

BENEFICIOS ASOCIADOS AL ENTRENAMIENTO INTERVÁLICO DE ALTA INTENSIDAD EN POBLACIÓN LABORAL

Zapata Valencia Cristhian Mauricio¹ , Peláez Pulgarín Tatiana² ,
Delgado López Miguel Ángel² , Franco López Susana³ ,
Giraldo Trujillo José Carlos⁴ 

1. Research and Development Group in Health Culture - Technological University of Pereira.
Pereira, Pereira, Colombia.
2. Research Seedbed in Promotion and Development of Physical Activity (PRODAF) Technological
University of Pereira, Pereira Colombia.
3. Research Group in Resuscitation, Emergencies, and Simulation (GIRUS) Technological University
of Pereira, Pereira, Colombia.
4. Research and Development Group in Health Culture - Technological University of Pereira,
Pereira, Colombia.

EMAIL: crmazapata@utp.edu.co

CORRESPONDENCIA: Zapata Valencia Cristhian Mauricio.

RESUMEN

Introducción: El sedentarismo y el estrés laboral son factores de riesgo relevantes para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) en la población trabajadora. En respuesta a esta situación, el entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) se ha identificado no sólo como una tendencia de fitness, sino también como una estrategia de intervención eficaz para mejorar la salud física y mental de los adultos trabajadores. **Objetivo:** Describir los beneficios del entrenamiento interválico de alta intensidad en adultos trabajadores. **Desarrollo:** Se analizó la literatura científica indexada en bases de datos entre 2018 y 2024. Se identificaron efectos positivos del HIIT sobre la aptitud cardiorrespiratoria, la composición corporal, la presión arterial, el control glucémico y la salud mental. Además, se observaron mejoras en la productividad laboral y una disminución del absentismo laboral. **Conclusiones:** El entrenamiento interválico de alta intensidad se presenta como una intervención eficiente, adaptable y basada en la evidencia para la promoción de la salud en los trabajadores. Sus beneficios incluyen mejoras en la condición física, la salud cardiometabólica, el estado de ánimo y el rendimiento laboral.

PALABRAS CLAVE: Ejercicio físico; aptitud física humana; salud laboral; salud pública; entrenamiento interválico de alta intensidad.

BENEFITS ASSOCIATED WITH HIGH-INTENSITY INTERVALIC TRAINING IN THE WORKING POPULATION

ABSTRACT

Introduction: A sedentary lifestyle and work stress are relevant risk factors for the development of chronic noncommunicable diseases (NCDs) in the working population. In response to this situation, high-intensity interval training (HIIT) has been identified not only as a fitness trend but also as an efficient intervention strategy to improve the physical and mental health of working adults. **Objective:** to describe the benefits of high-intensity interval training in working adults. **Development:** Scientific literature indexed in databases between 2018 and 2024 was analyzed. Positive effects of HIIT were identified on cardiorespiratory fitness, body composition, blood pressure, glycemic control, and mental health. In addition, improvements in work productivity and a decrease in workplace absenteeism were observed. **Conclusions:** High-intensity interval training is presented as an efficient, adaptable, and evidence-based intervention for health promotion in workers. Its benefits include improvements in physical fitness, cardiometabolic health, mood, and work performance.

KEYWORDS: Physical Exercise; Human Physical Fitness; Occupational Health; Public Health; High-Intensity Interval Training.

INTRODUCCIÓN

El entorno laboral no es solo un espacio de responsabilidad, sino también un escenario estratégico para la promoción de la salud, dado que los trabajadores pasan una cantidad considerable de tiempo diario desempeñando sus actividades (1). En respuesta a esta situación, se han desarrollado diferentes tipos de intervenciones que incluyen desde programas de actividad física hasta estrategias de manejo del estrés y promoción de una alimentación saludable.

La evidencia científica indica que la condición física y el bienestar general pueden influir positivamente en la satisfacción laboral y la productividad (6,7). Sin embargo, a pesar de la evidencia

favorable, muchas intervenciones de salud en este contexto fracasan o se interrumpen cuando las empresas enfrentan dificultades financieras, ya que los programas de ejercicio suelen considerarse elementos secundarios y no parte integral de la cultura organizacional. Además, se ha identificado varias barreras para la participación en estos programas, como la falta de tiempo, conflictos de horarios, baja autoeficacia percibida y desmotivación.

