

CÓMO CITAR

Bustos-Viviescas BJ, García-Yerena CE, Villamizar-Navarro A. Respuestas fisiológicas en HIFT/CrossFit®: consumo de oxígeno, gasto energético y METs para salud y fitness. Rev Méd Electrón [Internet]. 2026 [citado: fecha de acceso];48:e6715. Disponible en:

<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/6715/6510>

*Autor para correspondencia:

cgarciaey@unimagdalena.edu.co

Revisores:

Silvio Faustino Soler-Cárdenas
y Santiago Calero-Morales.

Palabras clave:

ejercicio físico; educación y
entrenamiento físico; centros
de acondicionamiento;
metabolismo

Key words:

physical exercise; physical
education and training; fitness
centers; metabolism

Recibido: 25/06/2025.

Aceptado: 23/01/2026.

Publicado: 25/03/2026.

Artículo de Opinión

Respuestas fisiológicas en HIFT/CrossFit®: consumo de oxígeno, gasto energético y METs para salud y fitness

Physiological responses in HIFT/CrossFit®: oxygen consumption, energy expenditure, and METs for health and fitness

Brian Johan Bustos-Viviescas¹  <https://orcid.org/0000-0002-4720-9018>

Carlos Enrique García-Yerena^{2*}  <https://orcid.org/0000-0002-9973-552X>

Amalia Villamizar-Navarro³  <https://orcid.org/0000-0002-5363-1776>

Afiliación:

¹ Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO. Cúcuta, Colombia.

² Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia.

³ Universidad del Atlántico. Barranquilla, Colombia.

RESUMEN

El Entrenamiento Funcional de Alta Intensidad (HIFT, por sus siglas en inglés), representado popularmente por el CrossFit®, ha tomado importancia como estrategia efectiva para mejorar la condición física y promover la salud en las personas. Este tipo de entrenamiento trae consigo fuerza y resistencia por medio de movimientos funcionales variados, que se desarrollan con alta intensidad y descansos mínimos.

Se ha podido observar que las sesiones de HIFT presentan respuestas fisiológicas agudas significativas, entre las que se destaca el consumo de oxígeno, frecuencia cardíaca y gasto energético; estos resultados son mejores o superiores en variados casos al ejercicio tradicional. Investigaciones recientes demuestran que la estructura de la sesión, especialmente su duración, logra impactar directamente en las respuestas cardiorrespiratorias y metabólicas. Por consiguiente, protocolos más largos, como el WOD "Cindy", han presentado mejores y mayores demandas fisiológicas comparadas con los más cortos. Asimismo, el CrossFit® ha demostrado generar mayor consumo de oxígeno pico, gasto energético total y frecuencia cardíaca máxima, en comparación con los métodos convencionales. No obstante, se ha destacado su eficiencia debido a que produce efectos significativos en menor tiempo, lo que lo convierte en una opción y oportunidad importante para las personas que tienen limitaciones de tiempo. Su aplicación es útil para las poblaciones activas e inactivas, siempre que se adapte a las necesidades y condiciones de cada individuo. En conclusión, el HIFT/CrossFit® se ha convertido en una modalidad de ejercicio importante, viable, confiable y efectiva para los programas de salud y acondicionamiento físico.

ABSTRACT

High-Intensity Functional Training (HIFT), popularly represented by CrossFit®, has gained importance over time as an effective strategy for improving physical fitness and promoting health. This type of training builds strength and endurance through varied functional movements performed at high intensity and with minimal breaks. HIFT sessions have been observed to produce significant acute physiological responses, including oxygen consumption (VO_2), heart rate, and energy expenditure; these results are better or superior in many cases to the traditional exercise. Recent research shows that the structure of the session, especially its duration, directly impact cardiorespiratory and metabolic responses. Consequently, longer protocols, such as the "Cindy" WOD, have presented better and greater physiological demands compared to shorter ones. Furthermore, CrossFit® has been shown to generate higher peak oxygen consumption, total energy expenditure, and maximum heart rate compared to conventional methods. However, its efficiency has been highlighted because it produces significant effects in less time, making it an important option and opportunity for people with time constraints. Its application is useful for both active and inactive populations, as long as it adapts to the needs and conditions of each individual. In conclusion, HIFT/CrossFit® has become an important, viable, reliable, and effective exercise modality for health and fitness programs.



