

## SEDENTARISMO Y RIESGO CARDIOVASCULAR

HUGO MILIONE, ROBERTO PARODI, EMILIO BUCHACA FAXAS, LUIS ROJAS ORELLANA, MARÍA LUCÍA FORTUNA PERALTA, CINTHIA CORAL CRISTALDO, JOSÉ ORTELLADO

### Estado actual del conocimiento

La inactividad física se ha convertido en uno de los factores de riesgo más importante en el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNTs) a nivel mundial<sup>1</sup>. La prevalencia de alto sedentarismo oscila entre 60 y 71% en todo el mundo<sup>2</sup>.

Ser inactivo es definido como < 150 min de sus niveles de actividad física (AF) de intensidad moderada o vigorosa a la semana o su equivalente a realizar < 600 *Metabolic-energy-equivalents* [METs]/minuto/semana. Existen diferentes cuestionarios para detectar el sedentarismo dentro de las consultas de atención primaria, como por ejemplo el cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ)<sup>3</sup>.

Se ha consolidado como un importante factor de riesgo vinculado al 6 al 10 % del desarrollo de obesidad, diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), hipertensión arterial (HTA), síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares (ECVs), cáncer de mama y colon y mortalidad<sup>4-7</sup>. Podríamos incluir también el beneficio de la actividad física para la prevención de las caídas y la osteoporosis; disminuye la depresión, trastornos de ansiedad, mejoría de la calidad de sueño, la memoria y la sensación general de bienestar<sup>8</sup>.

En la práctica, incluye actividades como estar sentado, ver televisión, conducir, entre otras<sup>9</sup>. Se estima a nivel global que entre el 55% y el 70% de las actividades que se realizan diariamente (sin considerar el tiempo destinado a dormir) son de tipo sedentarias<sup>4,10,11</sup>.

Se calcula que 9% de las muertes prematuras están asociadas con la inactividad física, esto equivale a 5.3 millones de muertes por año<sup>12</sup>. Por otra parte, a nivel económico, el costo asociado a la inactividad física fue de 53.8 mil millones de dólares (53.8 *billion*) en el año 2013 en el mundo<sup>13</sup>.

Finalmente, a pesar de que existe suficiente evidencia científica que confirma los beneficios de la práctica regular de AF, actualmente 31.1% de la población adulta a nivel mundial no cumple con las recomendaciones mínimas de AF<sup>1, 14</sup>.

La actividad física regular (AF) y el entrenamiento físico (ET) inducen una amplia gama de adaptaciones

fisiológicas directas e indirectas y beneficios pleiotrópicos para la salud humana general y cardiovascular<sup>15</sup>.

### Riesgos

El aumento del tiempo destinado a actividades sedentarias se correlaciona con un incremento en los factores de riesgo cardiovascular y metabólicos. Este efecto es independiente de factores socio-demográficos, alimentación, índice de masa corporal (IMC) y actividad física pues no estaría modulado por una mayor ingesta calórica, sino por un gasto energético reducido.

Esto se debería al excesivo tiempo destinado a actividades sedentes, cuyo gasto energético es menor a 1.5 kcal/kg/h<sup>16</sup>.

- Existe una relación inversa entre actividad física y obesidad, DMT2, HTA y síndrome metabólico<sup>12, 14, 17</sup>.
- Existe una relación lineal entre el comportamiento sedentario y el riesgo de hipertensión arterial<sup>18</sup>.
- Existe una relación lineal entre el comportamiento sedentario y mayores probabilidades de presentar un síndrome metabólico<sup>19, 20</sup>.
- Existe una relación lineal entre el comportamiento sedentario y el riesgo de desarrollar DMT2, independiente de las características demográficas de edad, sexo, raza/etnicidad y nivel socioeconómico<sup>7, 21-23</sup>. Los mayores efectos nocivos del sedentarismo fueron observados en marcadores de diabetes mellitus, incluyendo, glucemia, insulina y marcadores de resistencia a la insulina<sup>24</sup>.
- La actividad física regular impacta significativamente en el estado cardio metabólico de pacientes con DMT2 al reducir la hiperglucemia durante el día, por lo que se recomienda, incluso, en los períodos posprandiales<sup>25</sup>.
- Cada hora adicional de conductas sedentarias por día se asocia con un aumento de 0,06 mmHg para la presión arterial sistólica (PAS) y 0,20 mmHg para presión arterial diastólica PAD. Este tiempo dedicado a comportamientos sedentarios para la presión arterial es similar a la asociación con enfermedad cardiovascular<sup>12</sup>.
- Existe una relación lineal entre el comportamiento sedentario y mayores probabilidades de presentar enfermedad cardiovascular (ECV) fatal y no fatal<sup>26-29</sup>. La aso-

ciación entre el comportamiento sedentario y la incidencia de ECV no parece verse alterada de manera apreciable por la inclusión del IMC como covariable<sup>27</sup>.