En el tiempo se han identificado estrategias como la incorporación de oportunidades para ejercitarse durante la jornada laboral, la organización de sesiones grupales frecuentes y la diversificación de las modalidades de ejercicio para promover la adherencia. Asimismo, para contrarrestar

estas limitaciones la revisión de un metaanálisis que incluyó 17 ensayos controlados reportó que la práctica de ejercicio en el lugar de trabajo (por ejemplo, entrenamiento de resistencia, actividades en equipo o combinadas) mejoró de manera significativa la capacidad cardiorrespiratoria (CRF) y la fuerza muscular, especialmente en trabajadores de oficina. El estudio también señaló que el éxito de estas intervenciones dependía en gran medida del nivel de intensidad del entrenamiento (12).

Ante las restricciones de tiempo y los desafíos organizacionales que enfrentan los adultos trabajadores, el entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) se ha consolidado como una estrategia sencilla,

eficaz y prometedora (13,14). Alternar períodos breves de esfuerzo intenso con intervalos de recuperación ha demostrado ser igualmente efectivo que el ejercicio continuo de intensidad moderada en componentes de la capacidad cardiorrespiratoria (CRF) y otros indicadores de salud. Frente a las críticas por su exigente metodología, la literatura presenta estudios que indican niveles de disfrute equivalentes o incluso superiores a rutinas de menor intensidad (16,17). El HIIT es una modalidad que puede incorporarse dentro de la jornada laboral, adaptándose a diferentes perfiles y, lo más importante, demandando menos tiempo, lo que alivia la presión de agendas ocupadas.

De acuerdo con el contexto anterior, el objetivo del presente artículo de opinión es describir los beneficios del entrenamiento

interválico de alta intensidad en adultos
trabajadores.

adaptación a la jornada laboral influyen en
la efectividad de esta estrategia.

Desarrollo

Las ventajas del entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) en adultos trabajadores deben analizarse desde una perspectiva tanto organizacional como fisiológica. Es necesario considerar las exigencias del entorno laboral, la salud de los empleados y los datos científicos que respaldan sus efectos. El HIIT ha demostrado mejorar el control metabólico, la fuerza muscular, la capacidad cardiorrespiratoria y variables asociadas a la salud mental. Diversos factores como la adherencia, la percepción del esfuerzo y la

Efectos del HIIT sobre la salud cardiovascular y metabólica

El HIIT tiene efectos significativos en la mejora de factores de riesgo cardiovascular en adultos, especialmente en aquellos con sobrepeso u obesidad; entre sus beneficios se encuentran la disminución de la presión arterial (18), la mejora del perfil lipídico (23) y la reducción de la resistencia a la insulina (24), todos ellos factores clave en la prevención de enfermedades cardiovasculares. Además, el HIIT puede ser más efectivo que el entrenamiento continuo de intensidad moderada (MICT) en la reducción del riesgo cardiovascular al

mejorar la función endotelial, fundamental para mantener la homeostasis cardiovascular.

contribuyendo a un perfil lipídico más saludable (22,31).

Efectos sobre la condición física y la composición corporal

Se ha señalado que el HIIT reduce el riesgo de enfermedades como hipertensión y arteriosclerosis, e incrementa el VO₂ máx, el cual se asocia con una menor mortalidad por todas las causas. Adicionalmente, permite a los adultos mejorar su rendimiento físico y disminuir el riesgo de desarrollar enfermedades no transmisibles (ENT), mejorando así su calidad de vida (22) y reduciendo el ausentismo laboral relacionado con problemas de salud. Asimismo, el HIIT ha sido considerado una estrategia eficaz para reducir la circunferencia de la cintura, el colesterol total y los niveles de triglicéridos,

La salud general de las personas depende en gran medida de la capacidad cardiorrespiratoria (CRF). El rendimiento cardiovascular y pulmonar refleja la capacidad del cuerpo para transportar y utilizar oxígeno de manera eficiente durante el ejercicio físico. Niveles elevados de CRF, comúnmente estimados por el VO₂ máx, tienden a estar asociados con menores tasas de enfermedades cardiovasculares, trastornos metabólicos (incluida la diabetes tipo 2) y menor mortalidad, según datos epidemiológicos (19,33,34). Programas

estructurados de ejercicio, incluidos los de tipo HIIT, han demostrado mejorar el VO₂ máx y otros indicadores de la capacidad aeróbica en contextos laborales. Estas mejoras fisiológicas suelen acompañarse de un mejor funcionamiento diario y una mayor percepción de salud, independientemente del género o la carga laboral.

