropiado de antimicrobianos en humanos: Prescripción excesiva, innecesaria o incorrecta (ej.: antibióticos para infecciones virales).
- Automedicación, acceso sin receta: Práctica común en muchos países, especialmente con antibióticos. Falta de adherencia a tratamientos.
- Falta de diagnóstico microbiológico: El uso empírico de antimicrobianos sin confirmación etiológica, favorece el uso innecesario.
- Control deficiente de infecciones: Transmisión intrahospitalaria de patógenos multirresistentes.
- Uso en animales, ganadería y agricultura: El 70% de los antibióticos se destinan a animales, promoviendo la transferencia de genes resistentes a humanos.

MECANISMOS DE RESISTENCIA ¿Cómo sobreviven los patógenos?

Modificación enzimática: Ej: betalactamasas de espectro extendido (BLEE) que inactivan penicilinas y cefalosporinas.

Bombas de eflujo: Expulsan el antimicrobiano antes de que actúe.

Cambios en el sitio de diana: Ej: mutaciones en las proteínas de unión a penicilina (PBP) en *Staphylococcus aureus* resistente a metacilina (MRSA)

Transferencia horizontal de genes: plásmidos y transposones propagan genes de resistencia entre bacterias.

3. Estrategias basadas en evidencia para combatir la RAM

a. Optimizar el uso de antimicrobianos (Stewardship), [Administración]: Adherirse a los Programas de optimización de Antimicrobianos PROA.

Regla de Oro: "Antibiótico correcto, dosis correcta, duración correcta"

- Prescripción responsable:
- Utilizar guías clínicas actualizadas (ej.: IDSA, SHEA) y criterios de restricción para antimicrobianos de amplio espectro a casos críticos Ej: Carbapenémicos
- Priorizar el cultivo y antibiograma antes de iniciar tratamientos empíricos.
- Reevaluar la terapia a las 48-72 horas para ajustar o desescalar según resultados microbiológicos.
- Evitar la duración innecesaria: Acortar ciclos de tratamiento cuando sea seguro (ej.: 5 días para neumonía adquirida en la comunidad en casos seleccionados).

b. Fortalecer la prevención y control de infecciones (PCI). PROMOVER la Vacunación para reducir la carga de enfermedades prevenibles por vacunas ej: Influenza, Neumococo disminuye el uso de antibióticos.

- Higiene de manos: Cumplimiento estricto de los 5 momentos de la OMS. El Cumplimiento del 70 a 80 % de esta medida higiénica sencilla, reduce las infecciones nosocomiales en un 50 %.
- Aislamiento de contactos: Para pacientes colonizados o infectados con patógenos multirresistentes.



- Limpieza y desinfección: Protocolos rigurosos en superficies y equipos médicos.
- Vigilancia epidemiológica: Reportar brotes y patrones de resistencia locales.

c. Educación y comunicación a pacientes y colegas:

- Formación continua: Capacitar al personal en prácticas de administración y PCI
- Concientizar a pacientes: Explicar los riesgos de la automedicación y la importancia de cumplir tratamientos, combatir mitos: *por ej. Los antibióticos curan resfriados o Es mejor terminar el tratamiento con dosis altas*
- Colaboración multidisciplinaria: Involucrar a farmacéuticos, microbiólogos y enfermería en equipos de RAM.

d. Promover la innovación e Investigación: ¿Qué viene en el futuro?

- Implementar diagnósticos rápidos: Uso de pruebas moleculares (PCR portátiles, MALDITOF) secuenciación genómica para identificar resistencia en horas y reducir el uso empírico de medicamentos.
- Apoyar el desarrollo de nuevos antimicrobianos: Priorizar moléculas con mecanismos innovadores-
- Investigación en alternativas: Terapias con fagos, inmunoterapias anticuerpos monoclonales, probióticos, vacunas.
- Terapias combinadas: Uso de antimicrobianos con adyuvantes que bloquean mecanismos de resistencia.
- Inteligencia Artificial: Modelos predictivos para Personalizar Tratamientos y detectar brotes.

4. El papel crucial de los profesionales de la salud

- Liderazgo clínico: Ser modelos en la prescripción racional y adherencia a protocolos.
- Abogacía: Promover políticas públicas que regulen la venta de antimicrobianos sin receta. Promover regulaciones para el uso veterinario de antimicrobianos y promover se financien programas de administración de medicamentos.
- Participación en redes: Contribuir a sistemas de vigilancia nacionales (ej. WHONET) para mapear tendencias de resistencia en tiempo real.
- Participación en iniciativas globales y locales: Plan de Acción Mundial de la OMS 2023 con el enfoque de "Una Salud" "One Health" que integra salud humana, salud animal y ambiental. Se tiene experiencias exitosas como la de Suecia donde la reducción del uso de antibióticos en animales disminuyó la RAM en humanos en un 40%.