Un método de acondicionamiento físico único, denominado Entrenamiento Funcional de Alta Intensidad (HIFT, por sus siglas en inglés), está promoviendo un estilo de vida activo, con un crecimiento exponencial y continuo en las últimas dos décadas.⁽¹⁾ En este caso, el CrossFit® (CF; CrossFit Inc., Washington, DC, EE. UU.) representa una forma de HIFT que se enfoca en entrenar todo el espectro de la aptitud física,⁽²⁾ cuyas sesiones se caracterizan por movimientos funcionales constantemente variados que combinan la fuerza y la resistencia desarrollados con poco o ningún descanso.⁽³⁾

Estos programas de ejercicios funcionales, basados en la alta intensidad, se caracterizan por su naturaleza intermitente, debido a la transición implicada entre el cambio de un ejercicio a otro,⁽⁴⁾ por lo que se ha demostrado que provocan grandes aumentos en la condición física y salud. Sin embargo, también con riesgos de una deficiente programación del ejercicio.⁽⁵⁾

Por lo anteriormente mencionado, el objetivo principal de este trabajo es analizar crítica y reflexivamente las respuestas fisiológicas en las sesiones de HIFT/CrossFit® (consumo de oxígeno, gasto energético y equivalentes metabólicos-METs). Se consideran las evidencias recientes, con el fin de valorar su aplicabilidad en programas de acondicionamiento físico y también en la promoción de la salud.

Estas formas de realizar ejercicio de alta intensidad resultan de interés común en profesionales del deporte y la salud para la prescripción de ejercicio físico en poblaciones inactivas, condiciones preexistentes y/o comorbilidades. Existen mejoras en los indicadores relacionados con la salud, tanto en sujetos sedentarios como en físicamente activos, con la práctica de esta modalidad,⁽⁶⁾ por mencionar algunas poblaciones intervenidas con este tipo de formación. No obstante, los estudios anteriores han evaluado los beneficios de los ejercicios de acondicionamiento tradicionales, por lo que aún existen pocas investigaciones de HIFT.⁽⁷⁾

Recientemente, Núñez et al.⁽⁸⁾ evidenciaron que la organización de la sesión de entrenamiento puede afectar respuestas cardiorrespiratorias y metabólicas agudas deseadas cuando se incorpora entrenamiento de alta intensidad, y entrenamiento en circuito basado en ejercicios de peso corporal en la misma jornada. Por otro lado, Fernández et al.⁽⁹⁾ compararon las respuestas de un protocolo continuo corto (WOD Fran) y otro largo (WOD Cindy), y concluyen que el protocolo largo (20 min) presentaba significativamente mayores valores de VO_2 ($34,4 \pm 3,5$ vs. $29,1 \pm 1,1$ mL.kg.min⁻¹), % VO_2 máx ($66,2 \pm 4,8$ vs. $56,7 \pm 6,2$ %) y gasto energético ($318,2 \pm 32,5$ vs. $121,0 \pm 38,5$ kcal.min⁻¹) con respecto al protocolo corto (9 min).

Otro estudio con el WOD Cindy (AMMRAP de 20 min) dio lugar a un VO_2 ($33,3 \pm 5,5$ mL.kg⁻¹, min⁻¹; $63,8 \pm 12,3$ % VO_2 máx), frecuencia cardíaca ($170,8 \pm 13,5$ ppm), gasto energético ($13 \pm 2,9$ kcal.min⁻¹, $260,6 \pm 59,3$ kcal) y MET ($9,5 \pm 1,5$).⁽¹⁰⁾ En una sesión HIFT de 35 minutos basada en intervalos (60 s/10 s), se



obtuvieron los gastos calóricos medios (528 ± 62 kcal), la frecuencia cardíaca máxima (172 ± 8 ppm) y los equivalentes metabólicos ($12,2 \pm 1,4$ kcal.kg.h).⁽⁷⁾

Al comparar el entrenamiento CrossFit® con respecto al ejercicio tradicional, se identificó diferencias significativas en el gasto de energía (468 ± 116 vs. 431 ± 96 kcal), frecuencia cardíaca máxima (189 ± 8 vs. 172 ± 8 ppm), VO_2 pico ($3,22 \pm 0,73$ vs. $2,81 \pm 0,63$ L/min) y una recuperación media de 15 min del VO_2 ($0,89 \pm 0,24$ vs. $0,78 \pm 0,18$ L/min).⁽¹¹⁾ Por ello, el CrossFit® puede resultar en una forma más eficaz para la pérdida de masa grasa total,⁽¹²⁾ en vista de que el gasto promedio de una sesión de CrossFit® de 605 ± 219 kcal por cada 72 ± 10 min de sesión, se traduce en un gasto energético semanal de 2723 ± 986 kcal en practicantes de CrossFit®.⁽²⁾

Asimismo, un estudio demostró que el entrenamiento de alta intensidad y el entrenamiento tradicional de resistencia inducen un gasto energético similar de 24 horas, a pesar de que el ejercicio de alta intensidad requiera menor volumen total de entrenamiento y el compromiso de tiempo.⁽¹³⁾ En consecuencia, la implementación de esta sesión de alto gasto energético dos veces por semana puede ayudar a cumplir con las pautas de actividad física semanal.⁽⁷⁾

El entrenamiento funcional de alta intensidad, y específicamente el CrossFit®, se ha convertido en una estrategia importante y pertinente para inducir adaptaciones cardiorrespiratorias, lo que lleva a mayores niveles de gasto energético en sesiones sencillas, y es considerado como útil en los contextos donde el tiempo disponible para entrenar es limitado. La literatura científica estudiada demostró que las estructuras de las sesiones, como el tiempo del protocolo, influyen directamente en las respuestas fisiológicas agudas; los protocolos más largos (WOD Cindy) generan mayor y mejores demandas metabólicas y cardiovasculares.