En el contexto laboral, contar con una adecuada capacidad cardiorrespiratoria permite afrontar de manera más eficiente las demandas físicas cotidianas, al tiempo que facilita una mejor adaptación a situaciones de estrés físico y psicológico propias del entorno profesional. La evidencia disponible indica que un alto nivel de CRF se asocia con menor frecuencia de

hospitalizaciones por enfermedades cardiometabólicas y con mayor supervivencia a largo plazo (33,37). Estos hallazgos respaldan la necesidad de incorporar protocolos de ejercicio como el HIIT en la rutina de los trabajadores, ya sea mediante programas institucionales o por iniciativa propia, dada su capacidad para mejorar la salud general, reducir el ausentismo por causas médicas y fomentar un desempeño laboral más sostenido. Además, se ha determinado que el HIIT puede aumentar de manera efectiva la fuerza máxima en adultos trabajadores. Esto es fundamental para mejorar la capacidad funcional en tareas físicas diarias u ocupacionales que requieren fuerza, como levantar objetos pesados o mantener posturas prolongadas.

Igualmente, el HIIT contribuye a mejorar la masa magra y la tasa de desarrollo de fuerza, lo cual es útil en actividades que demandan movimientos rápidos o explosivos (39,40); también mejora la estabilidad postural y previene lesiones musculoesqueléticas en adultos que realizan trabajos físicamente exigentes (38). Estos efectos positivos también han sido observados en estudios que comparan el HIIT con el entrenamiento tradicional de resistencia, donde el HIIT demostró ser eficaz para inducir mejoras en la fuerza muscular (40,41), consolidándose como una intervención que promueve tanto el aumento de fuerza como la seguridad en el lugar de trabajo, ayudando a prevenir caídas y accidentes laborales. A largo plazo, el incremento de la fuerza también se asocia con un menor riesgo de ENT, lo cual

favorece la prolongación de la vida laboral activa y la independencia funcional.

Por otro lado, el HIIT puede contribuir a mejorar la composición corporal en adultos mediante la reducción significativa de la grasa corporal, especialmente la grasa visceral y abdominal, que están asociadas a un alto riesgo de enfermedad cardiovascular. Un metaanálisis reveló que el HIIT es más eficaz que el MICT para reducir la grasa visceral y total, debido a su elevada demanda metabólica, tanto durante el ejercicio como en reposo (45). Por tanto, el HIIT favorece la oxidación de grasas y mejora la sensibilidad a la insulina, lo cual facilita la regulación del peso corporal y reduce el riesgo de

enfermedades metabólicas como la diabetes tipo 2.

Efectos del HIIT sobre la salud mental, la cognición y la adherencia

Los estudios sobre este tipo de entrenamiento han demostrado mejoras significativas en la función cognitiva (46,47), particularmente en el control ejecutivo e inhibitorio (48), aspectos esenciales para el desempeño de funciones cognitivas avanzadas como la toma de decisiones, la planificación y la atención sostenida, mediante un incremento de la activación cortical, especialmente en la corteza prefrontal (47,49). Asimismo, este tipo de ejercicio ha demostrado ser más efectivo que otras modalidades para mejorar la

velocidad de procesamiento de la información, lo cual se traduce en un mejor desempeño cognitivo y capacidad de reacción en tareas laborales y cotidianas.

Es relevante señalar que una mejor función cognitiva es de gran importancia en adultos trabajadores, ya que no solo contribuye a una mayor productividad, sino que también ayuda a reducir el riesgo de deterioro cognitivo con el paso del tiempo. En consecuencia, la mejora de la capacidad cardiorrespiratoria se correlaciona directamente con el aumento de la oxigenación cerebral, favoreciendo el procesamiento cerebral y la memoria; de igual manera, una mayor capacidad de respuesta y el fortalecimiento de las funciones ejecutivas permiten una mayor

eficacia en tareas complejas y en la resolución de problemas, aspectos fundamentales para el bienestar mental y la longevidad laboral.