5. Informe de la OMS sobre principales patógenos a tomar en cuenta:

En 2019, los seis principales patógenos causantes de muertes asociadas con la resistencia (*Escherichia coli*, seguida de *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii* y *Pseudomonas aeruginosa*) fueron responsables de 929.000 (660.000-1.270.000) muertes atribuibles a RAM y 3·57 millones (2·62-4·78) muertes asociadas con RAM².



La OMS publicó recientemente la "Lista de patógenos bacterianos prioritarios de la OMS, 2024", identificando patógenos bacterianos que requieren atención urgente para combatir la RAM y proteger la salud pública³.

Los patógenos de prioridad crítica incluyen bacterias gramnegativas resistentes a los antibióticos de último recurso y *Mycobacterium tuberculosis* resistente al antibiótico rifampicina. Por otro lado, los patógenos de alta prioridad, como *Salmonella* y *Shigella*, también son importantes debido a la morbilidad que causan en países de ingresos medianos y bajos. Es fundamental abordar estas amenazas para preservar la eficacia de los antibióticos y proteger la salud pública

Estas categorías ayudan a establecer las prioridades en la lucha contra las resistencias a los antimicrobianos. Aquí están algunos de los patógenos destacados:

- **Prioridad crítica:**

- *Salmonella typhi* resistente a las fluoroquinolonas.
- *Shigella spp.* resistente a las fluoroquinolonas.
- *Enterococcus faecium* resistente a la vancomicina.
- *Pseudomonas aeruginosa* resistente a los carbapenémicos.
- Salmonelas no tifoideas resistentes a las fluoroquinolonas.
- *Neisseria gonorrhoeae* resistente a las cefalosporinas de tercera generación y/o a las fluoroquinolonas.
- *Staphylococcus aureus* resistente a la metilina.

Estos patógenos representan una amenaza significativa para la salud pública debido a su capacidad de resistir tratamientos y transmitir resistencias a otras bacterias. La lucha contra las resistencias a los antimicrobianos es crucial para proteger nuestra salud y garantizar la eficacia de los tratamientos médicos modernos¹.

² [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)02724-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)02724-0/fulltext)

³ <https://www.who.int/publications/i/item/9789240093461>

Es fundamental tal que todos nos involucremos en estas acciones para preservar la eficacia de los antibióticos y proteger la salud pública.

RESALTAR el Lavado de manos como la estrategia más sencilla y menos costosa: Objetivo evitar la diseminación de gérmenes de una persona a otra. Protegerse así mismo. Evitar la contaminación de material limpio.

Importancia del lavado de manos en el personal de salud: ¿Cuáles son los 5 momentos de la higiene de manos? La higiene de manos salva vidas OMS.2022

1.- Antes de tocar al paciente

2.- Antes de realizar una tarea limpia/aséptica

3.- Después del riesgo de exposición a líquidos corporales



4.- Después de tocar al paciente.

5.- Después del contacto con el entorno del paciente.

6. Conclusión y llamado a la acción

La RAM no es un problema futuro: es una crisis presente que requiere acciones inmediatas y coordinadas. Cada decisión clínica cuenta, desde la elección del antimicrobiano hasta el lavado de manos.

Participa en programas de colaboración interdisciplinaria, y actúa con liderazgo en educación, concientización y políticas.

Como profesionales, tenemos la responsabilidad ética de preservar estos recursos para las generaciones futuras.

Frente al Reto: ¿Qué haremos hoy para asegurar que los Antibióticos sigan salvando vidas mañana?

¡Trabajemos juntos para convertir la contención de la RAM en una prioridad asistencial Global!

Recursos recomendados:

- Guías de la OMS: Global Action Plan on Antimicrobial Resistance.
- Protocolos de la CDC: Core Elements of Hospital Antibiotic Stewardship Programs.
- Plataforma de formación: Coursera (cursos sobre RAM y stewardship).

Estrategias para combatir la resistencia a los antibióticos, se están implementando diversas estrategias a nivel global. Algunas de las medidas clave incluyen:

- **Uso responsable de antibióticos:** Se promueve la prescripción adecuada y el cumplimiento de los tratamientos para evitar el uso excesivo o inapropiado de antibióticos.
- **Vigilancia y monitoreo:** Se realizan programas de vigilancia para detectar patrones de resistencia y evaluar la eficacia de los tratamientos.
- **Investigación y desarrollo:** Se fomenta la investigación de nuevos antibióticos y alternativas terapéuticas. Además, se buscan métodos para potenciar la eficacia de los existentes.
- **Educación y concienciación:** Se informa al público, profesionales de la salud y agricultores sobre la importancia de usar antibióticos de manera responsable.
- **Control de infecciones:** Se aplican medidas para prevenir la propagación de infecciones en hospitales y comunidades.
- **Colaboración internacional:** Los países trabajan juntos para abordar la resistencia a nivel global.