



**Marcadores de estrés oxidativo y envejecimiento. El ejercicio físico controlado
y su impacto en la salud**
Markers of oxidative stress and ageing. Controlled physical exercise and its impact on health

Curr. Opin. Nurs. Res. 2024;6(2):32-34.

Señor Editor:

El envejecimiento es un proceso fisiopatológico gradual e irreversible que se manifiesta con un deterioro de las funciones de tejidos, células y un aumento significativo del riesgo de sufrir diversas enfermedades relacionadas con el envejecimiento, como, enfermedades neurodegenerativas, cardiovasculares, metabólicas, musculoesqueléticas y del sistema inmunitario^{1,2}.

Con el envejecimiento, aumentan las enfermedades crónicas, en un análisis realizado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), se estima que el 2050 el número de personas de 65 años o más, en todo el mundo será el doble del número de niños menores de 5 años y casi equivalente al número de niños menores de 12 años³.

En la actualidad, se acepta generalmente que el envejecimiento está ligado a la desorganización celular, por el estrés oxidativo, causado por los radicales libres (RL) y otras especies reactivas de oxígeno (ERO). De acuerdo con las teorías publicadas independientemente por Harman & Gerschman en la década del 50 del siglo XX, cuyo dogma central radica, en analizar cómo, durante el metabolismo aerobio, se producen de forma incidental e incontrolable especies radicales derivados del oxígeno, las macromoléculas se dañan irreversiblemente, daño que se acumula en el tiempo, y esto resulta en una pérdida gradual de los mecanismos homeostáticos, interferencia de patrones de expresión génica y pérdida de la capacidad funcional de la célula, conduciendo a su envejecimiento y muerte, además del papel clave del genoma de las mitocondrias de células diferenciadas, como principal diana de las ERO, según la teoría del estrés oxidativo/lesión mitocondrial^{4,5}. Este daño oxidativo a nivel celular y molecular es producto de un desequilibrio entre los procesos oxidativos y los sistemas de defensa antioxidantes, cuya función es limitar la aparición del daño celular⁶. Por otro lado, factores relacionados con el estilo de vida, como la práctica frecuente de ejercicio, nutrición o el nivel de actividad física podrían beneficiar la capacidad antioxidante⁷.

La gran mayoría de las investigaciones han evaluado la relación entre el ejercicio físico y los marcadores de ROS, señalando una respuesta favorable del ejercicio para la capacidad antioxidante⁸ función endotelial, disminuyendo la inflamación y el daño oxidativo⁹.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en su plan de acción, ha creado estrategias para promover la actividad física para los adultos mayores, recomendando, a que realicen actividades físicas variadas y con diversos componentes, dentro de ellas, caminar entre 10000 a 12499 pasos al día¹⁰. Además del número de pasos, las intensidades de las actividades realizadas a diferentes, metabolitos equivalentes (METs) estarían correlacionadas con mayores niveles sanguíneos de antioxidantes^{11,12}.

Por esta razón, además de generar programas de ejercicio para adultos mayores, promover estilos de vida saludable que incentiven a esta población a aumentar su nivel de actividad física, puede impactar positivamente en la salud de las personas mayores.

Conflictos de intereses

No hay conflictos de interés.

Agradecimientos

A la revista Current Opinion Nursing & Research (CONR), por permitirme expresar la opinión sobre este tema delicado.

Consideraciones éticas

La presente, ha sido guiada respetando a los autores como fuente de información científica.

Literatura citada

1. Guo J, Huang X, Dou L, Yan M, Shen T, Tang W, et al. Aging and aging-related diseases: from molecular mechanisms to interventions and treatments. Signal Transduct Target Ther 2022. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41392-022-01251-0>
2. Organización Mundial de la Salud, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; 2003 [citado 26 de octubre de 2024]. Serie de Informes Técnicos No.: 916. Recuperado a partir de: <https://www.fao.org/4/ac911s/ac911s00.pdf>
3. Envejecimiento [Internet]. Naciones Unidas. 2022 [citado 5 de octubre de 2024]. Recuperado a partir de <https://www.un.org/es/global-issues/ageing>
4. Gioscia-Ryan RA, LaRocca TJ, Sindler AL, Zigler MC, Murphy MP, Seals DR. Mitochondria-targeted antioxidant (MitoQ) ameliorates age-related arterial endothelial dysfunction in mice. J Physiol 2014;592(12): 2549-61. DOI: <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2013.268680>
5. Halliwell B, Gutteridge JM. Free radicals in biology and medicine [Internet]. Oxford: Oxford University Press; 2015. 896 p. DOI: <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198717478.001.0001>
6. El Assar M, Álvarez-Bustos A, Sosa P, Angulo J, Rodríguez-Mañas L. Effect of physical activity/exercise on oxidative stress and inflammation in muscle and vascular aging. Int J Mol Sci 2022;23(15):8713. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms23158713>
7. Liu Y, Wang Y, Yao N, Sun M, Guo R, Wang F, et al. Interaction between composite dietary antioxidant index and physical activity on cognitive impairment in the elderly: NHANES 2011-2014. J Funct Foods 2024;112: 105945. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jff.2023.105945>

8. Kawamura T, Muraoka I. Exercise-induced oxidative stress and the effects of antioxidant intake from a physiological viewpoint. *Antioxidants (Basel)* 2018;7(9):119. DOI: <https://doi.org/10.3390/antiox7090119>
9. Fernández JM, Fuentes-Jimenez F, López-Miranda J. Función endotelial y ejercicio físico. *Rev Andal Med Deporte* 2009; 2(2): 61-69.
10. Actividad física [Internet]. Organización Mundial de la Salud.2024 [citado 5 de octubre de 2024]. Recuperado a partir de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
11. Tudor-Locke C, Han H, Aguiar EJ, Barreira TV, Schuna Jr JM, Kang M, et al. How fast is fast enough? Walking cadence (steps/min) as a practical estimate of intensity in adults: a narrative review. *Br J Sports Med* 2018;52(12): 776-88. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097628>
12. To the Secretary of Health and Human Services, editors. Physical activity guidelines advisory committee report, 2008 [Internet]. Washington, D.C: U.S. Department of Health and Human Services; 2008 [cited 12 October 2024]. 683 p. Retrieved from: <https://www.europarc.org/wp-content/uploads/2018/03/Physical-Activity-Guidelines-Advisory-Committee-Report-2008.pdf>

Condori Huanca Gloria Libertad
Universidad Católica Boliviana San Pablo
Dirección General de Unidades Académicas Campesinas
Ciudad de El Alto
Urbanización, Pje. "San Felipe", Seke
El Alto, La Paz. Estado Plurinacional de Bolivia
Tel: +591-73253389
E-mail: gloriach_345@hotmail.com