Por otro lado, el HIIT no solo mejora el rendimiento físico, sino también la adherencia al programa en adultos trabajadores; una de sus principales ventajas es la posibilidad de adaptarse a la limitación de tiempo de las personas, una barrera común para la práctica regular de actividad física. Además, algunos estudios indican que los participantes presentan mayores tasas de adherencia al HIIT que al MICT, gracias a la mayor variedad de estímulos y a la menor duración de las sesiones, lo que las hace más atractivas y menos monótonas (52,53). Esta alta adherencia también ha sido observada en contextos no supervisados, lo que resalta el

potencial del HIIT para mantenerse en el tiempo, incluso en personas con horarios laborales muy restringidos.

Conclusiones

El HIIT es una estrategia eficaz para mejorar múltiples parámetros de salud a nivel cardiometabólico, salud mental, condición física y composición corporal. Esto destaca su principal ventaja en términos de efectividad y eficiencia, permitiendo optimizar los recursos disponibles en el entorno laboral y reducir el tiempo requerido para la práctica de actividad física.

Implementar programas de HIIT en diferentes entornos laborales representa un

desafío considerable para los profesionales de la salud y el ejercicio físico, especialmente debido a la prevalencia de comportamientos sedentarios en las últimas décadas y las comorbilidades asociadas. Este contexto exige una colaboración interdisciplinaria entre médicos, fisioterapeutas, profesionales del deporte o áreas afines, especialistas en salud y seguridad ocupacional, entre otros, para llevar a cabo un proceso integral que incluya desde la evaluación previa hasta el diseño de sesiones y la adaptación de cargas según las condiciones del entorno. Esta colaboración permitirá promover la adherencia y optimizar los beneficios del HIIT en la población adulta trabajadora.

Conflictos de interés: No existen conflictos de interés que declarar.

Información financiera: No se presentó fuente de financiamiento

Disponibilidad de datos: No hay datos asociados con este artículo.

REFERENCIAS

1. Pieper C, Schröer S, Eilerts A-L. Evidence of workplace interventions-A systematic review of systematic reviews. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16:3553. <https://doi.org/10.3390/ijerph16193553>.
2. Peña I, Andrade SM, María Muñoz R, Barba-Sánchez V. Wellness programs, perceived organizational support, and their influence on organizational performance: An analysis within the framework of sustainable human resource management. *SAGE Open* 2024;14. <https://doi.org/10.1177/21582440241229358>.
3. Invernizzi PL, Signorini G, Scurati R, Michielon G, Benedini S, Bosio A, et al. The UP150: A multifactorial environmental intervention to

promote employee physical and mental well-being. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19:1175.
<https://doi.org/10.3390/ijerph19031175>.

4. Grimani A, Aboagye E, Kwak L. The effectiveness of workplace nutrition and physical activity interventions in improving productivity, work performance and workability: a systematic review. *BMC Public Health* 2019;19:1676.
<https://doi.org/10.1186/s12889-019-8033-1>.

5. Reif J, Chan D, Jones D, Payne L, Molitor D. Effects of a workplace wellness program on employee health, health beliefs, and medical use: A randomized clinical trial: A randomized clinical trial. *JAMA Intern Med* 2020;180:952-60.
<https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.1321>.

6. Giurgiu M, Nissen R, Müller G, Ebner-Priemer UW, Reichert M, Clark B. Drivers of productivity: Being physically active increases yet sedentary bouts and lack of sleep decrease work ability. *Scand J Med Sci Sports* 2021;31:1921-31.
<https://doi.org/10.1111/sms.14005>.

7. Karatrantou K, Batatolis C, Chatzigiannis P, Vasilopoulou T, Melissopoulou A, Ioakimidis P, et al. An enjoyable workplace combined exercise program for health promotion in trained employees: Yoga, Pilates, and circuit strength training. *Sports* 2023;11.
<https://doi.org/10.3390/sports11040084>.

8. Akhavan Rad S, Kiwanuka F, Korpelainen R, Torkki P. Evidence base of economic evaluations of workplace-based interventions reducing occupational sitting time: an integrative review. *BMJ Open* 2022;12:e060139.
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-060139>.

9. Lutz R, Fischmann W, Drexler H, Nöhammer E. A German model project for workplace health promotion-flow of communication, information, and reasons for non-participation in the offered measures. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19:8122.
<https://doi.org/10.3390/ijerph19138122>.

