



La resistencia a los antimicrobianos: un gran desafío para la medicina moderna

Antimicrobial resistance: a great challenge for modern medicine

Vega, Silvio MD, MSc.*

* Subjefe del Departamento Nacional de Docencia e Investigación, Caja de Seguro Social. Correo electrónico: sivede13@gmail.com

El descubrimiento de los antibióticos marcó un hito para el desarrollo de la medicina moderna. Las infecciones incurables pasaron a ser eventos de baja frecuencia y esto permitió la ampliación del control y manejo de las enfermedades, sobre todo, donde la aparición de las infecciones era el principal obstáculo.

Se inicia la época dorada de los antibióticos, entre 1940 y 1962, lográndose el desarrollo de muchas sustancias antimicrobianas y la diversificación de las mismas. Esto permitió que se utilizaran ampliamente en forma exitosa; pero también en forma indiscriminada, incluso en el tratamiento de infecciones de etiología no bacteriana y en otros campos no médicos como en la acuicultura, en la producción animal y vegetal.¹

Una vez mejorado el control de las infecciones, la medicina crece a pasos agigantados, logrando éxitos con tratamientos agresivos en pacientes con condiciones críticas y en el campo de las grandes cirugías y la oncología.

Por otro lado, en la medida que aparecían nuevos compuestos antimicrobianos, también empezaron a emerger gérmenes resistentes. De manera que, para la época actual, no ha salido ningún antibiótico nuevo que no tenga ya resistencia. Esto nos está llevando a un retroceso importante, ya que han aparecido infecciones producidas por bacterias multidrogoresistentes, para las que no tenemos ningún antibiótico eficaz.²

La resistencia a los antimicrobianos (RAM) ocurre cuando las bacterias desarrollan la capacidad de sobrevivir o crecer en presencia

de un antibiótico que normalmente las mataría o inhibiría.³ Es una evolución natural de los microorganismos por la supervivencia; pero acelerada dramáticamente por el uso y, a menudo el abuso, de los antibióticos en la medicina humana, la veterinaria y la agricultura.

El fenómeno de la RAM es muy complicado y no se puede considerar en forma simplista, puesto que la información contenida para la expresión de la resistencia se encuentra en genes ancestrales, que se transmiten de forma vertical y horizontal entre géneros e incluso especies diferentes. De esta manera nace el concepto de resistoma, que es el conjunto de genes de resistencia, ubicados en bacterias de aguas, ambientes, animales y humanos.⁴

¿Por qué es tan importante considerar la RAM?

La relevancia de la RAM radica en sus múltiples y profundas implicaciones en el manejo actual del paciente:¹

- **Amenaza la efectividad de los tratamientos:** la premisa fundamental de la medicina moderna se basa en nuestra capacidad para tratar infecciones bacterianas. Cuando los antibióticos dejan de ser efectivos, infecciones comunes y tratables, como neumonías, infecciones urinarias o infecciones de heridas, pueden volverse intratables y potencialmente mortales. Esto nos retrotrae a una era pre-antibiótica donde una simple infección podría significar una sentencia de muerte.
- **Complicación de procedimientos médicos:** muchas de las intervenciones médicas que damos por sentadas, como cirugías

complejas (trasplantes de órganos, reemplazos articulares), manejos médicos agresivos en unidades de cuidados intensivos, quimioterapia para el cáncer, o el cuidado de recién nacidos prematuros, dependen en gran medida de la disponibilidad de antibióticos efectivos para prevenir y tratar infecciones posoperatorias o asociadas a la inmunosupresión. La RAM pone en riesgo la seguridad y el éxito de estos procedimientos que salvan vidas.

- **Aumento de la morbilidad y mortalidad:** los pacientes con infecciones resistentes permanecen hospitalizados por más tiempo, requieren tratamientos más caros y, a menudo, menos efectivos, y tienen un riesgo significativamente mayor de complicaciones graves y muerte. Esto no solo genera un sufrimiento inmenso para los pacientes y sus familias, sino que también ejerce una presión insostenible sobre los sistemas de salud.
- **Impacto económico global:** el costo de la RAM es monumental. Incluye el aumento de los gastos hospitalarios, la necesidad de nuevos medicamentos (cuyo desarrollo es extremadamente costoso y lento), la pérdida de productividad debido a enfermedades prolongadas y la inversión en programas de control de infecciones. Se estima que, si no se aborda adecuadamente, la RAM podría causar un daño económico global comparable al de las recesiones económicas.
- **Limitación de opciones terapéuticas:** a medida que la RAM se propaga, el arsenal de antibióticos efectivos se reduce. En algunos casos, nos enfrentamos a patógenos "pan-resistentes", contra los cuales no existe ningún antibiótico disponible que sea efectivo. Esto nos obliga a recurrir a terapias de último recurso, que a menudo son más tóxicas o menos potentes y, en ocasiones, simplemente no hay opciones.

¿Qué podemos hacer para disminuir el incremento de la RAM?

Abordar la RAM requiere un enfoque multifacético y global, por eso la Organización mundial de la salud en conjunto con otros organismos internacionales, proponen la visión de una sola salud (One health) como el abordaje necesario para el control de la RAM. Esto implica la toma de acciones importante en todos los campos donde se utilicen antibióticos. Como profesionales de la salud, tenemos la responsabilidad de:^{1,5}

- **Promover el uso prudente de antibióticos (PROA) o Stewardship antimicrobiano:** esto implica prescribir el antibiótico correcto, en la dosis correcta, por la duración correcta,

y solo cuando sea verdaderamente necesario. Establecer prácticas de cultivo de muestras, previo a la administración de un antibiótico. Educar a los pacientes sobre la importancia de no auto-medicarse y de que completar sus tratamientos es fundamental.

- **Fortalecer la prevención y control de infecciones:** medidas básicas de higiene, como el lavado de manos, y protocolos estrictos en entornos sanitarios son cruciales para limitar la propagación de bacterias resistentes.
- **Fomentar la investigación y desarrollo de nuevos antibióticos:** la inversión en nuevas moléculas es vital; pero es un camino largo y desafiante.
- **Educación y concientización:** es imperativo que tanto los profesionales de la salud como el público en general comprendan la magnitud de este problema y se adhieran al cumplimiento de las recomendaciones.

En resumen, la RAM no es solo un problema médico; es una amenaza existencial para la salud pública global. Si no actuamos de manera coordinada y urgente, corremos el riesgo de regresar a una era en la que una infección común podría nuevamente ser sinónimo de una tragedia. Es nuestra responsabilidad colectiva proteger la eficacia de los antibióticos para las generaciones futuras.

REFERENCIAS

1. World Health Organization. Global Action Plan on Antimicrobial Resistance. Geneva: WHO;2015.
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations. The FAO Action Plan on Antimicrobial Resistance 2021-2025. Rome: FAO.
3. Peterson LR. Bad bugs, no drugs: no ESCAPE revisited. Clin Infect Dis. 2009;49:992.
4. Tao S, Chen H, Li N, Wang T, Liang W. The Spread of Antibiotic Resistance Genes In Vivo Model. Can J Infect Dis Med Microbiol. 2022;2022:3348695.
5. Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. Lancet. 2022;399:629-55.