



La certeza diagnóstica y terapéutica exacta: medicina de precisión

Julio Maciel Mercado
Felipe de Jesús Bustos Rodríguez

Aunque la medicina de precisión puede parecer un tema futurista, en realidad ha estado presente desde hace años. Un ejemplo de ello es la consolidación de los bancos de sangre para la donación segura de este tejido y de sus hemoderivados [1]. Seguiremos inmersos en esta tendencia gracias al interés de los profesionales de la salud por brindar a los pacientes las mejores condiciones diagnósticas y terapéuticas, en la búsqueda de la cura de su enfermedad.

¿En qué consiste?

La medicina de precisión, también conocida como “medicina personalizada”, tiene un enfoque innovador que incluye el estudio de los genes, factores medioambientales y estilos de vida. Emplea tecnologías como la secuenciación de próxima generación (NGS, por sus siglas en inglés) para la prevención de enfermedades o el desarrollo de terapias dirigidas. Esto resulta clave, ya que la mayoría

de los tratamientos están diseñados para “pacientes promedio” y “enfermedades comunes”, sin considerar las variaciones individuales [2].

Utilidad de la medicina de precisión

El estudio del genoma ha mejorado la sensibilidad diagnóstica, permitiendo tratamientos específicos y personalizados. Actualmente, se están desarrollando tecnologías y algoritmos analíticos que deben ser adaptados a las necesidades clínicas [3]. La NGS y el uso de biomarcadores permiten el estudio del ADN, ARN, proteínas, metabolitos, carbohidratos, lípidos, metaloproteínas, entre otros factores que influyen en el curso de una enfermedad, así como en su respuesta al tratamiento [4].

¿Qué áreas de la salud se benefician de la medicina de precisión?

Todas las áreas de la salud se benefician de la medicina de precisión; sin embargo, ha sido aplicada con especial relevancia por su importancia diagnóstica en anatomía patológica, así como en el análisis genómico, epigenómico, transcriptómico y proteómico en genética. También destaca por su relevancia terapéutica y pronóstica en oncología; en la mejora del entendimiento de condiciones neurodegenerativas en neurología; en el abordaje de enfermedades mentales en psiquiatría; en la identificación de condiciones malformativas y tratamientos especializados en cardiología; en la individualización de tratamientos para pacientes con enfermedades metabólicas; en el desarrollo de antibiotico-terapia y terapia antiviral en infectología; en la secuenciación del exoma para la identificación de enfermedades raras en pediatría; y en campos como la farmacogenética y la farmacogenómica, entre muchos otros ejemplos [5].

No solo los médicos se benefician del uso de estas herramientas, también existe la enfermería de precisión y múltiples enfoques experimenta-

les en investigación en salud, en los cuales la inteligencia artificial (IA) juega un rol fundamental.

Ventajas

- ▶ Prevención y detección oportuna de enfermedades
- ▶ Tratamientos dirigidos y efectivos
- ▶ Disminución de efectos secundarios e investigación de nuevas terapias puntuales

Áreas de oportunidad

- ▶ Falta de conocimiento en los planes de estudio de medicina y enfermería
- ▶ Necesidad de formación específica en esta área de la salud
- ▶ Carencia de infraestructura, regulación y recursos

Conclusiones

La medicina de precisión, en conjunto con la IA, representa un futuro prometedor. Con los avances en investigación, se espera que en los próximos años se vuelva accesible y ampliamente utilizada en la prevención de enfermedades, el diagnóstico preciso y el desarrollo de terapias genéticas, contribuyendo así a una atención médica más segura y personalizada para los pacientes.

Referencias

1. Nature Outlook. Precision Medicine. *Nature*. 2016;537(7619).
2. U.S. Food and Drug Administration (FDA). *Precision Medicine* [Internet]. Disponible en: <https://www.fda.gov/medical-devices/in-vitro-diagnostics/precision-medicine>
3. Ashley EA. Towards precision medicine. *Nat Rev Genet*. 2016;17:506-22.
4. Kosorok MR, Laber EB. Precision Medicine. *Ann Rev Stat Appl*. 2019;6:263-86. doi: 10.1146/annurev-statistics-030718-105251.
5. Hurtado C. Medicina de precisión: conceptos, aplicaciones y proyecciones. *Rev Med Clin Condes*. 2022;33(1):7-16. doi: 10.1016/j.rmcl.2022.01.002.

Julio Maciel Mercado Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México, México.

Felipe de Jesús Bustos Rodríguez Nuevo Hospital Civil de Guadalajara “Dr. Juan I. Menchaca”, Guadalajara, Jalisco, México.

Contacto: julio.macielp@gmail.com