10. Tsai R, Alterman T, Grosch JW, Luckhaupt SE. Availability of and participation in workplace health promotion programs by sociodemographic, occupation, and work organization characteristics in US workers. *Am J Health Promot* 2019;33:1028-38.
<https://doi.org/10.1177/0890117119844478>.
11. Prieske O, Dalager T, Herz M, Hortobagyi T, Sjøgaard G, Sjøgaard K, et al. Effects of physical exercise training in the workplace on physical fitness: A systematic review and meta-analysis. *Sports Med* 2019;49:1903-21.
<https://doi.org/10.1007/s40279-019-01179-6>.
12. Cuddy TF, Ramos JS, Dalleck LC. Reduced exertion high-intensity interval training is more effective at improving cardiorespiratory fitness and cardiometabolic health than traditional moderate-intensity continuous training. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16:483.
<https://doi.org/10.3390/ijerph16030483>.
13. Eather N, Babic M, Riley N, Harris N, Jung M, Jeffs M, et al. Integrating high-intensity interval training into the workplace: The Work-HIIT pilot RCT. *Scand J Med Sci Sports* 2020;30:2445-55.
<https://doi.org/10.1111/sms.13811>.
14. Edwards JJ, Griffiths M, Deenmamode AHP, O'Driscoll JM. High-intensity interval training and cardiometabolic health in the general population: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Sports Med* 2023;53:1753-63.
<https://doi.org/10.1007/s40279-023-01863-8>.
15. Martland R, Mondelli V, Gaughran F, Stubbs B. Can high-intensity interval training improve physical and mental health outcomes? A meta-review of 33 systematic reviews across the lifespan. *J Sports Sci* 2020;38:430-69.
<https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1706829>.
16. Batrakoulis A, Fatouros IG. Psychological adaptations to high-intensity interval training in overweight and obese adults: A topical review. *Sports* 2022;10:64.
<https://doi.org/10.3390/sports10050064>.

17. Hu M, Jung ME, Nie J, Kong Z. Affective and enjoyment responses to sprint interval training in healthy individuals: A systematic review and meta-analysis. *Front Psychol* 2022;13:820228. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.820228>.

18. Leal JM, Galliano LM, Del Vecchio FB. Effectiveness of high-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training in hypertensive patients: A systematic review and meta-analysis. *Curr Hypertens Rep* 2020;22:26. <https://doi.org/10.1007/s11906-020-1030-z>.

19. Liu J, Zhu L, Su Y. Comparative effectiveness of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training for cardiometabolic risk factors and cardiorespiratory fitness in childhood obesity: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Physiol* 2020;11:214. <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00214>.

20. Khalafi M, Sakhaei MH, Kazeminasab F, Symonds ME, Rosenkranz SK. The impact of high-intensity interval training on vascular function in adults: A systematic review and

meta-analysis. *Front Cardiovasc Med* 2022;9:1046560. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.1046560>.

21. Maillard F, Pereira B, Boisseau N. Effect of high-intensity interval training on total, abdominal and visceral fat mass: A meta-analysis. *Sports Med* 2018;48:269-88. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0807-y>.

22. Reljic D, Frenk F, Herrmann HJ, Neurath MF, Zopf Y. Low-volume high-intensity interval training improves cardiometabolic health, work ability and well-being in severely obese individuals: a randomized-controlled trial sub-study. *J Transl Med* 2020;18:419. <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02592-6>.

23. Magalhães JP, Santos DA, Correia IR, Hetherington-Rauth M, Ribeiro R, Raposo JF, et al. Impact of combined training with different exercise intensities on inflammatory and lipid markers in type 2 diabetes: a secondary analysis from a 1-year randomized controlled trial. *Cardiovasc Diabetol* 2020;19:169. <https://doi.org/10.1186/s12933-020-01136-y>.

