Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2026,
Volumen 10, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i3

COMPARACIÓN DEL HIIT Y ENTRENAMIENTO CONTINÚO MODERADO MEDIANTE EL TEST DE COOPER EN UNIVERSITARIOS

COMPARISON OF HIIT AND MODERATE CONTINUOUS TRAINING USING THE COOPER TEST IN UNIVERSITY STUDENTS

Franklin Paul Alvarado Brito
Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador

Adrián Fabricio Aguilar Morocho
Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador

Jorge Ulices Apolo Illescaz
Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i3.24601

Comparación del HIIT y Entrenamiento Continúo Moderado Mediante el Test de Cooper en Universitarios

Franklin Paul Alvarado Brito[1]
falvarado2342@upse.edu.ec
https://orcid.org/0009-0007-0901-9081
Universidad Estatal Península de Santa Elena
Ecuador

Adrián Fabricio Aguilar Morocho
aaguilar0495@upse.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-9037-1811
Universidad Estatal Península de Santa Elena
Ecuador

Jorge Ulices Apolo Illescaz
japolo5826@upse.edu.ec
https://orcid.org/0009-0007-2896-0766
Universidad Estatal Península de Santa Elena
Ecuador

RESUMEN

Esta investigación evaluó la respuesta de la resistencia aeróbica en estudiantes universitarios mediante el Test de Cooper, la misma que se diseñó para comparar el entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) y el entrenamiento continuo moderado (ECM). Se aplicó un enfoque cuantitativo, longitudinal y de medidas repetidas con una muestra de 25 estudiantes (17 hombres y 8 mujeres, edad promedio 22.52±6.12 años) quienes cumplían criterios de inclusión relacionados con la edad, la salud cardiovascular, la ausencia de entrenamiento aeróbico reciente, entre otros. Se evaluó el VO2 máx a partir de los resultados del test de Cooper. Para el análisis de datos se utilizaron estadísticas descriptivas y la prueba t de Student mediante IBM SPSS Statistics 29. Los resultados demostraron un aumento en la distancia recorrida, de 1993.40±419.68 m a 2251.68±460.78 m (diferencia media de 258.28 m, p=.008) y un incremento en el VO2máx, de 33.28±9.38 a 39.05±10.30 $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ (p=.008). Aunque se demuestra que los hombres tuvieron mayores valores absolutos, no hubo diferencias significativas en el cambio entre sexos (p=.956). Debido a la falta de codificación individual de los grupos HIIT y de entrenamiento continuo, por lo que no fue posible establecer la superioridad estadística de una modalidad sobre otra. En conclusión, el programa de entrenamiento registrado ayudó a mejorar la resistencia aeróbica. Sin embargo, para hacer una comparación válida entre sistemas, es necesario mantener la asignación de grupos, comprobar los criterios de elegibilidad y documentar de manera consistente el tiempo de la intervención.

Palabras clave: resistencia aeróbica, test de cooper, HIIT, entrenamiento continuo, entrenamiento moderado, vo2máx

[1] Autor principal
Correspondencia: falvarado2342@upse.edu.ec

Comparison of HIIT and Moderate Continuous Training Using the Cooper Test in University Students

ABSTRACT

Aerobic endurance in university students was assessed using the Cooper Test, which was designed to compare high-intensity interval training (HIIT) and moderate-intensity continuous training (MICT). A quantitative, longitudinal, and repeated-measures approach was applied to a sample of 25 students (17 men and 8 women, mean age 22.52 ± 6.12 years) who met inclusion criteria related to age, cardiovascular health, lack of recent aerobic training, among others. VO2 max was evaluated from the results of the Cooper Test. Descriptive statistics and Student's t-test were used for data analysis using IBM SPSS Statistics 29. The results showed an increase in distance covered, from 1993.40 ± 419.68 m to 2251.68 ± 460.78 m (mean difference of 258.28 m, p = .008), and an increase in VO2max, from 33.28 ± 9.38 to 39.05 ± 10.30 $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ (p = .008). Although men showed higher absolute values, there were no significant differences in the change between sexes (p = .956). Due to the lack of individual coding for the HIIT and continuous training groups, it was not possible to establish the statistical superiority of one modality over the other. In conclusion, the recorded training program helped improve aerobic endurance. However, to make a valid comparison between systems, it is necessary to maintain group assignments, verify eligibility criteria, and consistently document the intervention time.

