Ensayo

Angel Adiel Villagómez Gómez

Tercer parcial

Terapéutica farmacológica

Dr. Alonso Diaz Reyes

Medicina Humana

Cuarto semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 29 de mayo de 2024

FARMACORRESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS: UNA AMENAZA GLOBAL EN EXPANSIÓN

Introducción

En las últimas décadas, el mundo ha sido testigo de uno de los desafíos más alarmantes en el ámbito de la salud pública: la farmacorresistencia a los antimicrobianos (FRAM). Este fenómeno, que ocurre cuando los microorganismos desarrollan mecanismos para resistir los efectos de los medicamentos diseñados para eliminarlos, está poniendo en peligro los avances médicos logrados en los últimos cien años. La resistencia antimicrobiana no solo dificulta el tratamiento de enfermedades infecciosas comunes, sino que también incrementa el riesgo de complicaciones, muertes, y gastos sanitarios. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha calificado a la farmacorresistencia como una de las 10 principales amenazas para la salud global. A pesar de su gravedad, sigue siendo una crisis en gran parte silenciosa, especialmente en regiones con sistemas de salud frágiles y escasa regulación del uso de antibióticos.

Causas de la farmacorresistencia

Entre las principales causas de la farmacorresistencia destaca el uso inadecuado de antimicrobianos tanto en medicina humana como veterinaria. El uso excesivo o incorrecto de antibióticos —como automedicarse, suspender tratamientos antes de tiempo o prescribirlos para infecciones virales— genera una presión selectiva sobre las bacterias, favoreciendo la supervivencia de cepas resistentes (Davies & Davies, 2010).

En muchos países, los antibióticos están disponibles sin receta médica, lo que facilita el abuso. Según un informe de la OMS (2020), en más del 50% de los casos los pacientes reciben antibióticos innecesarios, sobre todo para enfermedades virales como la gripe. Además, en el ámbito agropecuario, los antimicrobianos se utilizan frecuentemente para promover el crecimiento de animales y prevenir enfermedades, aunque no estén enfermos. Esto provoca que los residuos de estos fármacos se acumulen en el medio ambiente, donde las bacterias pueden adaptarse y desarrollar resistencia.

En América Latina, la situación es particularmente crítica. Un estudio de *The Lancet Regional Health – Americas* (2023) evidenció que la automedicación, la escasa fiscalización sanitaria y la falta de campañas educativas son factores clave

en la expansión de la resistencia antimicrobiana en países como México, Brasil y Perú.

Mecanismos de resistencia microbiana

Los microorganismos han desarrollado una notable capacidad para resistir los efectos de los antimicrobianos a través de múltiples mecanismos. Entre los más comunes se encuentran:

1. **Producción de enzimas inactivadoras:** Algunas bacterias producen enzimas como las betalactamasas, que degradan antibióticos como la penicilina antes de que puedan actuar.
2. **Modificación del sitio de acción:** Mutaciones en proteínas blanco impiden que el antibiótico se una de forma efectiva.
3. **Bombas de eflujo:** Las bacterias pueden expulsar el antibiótico fuera de la célula antes de que tenga efecto.
4. **Permeabilidad reducida:** Alteraciones en la membrana celular impiden que el fármaco entre a la bacteria.

Además, las bacterias tienen la capacidad de compartir genes de resistencia entre sí a través de mecanismos como la conjugación (intercambio de plásmidos), la transformación (captación de ADN del ambiente) y la transducción (mediada por bacteriófagos). Esto facilita la propagación de genes resistentes entre especies bacterianas diferentes, incluso en ausencia de presión selectiva directa (Davies & Davies, 2010).

Consecuencias clínicas y económicas

Las consecuencias de la farmacorresistencia son múltiples y afectan todos los niveles del sistema de salud. En el plano clínico, muchas infecciones comunes como la neumonía, infecciones urinarias o heridas quirúrgicas se vuelven más difíciles de tratar. Enfermedades como la tuberculosis multirresistente (TB-MDR) requieren tratamientos prolongados, más costosos y con efectos secundarios severos.

Según datos de la OMS (2020), se estima que alrededor de 700,000 personas mueren cada año por infecciones causadas por microorganismos resistentes, y se prevé que esta cifra ascienda a 10 millones en 2050 si no se toman acciones efectivas. A nivel económico, el Banco Mundial calcula que la resistencia a los antimicrobianos podría causar una pérdida del 3.8% del PIB mundial para 2050, además de empujar a 24 millones de personas a la pobreza extrema.

La farmacorresistencia también afecta negativamente el éxito de procedimientos médicos modernos como trasplantes, tratamientos oncológicos o cirugías mayores, los cuales dependen de una profilaxis antibiótica efectiva para evitar infecciones postoperatorias.

Estrategias de prevención y control

Ante esta crisis, se requieren acciones multilaterales y urgentes. La OMS propone un enfoque integral denominado **"Una Salud"** (One Health), que reconoce la interdependencia entre la salud humana, animal y ambiental. Este enfoque busca coordinar políticas sanitarias entre sectores para minimizar la presión antimicrobiana.

Algunas estrategias clave incluyen:

- **Regulación estricta de la prescripción y venta de antimicrobianos.** La venta sin receta debe prohibirse, y la prescripción debe estar guiada por criterios clínicos claros y respaldada por estudios de sensibilidad microbiológica.
- **Fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica.** Es esencial contar con sistemas que registren y analicen datos sobre patrones de resistencia, como lo hace la Red Global de Vigilancia de la Resistencia Antimicrobiana (GLASS, por sus siglas en inglés).
- **Promoción de la investigación y desarrollo de nuevos antibióticos.** Muchas farmacéuticas han abandonado la investigación de antibióticos por su baja rentabilidad. Se requieren incentivos públicos y colaboración internacional para revertir esta tendencia.
- **Educación a profesionales de la salud y a la población general.** La concientización sobre el uso racional de los antibióticos y el cumplimiento estricto de los tratamientos es fundamental.

Además, es necesario explorar alternativas terapéuticas innovadoras como el uso de fagoterapia (virus que atacan bacterias), péptidos antimicrobianos o la terapia con bacterias beneficiosas que compitan con las resistentes.

Conclusión

La farmacorresistencia a los antimicrobianos es una amenaza global, silenciosa y creciente que compromete no solo la salud pública, sino también la seguridad alimentaria, el desarrollo económico y los avances médicos. Esta crisis no conoce fronteras y requiere de un esfuerzo conjunto entre gobiernos, instituciones de

salud, comunidades científicas y la sociedad civil. El tiempo para actuar es ahora. De lo contrario, podríamos enfrentarnos a un futuro en el que las infecciones que hoy consideramos triviales se conviertan nuevamente en sentencias de muerte.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud (2020). *Resistencia a los antimicrobianos*. Recuperado de: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance
2. Davies, J., & Davies, D. (2010). Origins and evolution of antibiotic resistance. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 74(3), 417–433. https://doi.org/10.1128/MMBR.00016-10
3. The Lancet Regional Health - Americas (2023). *Antimicrobial resistance in Latin America: an underestimated crisis*. https://doi.org/10.1016/j.lana.2023.100388
4. Banco Mundial (2017). *Drug-resistant infections: A threat to our economic future*. World Bank Group. https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/323311493396993758/