24. Gallo-Villegas J, Castro-Valencia LA, Pérez L, Restrepo D, Guerrero O, Cardona S, et al. Efficacy of high-intensity interval- or continuous aerobic-training on insulin resistance and muscle function in adults with metabolic syndrome: a clinical trial. *Eur J Appl Physiol* 2022;122:331-44.
<https://doi.org/10.1007/s00421-021-04835-w>.
25. Su L, Fu J, Sun S, Zhao G, Cheng W, Dou C, et al. Effects of HIIT and MICT on cardiovascular risk factors in adults with overweight and/or obesity: A meta-analysis. *PLoS One* 2019;14:e0210644.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210644>
26. Ramos JS, Dalleck LC, Tjonna AE, Beetham KS, Coombes JS. The impact of high-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on vascular function: A systematic review and meta-analysis. *Sports Med* 2015;45:679-92.
<https://doi.org/10.1007/s40279-015-0321-z>.
27. Yue T, Wang Y, Liu H, Kong Z, Qi F. Effects of high-intensity interval vs. Moderate-intensity continuous training on cardiac rehabilitation in patients with cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis. *Front Cardiovasc Med* 2022;9:845225.
<https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.845225>.
28. Way KL, Sabag A, Sultana RN, Baker MK, Keating SE, Lanting S, et al. The effect of low-volume high-intensity interval training on cardiovascular health outcomes in type 2 diabetes: A randomised controlled trial. *Int J Cardiol* 2020;320:148-54.
<https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2020.06.019>.
29. Hwang C-L, Yoo J-K, Kim H-K, Hwang M-H, Handberg EM, Petersen JW, et al. Novel all-extremity high-intensity interval training improves aerobic fitness, cardiac function and insulin resistance in healthy older adults. *Exp Gerontol* 2016;82:112-9.
<https://doi.org/10.1016/j.exger.2016.06.009>.
30. Qin Y, Kumar Bundhun P, Yuan Z-L, Chen M-H. The effect of high-intensity interval training on exercise capacity in post-myocardial

infarction patients: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol* 2022;29:475-84. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwab060>.

31. Stavrinou PS, Bogdanis GC, Giannaki CD, Terzis G, Hadjicharalambous M. High-intensity interval training frequency: Cardiometabolic effects and quality of life. *Int J Sports Med* 2018;39:210-7. <https://doi.org/10.1055/s-0043-125074>.

32. McLeod KA, Jones MD, Thom JM, Parmenter BJ. Resistance training and high-intensity interval training improve cardiometabolic health in high risk older adults: A systematic review and meta-anaylsis. *Int J Sports Med* 2022;43:206-18. <https://doi.org/10.1055/a-1560-6183>.

33. Kunutsor SK, Laukkanen JA. Physical activity, exercise and adverse cardiovascular outcomes in individuals with pre-existing cardiovascular disease: a narrative review. *Expert Rev Cardiovasc Ther* 2024;22:91-101. <https://doi.org/10.1080/14779072.2024.2328644>.

34. Zhu L, Liu J, Yu Y, Tian Z. Effect of high-intensity interval training on cardiometabolic risk factors in childhood obesity: a meta-analysis. *J Sports Med Phys Fitness* 2021;61:743-52. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.20.11329-X>.

35. Schaller A, Stassen G, Baulig L, Lange M. Physical activity interventions in workplace health promotion: objectives, related outcomes, and consideration of the setting—a scoping review of reviews. *Front Public Health* 2024;12. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1353119>.

36. Salzman T, Dupuy O, Fraser SA. Effects of cardiorespiratory fitness on cerebral oxygenation in healthy adults: A systematic review. *Front Physiol* 2022;13:838450. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.838450>.

37. Ezzatvar Y, Izquierdo M, Núñez J, Calatayud J, Ramírez-Vélez R, García-Hermoso A. Cardiorespiratory fitness measured with

cardiopulmonary exercise testing and mortality in patients with cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis. *J Sport Health Sci* 2021;10:609-19.
<https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.06.004>.

38. Caparrós-Manosalva C, Garrido-Muñoz N, Alvear-Constanzo B, Sanzana-Laurié S, Artigas-Arias M, Alegría-Molina A, et al. Effects of high-intensity interval training on lean mass, strength, and power of the lower limbs in healthy old and young people. *Front Physiol* 2023;14:1223069.
<https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1223069>.

39. Jiménez-García JD, Martínez-Amat A, De la Torre-Cruz MJ, Fábrega-Cuadros R, Cruz-Díaz D, Aibar-Almazán A, et al. Suspension training HIIT improves gait speed, strength and quality of life in older adults. *Int J Sports Med* 2019;40:116-24. <https://doi.org/10.1055/a-0787-1548>.