***Keywords*:** aerobic endurance, cooper test, HIIT, continuous training, moderate training, vo2max.

Artículo recibido 20 mayo 2026
Aceptado para publicación: 20 junio 2026

INTRODUCCIÓN

El tránsito del bachillerato al estado de universidad, coincide con una disminución de los niveles de actividad física y un aumento del sedentarismo, así como con la ausencia de la práctica de hábitos saludables. En este sentido, las intervenciones en torno a la promoción de la actividad física son un elemento crucial, siendo considerada un objetivo prioritario para la salud pública (Brown et al., 2024). Varias investigaciones han puesto de manifiesto que, los estudiantes universitarios sufren de diferentes restricciones para la práctica de la actividad física habitual, entre los que destacan: falta de tiempo, escasa motivación, contexto social, y presiones académicas (Scroggs et al., 2025). Sin embargo, ha quedado demostrado que los programas de ejercicio físico bien planificados son capaces de producir mejoras en indicadores fisiológicos relacionados con la salud y en conductas vinculadas a la salud. En este sentido, el VO ₂ máximo (consumo máximo de oxígeno) se considera un importante indicador de la aptitud cardiorrespiratoria y de la salud cardiovascular, siendo utilizado frecuentemente, por diversos autores, para la evaluación (Yuan et al., 2024). El VO₂máximo Bandyopadhyay (2015) lo define como la tasa máxima de consumo de oxígeno que una persona puede alcanzar con un esfuerzo físico dinámico hasta el agotamiento y se encuentra en un rango de entre 5 y 10 minutos, en relación con el esfuerzo máximo realizado, siendo, a su vez, considerado en la literatura científica como un índice válido y confiable de la aptitud cardiorrespiratoria. Por lo demás, la condición física se entiende como un estado de carácter dinámico que permite a la persona desempeñar las actividades de la vida diaria de forma efectiva, y sin un alto grado de fatiga.

Es un estado que se va adquiriendo después de la práctica habitual de actividad física (Cofre y Paula, 2025). De aquí que desde el punto de vista científico que una mayor capacidad cardiorrespiratoria se asocia a una disminución de las tasas de morbimortalidad por todas las causas, sobre todo por enfermedades cardiovasculares (Quiles y Masiá, 2025).

A pesar de esto, el panorama mundial de la condición física sigue siendo preocupante en los diferentes grupos de población, incluidos los jóvenes adultos, quienes llevan unas prácticas de actividad física muy por debajo de la recomendación mínima (Van et al., 2021).

Dentro de este contexto, el entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) ha ido cobrando una notable popularidad, debido a que se ha demostrado que es eficaz para mejorar rápidamente la función cardiorrespiratoria mediante sesiones cortas en las cuales se trabaja con un bajo volumen de entrenamiento (Lu et al., 2021).

En la población universitaria, se ha empleado el uso de estrategias innovadoras, tal como el uso de aplicaciones tecnológicas, la implementación de protocolos específicos, entre las que destaca el Tabata, que se ha revelado como eficaz para mejorar la adherencia y optimizar resultados, entre ellos (Wang et al., 2023). Este tipo de entrenamiento ha sido objeto de los estudios cuasiexperimentales, en los que señala la mejora del VO_2 máximo, de la composición corporal y otros resultados de salud en jóvenes universitarios que han sido sometidos a programas de entrenamiento estructurados (Barría et al., 2024; Potosí et al., 2024).

Sin embargo, el MICT (Entrenamiento continuo de intensidad moderada) sigue siendo la opción más frecuente en el ámbito clínico y educativo, puesto que tiene un fácil control de sus dosis, es menos complicado de aplicar y presenta un nivel de alta aceptabilidad por parte de los participantes (Guo et al., 2023; Kramer et al., 2023). En esta línea, algunas revisiones sistemáticas afirman que el HIIT y el MICT son igualmente efectivos para mejorar la aptitud cardiorrespiratoria (Scoubeau et al., 2022; Sabag et al., 2022). La magnitud de las ganancias dependerá de factores como el volumen, la duración, el gasto energético equivalente, las particularidades de la fecha y el nivel de adherencia al programa de entrenamiento (Chichagi et al., 2024; Reuter et al., 2024).

En esta línea de trabajo, la evidencia recogida en población universitaria respalda esta realidad y, al mismo tiempo, ilustra una notable heterogeneidad metodológica. Lu et al. (2021) y Ortiz et al. (2025) estudian múltiples perfiles, como hombres y mujeres, personas con obesidad, fumadores y sujetos sedentarios y con una salud estable, los cuales han mostrado una respuesta favorable a los programas de HIIT o MICT (Yuan y Hu, 2023; Zhou et al., 2024). Dicha metodología presenta diferencias importantes en la frecuencia, intensidad, duración de las sesiones o el tipo de ejercicio, lo que complica la comparación entre los estudios y su generalización (Shandu et al., 2023). Además de la puesta en práctica de los programas de entrenamiento, es necesario contar con métodos de evaluación que sean válidos, sensibles y accesibles.

En el presente sentido, por todo lo anterior, el Test de Cooper se presenta como una de las pruebas de campo más utilizadas, por su simplicidad, bajo costo y facilidad de aplicación. La evidencia reciente reconoce su validez y confiabilidad en población estudiantil, siempre que sea aplicada bajo condiciones estandarizadas (Martínez et al., 2024).

Por otro lado, en población adolescente y joven, HIIT no sólo lo ha mostrado beneficios fisiológicos, sino que también psicológicos como la mejora del estado de ánimo, la mayor motivación y la potenciación del bienestar que engloba la mejora de la autoestima o la reducción de síntomas depresivos (Li & Zhou, 2025). Sin embargo, en el caso de Latinoamérica la producción científica es, a pesar de todo, escasa en relación a la aplicación directa de HIIT con el entrenamiento continuo moderado, puntos de vista que pueden ser evaluados con pruebas accesibles como el Test de Cooper en estudiantes universitarios.