Además, el CrossFit® ha presentado ventajas en comparación con los ejercicios tradicionales en términos de gasto calórico, VO_2 pico y frecuencia cardíaca máxima. Por tanto, el HIFT puede ser considerado como una modalidad viable y efectiva para los programas de acondicionamiento físico que se orientan a la salud, aunque es necesario que se presenten mayores investigaciones científicas que confirmen sus efectos en poblaciones con condiciones clínicas, o que presenten baja experiencia en el entrenamiento de alta intensidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aravena-Sagardia P, Barramuño-Medina M, Vásquez BP, et al. Effects of a CrossFit training program on body composition and physical fitness in novice and advanced practitioners: An inter-individual analysis. Appl Sci (Basel). 2025;15(7):3554. DOI: 10.3390/app15073554.



2. Naderi A, Shokri M, Mokaberian M, et al. Understanding sports injury risks in CrossFit: A prospective cohort study on athletic demographics, training profiles, injury history, and psychological factors. *Scand J Med Sci Sports*. 2025;35(8):e70100. DOI: 10.1111/sms.70100.
3. dos Santos Quaresma MVL, Guazzelli Marques C, Patti Nakamoto F. Effect of diet interventions, dietary supplements and performance-enhancing substances on CrossFit-trained individuals' performance: a systematic review of clinical studies. *Nutrition*. 2021;82:110994. DOI: 10.1016/j.nut.2020.110994.
4. Carreker JD, Grosicki GJ. Physiological predictors of performance on the CrossFit "Murph" challenge. *Sports*. 2020;8(7):92. DOI: 10.3390/sports8070092.
5. Wagener S, Hoppe MW, Hotfiel T, et al. CrossFit® – development, benefits and risks. *Sports Orthop Traumatol*. 2020;36(3):241-9. DOI: 10.1016/j.orthtr.2020.07.001.
6. Schlegel P. CrossFit® Training Strategies from the Perspective of Concurrent Training: A Systematic Review. *J Sports Sci Med*. 2020;19(4):670-80. Citado en PubMed; PMCID: PMC7675627.
7. Browne JD, Carter R, Robinson A, et al. Not all HIFT classes are created equal: Evaluating energy expenditure and relative intensity of a high-intensity functional training regimen. *Int J Exerc Sci*. 2020;13(4):1206-16. DOI: 10.70252/IUSV1063.
8. Núñez TP, Amorim FT, Beltz NM, et al. Metabolic effects of two high-intensity circuit training protocols: Does sequence matter? *J Exerc Sci Fit*. 2020;18(1):14-20. DOI: 10.1016/j.jesf.2019.08.001.
9. Fernández Fernández J, Sabido Solana R, Moya D, et al. Acute physiological responses during crossfit® workouts. *Eur J Hum Mov [Internet]*. 2015 [citado 18/05/2025];35:114-24. Disponible en: <https://eurjhm.com/index.php/eurjhm/article/view/362>
10. Kliszczewicz B, Snarr RL, Esco MR. Metabolic and Cardiovascular response to the CrossFit workout 'Cindy'. *J Sport Hum Perf*. 2014;2(2). DOI: 10.12922/jshp.0038.2014.
11. Brisebois MF, Biggerstaff KD, Nichols DL. Aerobic Energy Expenditure Comparisons between One Traditional and CrossFit-Based Exercise Session. *Int J Exerc Sci Conf Proc [Internet]*. 2016 [citado 18/05/2025];2(8). Disponible en: <https://digitalcommons.wku.edu/ijesab/vol2/iss8/37>



12. Perna S, Bologna C, Degli Agosti I, et al. High intensity crossfit training compared to high intensity swimming: A pre-post trial to assess the impact on body composition, muscle strength and resting energy expenditure. Asian J Sports Med. 2017;9(1):e13843. DOI: 10.5812/asjrm.13843.

13. Skelly LE, Andrews PC, Gillen JB, et al. High-intensity interval exercise induces 24-h energy expenditure similar to traditional endurance exercise despite reduced time commitment. Appl Physiol Nutr Metab. 2014;39(7):845-8. DOI: 10.1139/apnm-2013-0562.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