40. Alzar-Teruel M, Aibar-Almazán A, Hita-Contreras F, Carcelén-Fraile MDC, Martínez-Amat A, Jiménez-García JD, et al. High-intensity interval training among middle-aged and older adults for body composition and muscle

strength: A systematic review. *Front Public Health* 2022;10:992706.
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.992706>.

41. Sabag A, Najafi A, Michael S, Esgin T, Halaki M, Hackett D. The compatibility of concurrent high intensity interval training and resistance training for muscular strength and hypertrophy: a systematic review and meta-analysis. *J Sports Sci* 2018;36:2472-83.
<https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1464636>.

42. Elboim-Gabyzon M, Buxbaum R, Klein R. The effects of high-intensity interval training (HIIT) on fall risk factors in healthy older adults: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18:11809.
<https://doi.org/10.3390/ijerph182211809>.

43. Marriott CFS, Petrella AFM, Marriott ECS, Boa Sorte Silva NC, Petrella RJ. High-intensity interval training in older adults: A scoping review. *Sports Med Open* 2021;7:49.
<https://doi.org/10.1186/s40798-021-00344-4>.

44. Guo Z, Li M, Cai J, Gong W, Liu Y, Liu Z. Effect of high-intensity interval training vs. Moderate-intensity continuous training on fat loss and cardiorespiratory fitness in the young and middle-aged a systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health* 2023;20:4741.

<https://doi.org/10.3390/ijerph20064741>.

45. Chin EC, Yu AP, Lai CW, Fong DY, Chan DK, Wong SH, et al. Low-frequency HIIT improves body composition and Aerobic capacity in overweight men. *Med Sci Sports Exerc* 2020;52:56-66.

<https://doi.org/10.1249/mss.0000000000002097>.

46. Elliott, L., Singer, J., Rerick, P., Fadalla, C., McLean, E., Jump, A., Molinar-Lopez, V., & Neugebauer, V. (2023). High-intensity interval training, sleep, and cognition in older adults: a systematic review. *Innovation in Aging*, 7, 916 - 917.

<https://doi.org/10.1093/geroni/igad104.2945>.

47. Hsieh, S., Chueh, T., Huang, C., Kao, S., Hillman, C., Chang, Y., & Hung, T. (2020).

Systematic review of the acute and chronic effects of high-intensity interval training on executive function across the lifespan. *Journal of Sports Sciences*, 39, 10 - 22.

<https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1803630>.

48. Leahy, A., Mavilidi, M., Smith, J., Hillman, C., Eather, N., Barker, D., & Lubans, D. (2020).

Review of High-Intensity Interval Training for Cognitive and Mental Health in Youth. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 52, 2224 - 2234. <https://doi.org/10.1249/MSS.00000000000002359>.

49. Shao X, He L, Liu Y, Fu Y. The effect of acute high-intensity interval training and Tabata training on inhibitory control and cortical activation in young adults. *Front Neurosci* 2023;17:1229307.

<https://doi.org/10.3389/fnins.2023.1229307>.

50. Sokolowski DR, Hansen TI, Rise HH, Reitlo LS, Wisløff U, Stensvold D, et al. 5 years of exercise intervention did not benefit cognition compared to the physical activity guidelines in older adults, but higher cardiorespiratory

fitness did. A generation 100 substudy. Front Aging Neurosci 2021;13:742587.
<https://doi.org/10.3389/fnagi.2021.742587>.

adults with prediabetes. J Diabetes Res 2015;2015:1-9.
<https://doi.org/10.1155/2015/191595>.

51. Yu P, Zhu Z, He J, Gao B, Chen Q, Wu Y, et al. Effects of high-intensity interval training, moderate-intensity continuous training, and guideline-based physical activity on cardiovascular metabolic markers, cognitive and motor function in elderly sedentary patients with type 2 diabetes (HIIT-DM): a protocol for a randomized controlled trial. Front Aging Neurosci 2023;15.
<https://doi.org/10.3389/fnagi.2023.1211990>.

52. Wen D, Utesch T, Wu J, Robertson S, Liu J, Hu G, et al. Effects of different protocols of high intensity interval training for VO2max improvements in adults: A meta-analysis of randomised controlled trials. J Sci Med Sport 2019;22:941-7.
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.01.013>.

53. Jung ME, Bourne JE, Beauchamp MR, Robinson E, Little JP. High-intensity interval training as an efficacious alternative to moderate-intensity continuous training for