- Diversos estudios prospectivos de cohortes han mostrado asociaciones significativas entre el comportamiento sedentario y el riesgo de mortalidad. Las muertes por todas las causas, las ECV y el cáncer y otras causas de mortalidad se relacionaron significativamente con la actividad sedentaria<sup>30-32</sup>.

## Recomendaciones

Las intervenciones deben estar orientadas en reducir **el tiempo sedentario**; para lograrlo, una intervención debe centrarse específicamente en **el comportamiento** en lugar de intentar que la reducción del comportamiento sedentario sea un efecto remanente del aumento de la actividad física<sup>33, 34</sup>. Las mismas deberían centrarse principalmente en aquellos entornos más asociados con el comportamiento sedentario: ver televisión y el lugar de trabajo (permanencia prolongada en posición sentada)<sup>35</sup>.

En cuanto a lo anterior, existen muchas intervenciones en el lugar de trabajo que han utilizado estaciones de trabajo que permiten la actividad para reducir el comportamiento sedentario al permitir que los trabajadores de oficina se paren, caminen o pedaleen mientras trabajan en su computadora habitual y otras tareas laborales en el escritorio; la instalación de tales estaciones de trabajo puede conducir a reducciones sustanciales en el tiempo sedentario<sup>36</sup>.

En cuanto a la actividad física regular, las recomendaciones tanto para adultos de 18 a más de 65 años para modificar el comportamiento sedentario es realizar actividades físicas aeróbicas moderadas durante al menos 150 a 300 minutos; o actividades físicas aeróbicas intensas durante al menos 75 a 150 minutos; o una combinación equivalente de actividades moderadas e intensas a lo largo de la semana; también deberían realizar actividades de fortalecimiento muscular moderadas o más intensas que ejerciten todos los grupos musculares principales durante dos o más días a la semana, ya que tales actividades aportan beneficios adicionales para la salud. En el caso de los adultos mayores, como parte de su actividad física semanal, deberían realizar actividades físicas variadas y con diversos componentes, que hagan hincapié en el equilibrio funcional y en un entrenamiento de la fuerza muscular moderado o de mayor intensidad, tres o más días a la semana, para mejorar la capacidad funcional y prevenir las caídas.

Finalmente, para obtener beneficios adicionales para la salud se recomienda prolongar la actividad física aeróbica moderada más allá de 300 minutos; o realizar actividades físicas aeróbicas intensas durante más de 150 minutos; o

una combinación equivalente de actividades moderadas e intensas a lo largo de la semana<sup>37</sup>.

## Bibliografía

1. Celis-Morales CA, Lyall DM, Anderson J, et al. The association between physical activity and risk of mortality is modulated by grip strength and cardiorespiratory fitness: evidence from 498 135 UK-Biobank participants. *Eur Heart J* 2017; 38: 116-22.
2. Brito WF, Santos CL, Marcolongo Ado A, et al. Physical activity levels in public school teachers. *Rev Saude Publica* 2012; 46: 104-9.
3. Román Viñas B, Ribas Barba L, Ngo J, Serra Majem L. Validación en población catalana del cuestionario internacional de actividad física. *Gac Sanit* 2013; 27: 254-7.
4. Owen N, Healy GN, Matthews CE, Dunstan DW. Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. *Exerc Sport Sci Rev* 2010; 38: 105-13.
5. Dunstan DW, Howard B, Healy GN, Owen N. Too much sitting--a health hazard. *Diabetes Res Clin Pract* 2012; 97: 368-76.
6. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* 2012; 380: 219-29.
7. Biswas A, Oh PI, Faulkner GE, et al. Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med* 2015; 162: 123-32.
8. Ortega Caballero M, Ubago Jimenez JL, Puertas Molero P, et al. Indicadores bibliométricos de la actividad física como beneficio saludable en mayores. *Revista INFAD de Psicología* 2022; 2: 197-208.
9. Cristi-Montero C, Celis-Morales C, Ramírez-Campillo R, Aguilar-Farías N, Álvarez C, Rodríguez-Rodríguez F. ¿Sedentarismo e inactividad física no son lo mismo!: una actualización de conceptos orientada a la prescripción del ejercicio físico para la salud. *Rev Med Chil* 2015; 143: 1089-90.
10. Matthews CE, Chen KY, Freedson PS, et al. Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003-2004. *Am J Epidemiol* 2008; 167: 875-81.
11. Bennie JA, Chau JY, van der Ploeg HP, Stamatakis E, Do A, Bauman A. The prevalence and correlates of sitting in European adults - a comparison of 32 Eurobarometer-participating countries. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2013; 10: 107
12. Lee PH, Wong FK. The association between time spent in sedentary behaviors and blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med* 2015; 45: 867-80.
13. Ding D, Lawson KD, Kolbe-Alexander TL, et al. The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. *Lancet* 2016; 388: 1311-24.
14. Celis-Morales C, Salas C, Álvarez C, et al. Un mayor nivel de actividad física se asocia a una menor prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en Chile: resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. *Rev Med Chil* 2015; 143: 1435-43.
15. Sanchis-Gomar F, Lavie CJ, Marín J, et al. Exercise effects on cardiovascular disease: from basic aspects to clinical evidence. *Cardiovasc Res* 2022; 118: 2253-66.
16. Cristi-Montero C. Considerations regarding the use of metabolic equivalents when prescribing exercise for health: preventive medicine in practice. *Phys Sportsmed* 2016; 44: 109-11.

