

EL LABORATORIO CLÍNICO COMO PUENTE HACIA LA MEDICINA PERSONALIZADA:

RESULTADOS DE FARMACOGENÉTICA EN POBLACIÓN MEXICANA

Martínez, Xcheiha (LAPI S.A. de C.V.); Sánchez, Elisa (LAPI S.A. de C.V.); Coufího, Ricardo (LAPI S.A. de C.V.);

INTRODUCCIÓN

La farmacogenética estudia cómo las variantes genéticas heredadas influyen en la respuesta individual a los fármacos, incluyendo metabolismo, toxicidad y eficacia (1,2). Su propósito es optimizar el tratamiento médico mediante la selección de medicamentos y dosis ajustadas al perfil genético del paciente, promoviendo la medicina personalizada. Esta herramienta adquiere relevancia en México, donde la diversidad genética y las diferencias interindividuales en el metabolismo de fármacos pueden impactar directamente la eficacia terapéutica y la seguridad del paciente.

OBJETIVO

Evaluar la utilidad clínica y la factibilidad técnica y económica de implementar pruebas farmacogenéticas en entornos privados y públicos en México, demostrando su impacto potencial en la optimización de tratamientos, prevención de eventos adversos y reducción de costos en salud.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron 11 pacientes consecutivos (7F/4M) atendidos en consulta privada, quienes otorgaron consentimiento informado.

El genotipado se realizó mediante microchip de ADN, utilizando la plataforma IPLEX® MassARRAY® (Agena Bioscience, Inc.), basada en espectrometría de masas MALDI-TOF (5).

En CYP2C19, el 100% de los pacientes fueron metabolizadores intermedios. En CYP2D6, el 36.4% fueron metabolizadores normales y el 9.1% ultrarrápidos. En CYP2B6, el 81.8% presentó el genotipo *6/*6 (metabolismo lento). Para SLCO1B1, el 18.2% mostró genotipo *1/1 (función normal) y el resto no se determinó (ND). Las frecuencias no mostraron diferencias significativas por sexo ($p > 0.05$). Estos hallazgos concuerdan con reportes en población mexicana.

Se evaluaron los genes CYP2C19, CYP2D6, CYP2B6 y SLCO1B1. Los datos fueron anonimizados y se clasificaron los tipos de metabolizador según guías CPIC y PharmGKB (3).

Se aplicaron pruebas no paramétricas (χ^2 y test de Fisher) para explorar asociaciones entre sexo y variantes genéticas (4).

ANÁLISIS DE UTILIDAD CLÍNICA Y COSTOS

El significado clínico de identificar metabolizadores lentos, intermedios o rápidos radica en la posibilidad de ajustar la dosis o cambiar el fármaco, reduciendo el riesgo de toxicidad o falla terapéutica. Estudios recientes han documentado que hasta el 30-40% de las prescripciones pueden ser clínicamente accionables cuando se cuenta con información farmacogenética (6,7).

CONCEPTO	COSTO ESTIMADO (MXN)	FUENTE
PRUEBA FARMACOGENÉTICA	\$4,000-\$7,000	Laboratorios privados en México (2023)
EVENTO ADVERSO GRAVE	\$50,000-\$120,000	IMSS, Secretaría de Salud (2022)
HOSPITALIZACIÓN POR TOXICIDAD MEDICAMENTOSA	\$30,000-\$90,000	Datos nacionales de egresos hospitalarios (2022)

CONCLUSIONES

Las pruebas farmacogenéticas son técnica y económicamente factibles en el medio privado y potencialmente en el público, si se integran en protocolos de medicina personalizada. Su uso puede reducir costos asociados a eventos adversos y optimizar terapias, especialmente en pacientes polimedicados o con patologías crónicas.

REFERENCIAS

- Kabbani D, Akita R, Ward A, Daly AK, Cacchioni L, Zgheib K. Pharmacogenomics in practice: a review and implementation guide. *Front Pharmacol*. 2023;14:1189976. doi:10.3389/fphar.2023.1189976. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphar.2023.1189976/full
- Akita R, et al. A systematic review of pharmacogenetic testing in primary care: attitudes of patients, general practitioners, and pharmacists. *Research in Social and Administrative Pharmacy*. 2022;18(8):3230-3238. doi:10.1016/j.sapharm.2021.12.002
- Akita R, et al. A systematic review of pharmacogenetic testing in primary care: attitudes of patients, general practitioners, and pharmacists. *Research in Social and Administrative Pharmacy*. 2022;18(8):3230-3238. doi:10.1016/j.sapharm.2021.12.002
- Zhou Y, Guo Y, et al. Emerging strategies to bridge the gap between pharmacogenomic research and its clinical implementation. *npj Genomic Medicine*. 2020;5(1):9. doi:10.1038/s41525-020-0119-2
- Yamamoto N, Tanno Y, Tanaka Y, et al. Development of novel mass spectrometry-based assay for simultaneous detection of 35 variants in 14 pharmacogenetic genes for the Japanese population. *Front Genet*. 2022;13:906442.
- Misogallo L, van der Wouden CJ, Denny J, et al. Role of pharmacogenetics in adverse drug reactions: an updated review. *Front Pharmacol*. 2021;12:651720. doi:10.3389/fphar.2021.651720. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphar.2021.651720/full
- Wu AH, Whit-Carrillo M, Freeman R, et al. Evolving trends in pharmacogenomics implementation: from research to real-world practice. *Clin Pharmacol Ther*. 2023;114(1):35-48. doi:10.1002/cpt.2239. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cpt.2239
- Secretaría de Salud. Costos de atención hospitalaria. México: Dirección General de Información en Salud; 2022. https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/direccion-general-de-informacion-en-salud-dgi