

Relojes epigenéticos y envejecimiento

Epigenetic clocks and aging

Henry C. Rivas-Sucari¹

Departamento de Humanidades, Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú

El artículo «Uso potencial a nivel poblacional y en salud pública de los relojes epigenéticos para entender los factores asociados al envejecimiento»¹ estudia la interacción dinámica entre el ser humano y su entorno, el cual ejerce una influencia significativa en la trayectoria de diversas enfermedades. La epigenética se encarga de dilucidar los mecanismos mediante los cuales los estímulos ambientales se traducen en marcadores biológicos, los cuales regulan la expresión génica sin alterar la secuencia del ADN. La metilación del ADN, el mecanismo epigenético más estudiado, implica la adición de grupos metilo a la molécula de ADN, proceso capaz de activar o inhibir genes y modular su expresión tisular. Los cambios en los patrones de metilación del ADN se han correlacionado con una amplia gama de enfermedades y factores ambientales, consolidando su papel como biomarcadores de gran potencial.

En los últimos años se ha avanzado significativamente en el desarrollo de biomarcadores basados en la metilación del ADN, destacando los «relojes epigenéticos». Estos relojes se fundamentan en la observación de la correlación entre algunos sitios metilados del ADN y el envejecimiento cronológico. El estudio¹ ha identificado correlaciones significativas entre ciertos relojes epigenéticos y diversas patologías. Se incluyen la obesidad, diversos tipos de cáncer, la enfermedad coronaria, la diabetes *mellitus* tipo 2, el tabaquismo, la demencia, la hipertensión arterial y la aterosclerosis.^{2,3}

Por otro lado, una investigación peruana⁴ corrobora que la epigenética engloba todos los mecanismos que regulan la expresión del genoma a lo largo de la vida celular. Si bien las modificaciones epigenéticas suelen ser estables, son susceptibles a la modulación por diversos factores fisiológicos, patológicos y ambientales.⁵ Para comprender la influencia ambiental en el epigenotipo es crucial analizar dos etapas: el desarrollo embrionario y la vida adulta. En los humanos, los factores ambientales que influyen en el estado epigenético en la vida adulta se clasifican en cuatro grupos: dieta, entorno (residencia y trabajo), fármacos y hábitos de vida poco saludables.⁴ Por todo lo anterior, estos tipos de investigaciones^{1,4} son cruciales para establecer políticas de salud pública que puedan prevenir enfermedades.

Financiamiento

El autor declara que no recibió financiamiento para este trabajo.

Conflicto de intereses

El autor declara que no existe conflicto de intereses.

Correspondencia:

Henry C. Rivas-Sucari

E-mail: C16235@utp.edu.pe

Fecha de recepción: 22-12-2024

Fecha de aceptación: 09-01-2025

DOI: 10.24875/GMM.24000447

Gac Med Mex. 2025;161:348-349

Disponible en PubMed

www.gacetamedicademexico.com

0016-3813/© 2025 Academia Nacional de Medicina de México, A.C. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. El autor declara que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. El estudio no involucra datos personales de pacientes ni requiere aprobación ética. No se aplican las guías SAGER.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. El autor declara que no utilizó ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

Bibliografía

1. Martínez-Magaña JJ, Hurtado-Soriano J, Montalvo-Ortiz JL, Gomez-Verjan JC. Uso potencial a nivel poblacional y en salud pública de los relojes epigenéticos para entender los factores asociados al envejecimiento. *Gac Med Mex.* 2024;160(3):341-3.
2. Shokhirev MN, Torosin NS, Kramer DJ, Johnson AA, Cuellar TL. CheekAge: a next-generation buccal epigenetic aging clock associated with lifestyle and health. *GeroScience.* 2024;46(3):3429-43.
3. Mutambudzi M, Brown MT, Chen N-W. Association of epigenetic age and everyday discrimination with longitudinal trajectories of chronic health conditions in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2024;79(3):glae005.
4. Casavilca-Zambrano S, Cancino-Maldonado K, Jaramillo-Valverde L, Guio H. Epigenética: la relación del medio ambiente con el genoma y su influencia en la salud mental. *Rev Neuropsiquiatr.* 2019;82(4):266-73.
5. Aguilera O, Fernández AF, Muñoz A, Fraga MF. Epigenetics and environment: a complex relationship. *J Appl Physiol.* 2010;109(1):243-51.