17. Shiroma EJ, Lee IM. Physical activity and cardiovascular health: lessons learned from epidemiological studies across age, gender, and race/ethnicity. *Circulation* 2010; 122: 743-52.
18. Guo C, Zhou Q, Zhang D, et al. Association of total sedentary behaviour and television viewing with risk of overweight/obesity, type 2 diabetes and hypertension: A dose-response meta-analysis. *Diabetes Obes Metab* 2020; 22: 79-90.
19. Edwardson CL, Gorely T, Davies MJ, et al. Association of sedentary behaviour with metabolic syndrome: a meta-analysis. *PLoS One* 2012; 7: e34916.
20. Petersen CB, Nielsen AJ, Bauman A, Tolstrup JS. Joint association of physical activity in leisure and total sitting time with metabolic syndrome amongst 15,235 Danish adults: a cross-sectional study. *Prev Med* 2014; 69: 5-7.
21. Proper KI, Singh AS, van Mechelen W, Chinapaw MJ. Sedentary behaviors and health outcomes among adults: a systematic review of prospective studies. *Am J Prev Med* 2011; 40: 174-82.
22. Ford ES, Schulze MB, Kröger J, Pischon T, Bergmann MM, Boeing H. Television watching and incident diabetes: Findings from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition-Potsdam Study. *J Diabetes* 2010; 2: 23-7.
23. Krishnan S, Rosenberg L, Palmer JR. Physical activity and television watching in relation to risk of type 2 diabetes: The Black Women's Health Study. *Am J Epidemiol* 2009; 169: 428-34.
24. Brocklebank LA, Falconer CL, Page AS, Perry R, Cooper AR. Accelerometer-measured sedentary time and cardiometabolic biomarkers: A systematic review. *Prev Med* 2015; 76: 92-102.
25. Davies MJ, Aroda VR, Collins BS, et al. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes, 2022. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetologia* 2022; 65: 1925-66.
26. Wijndaele K, Brage S, Besson H, et al. Television viewing and incident cardiovascular disease: prospective associations and mediation analysis in the EPIC Norfolk Study. *PLoS One* 2011; 6: e20058.
27. Grøntved A, Hu FB. Television viewing and risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, and all-cause mortality: a meta-analysis. *JAMA* 2011; 305: 2448-55.
28. Ford ES, Caspersen CJ. Sedentary behaviour and cardiovascular disease: a review of prospective studies. *Int J Epidemiol* 2012; 41: 1338-53.
29. Wilmot EG, Edwardson CL, Achana FA, et al. Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia* 2012; 55: 2895-905.
30. Matthews CE, George SM, Moore SC, et al. Amount of time spent in sedentary behaviors and cause-specific mortality in US adults. *Am J Clin Nutr* 2012; 95: 437-45.
31. Basterra-Gortari FJ, Bes-Rastrollo M, Gea A, Núñez-Córdoba JM, Toledo E, Martínez-González MÁ. Television viewing, computer use, time driving and all-cause mortality: the SUN cohort. *J Am Heart Assoc* 2014; 3: e000864.
32. Warren TY, Barry V, Hooker SP, Sui X, Church TS, Blair SN. Sedentary behaviors increase risk of cardiovascular disease mortality in men. *Med Sci Sports Exerc* 2010; 42: 879-85.
33. Prince SA, Saunders TJ, Gresty K, Reid RD. A comparison of the effectiveness of physical activity and sedentary behaviour interventions in reducing sedentary time in adults: a systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Obes Rev* 2014; 15: 905-19.
34. Young DR, Hivert MF, Alhassan S, et al. Sedentary Behavior and Cardiovascular Morbidity and Mortality: A Science Advisory from the American Heart Association. *Circulation* 2016; 134: e262-79.
35. Manini TM, Carr LJ, King AC, Marshall S, Robinson TN, Rejeski WJ. Interventions to reduce sedentary behavior. *Med Sci Sports Exerc* 2015; 47: 1306-10.
36. Neuhaus M, Eakin EG, Straker L, et al. Reducing occupational sedentary time: a systematic review and meta-analysis of evidence on activity-permissive workstations. *Obes Rev* 2014; 15: 822-38.
37. Organización Mundial de la Salud. Actividad física. En: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>; consultado octubre 2022.