Lo anterior, la investigación que aquí se presenta tiene como finalidad analizar la información que proviene de una base de datos institucional con el objetivo de poder comparar las dos modalidades de entrenamiento y discutir los resultados a la luz de la evidencia científica actual. A este respecto, el propósito de la investigación es el de determinar la efectividad de los sistemas de entrenamiento, intervalos de alta intensidad versus entrenamiento continuo moderado, sobre la resistencia aeróbica de los estudiantes universitarios utilizando el Test de Cooper como instrumento de evaluación.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño longitudinal de medidas repetidas. Inicialmente, la base de datos respondía a un propósito comparativo entre dos modalidades de entrenamiento; sin embargo, se replanteó el análisis hacia un enfoque pretest–postest considerando el conjunto total de participantes, incorporando además comparaciones exploratorias según el sexo. En consecuencia, este trabajo debe interpretarse como un análisis de resultados observados a partir de una base primaria, más que como un ensayo experimental comparativo entre entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) y entrenamiento continuo moderado (ECM). Este enfoque metodológico se alinea con los principios de la investigación cuantitativa orientada a la medición objetiva y análisis estadístico de variables (Hernández y Mendoza, 2018).

La población accesible estuvo conformada por 25 estudiantes universitarios. Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando aquellos casos que contaban con registros completos de variables clave como identificación, edad, sexo, distancia recorrida en el pretest y postest. Este tipo de muestreo es frecuente en estudios aplicados donde el acceso a la población es limitado, aunque puede restringir la generalización de los resultados (Hernández y Mendoza, 2018).

En el protocolo original, se establecieron criterios de inclusión rigurosos con el objetivo de garantizar la seguridad de los participantes y la validez de los resultados. Entre estos se consideraron: ser estudiante universitario, tener entre 18 y 25 años, no presentar enfermedades cardiovasculares o crónicas diagnosticadas, mantener una presión arterial en reposo inferior a 140/90 mmHg, no haber participado en programas de entrenamiento aeróbico estructurado en los tres meses previos, firmar el consentimiento informado, presentar un índice de masa corporal dentro del rango normal y no estar en estado de embarazo. Por su parte, los criterios de exclusión incluyeron lesiones musculoesqueléticas recientes, cirugías, uso de dispositivos ortopédicos, limitaciones para comprender el consentimiento informado, consumo de sustancias que afectaran el desempeño o condiciones que contradijeran el ejercicio intenso. No obstante, al tratarse de una base de datos secundaria anonimizada, solo fue posible verificar retrospectivamente variables como edad, sexo, condición de estudiante y completitud de los registros. La muestra final estuvo conformada por 25 participantes, de los cuales 17 fueron hombres y 8 mujeres, con edades comprendidas entre 18 y 25 años.

La técnica utilizada fue la revisión documental de una base de datos secundaria. El instrumento principal fue el Test de Cooper de 12 minutos, ampliamente validado para estimar la resistencia aeróbica mediante la distancia recorrida en metros (Cooper, 1968). A partir de estos datos, se estimó el consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx) mediante la ecuación: VO_2 máx = (distancia recorrida − 504.9) / 44.73, la cual constituye una aproximación confiable en contextos de campo. Asimismo, se registraron fechas de evaluación pre y post intervención, así como variables derivadas para el análisis. El procedimiento incluyó la depuración de la base de datos, la estandarización de variables, el cálculo de indicadores derivados y la generación de una sintaxis reproducible en el software estadístico. Las variables analizadas fueron edad, sexo, distancia en pretest y postest, VO_2 máx en ambos momentos, diferencia absoluta en metros y porcentaje de mejora.

Adicionalmente, se verificó la normalidad de los datos mediante la prueba de Shapiro-Wilk, con el fin de seleccionar adecuadamente las pruebas inferenciales. El análisis estadístico se realizó utilizando el software IBM SPSS Statistics versión 29.

Se aplicó estadística descriptiva para caracterizar la muestra, incluyendo frecuencias, medias, desviaciones estándar, valores mínimos y máximos. Para evaluar los cambios entre pretest y postest se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas, mientras que para las comparaciones exploratorias entre sexos se empleó la prueba t para muestras independientes con corrección de Welch. Asimismo, se calculó el tamaño del efecto mediante el coeficiente d de Cohen (dz), lo que permitió estimar la magnitud de los cambios observados. El nivel de significancia estadística se estableció en $\alpha = 0.05$.

Como limitación relevante, la base de datos no conservó la variable de asignación a los grupos de intervención (HIIT o ECM), lo que impidió realizar análisis comparativos más robustos como ANOVA mixto o contrastes directos entre modalidades. Esta limitación restringe la capacidad de inferir diferencias causales entre los tipos de entrenamiento. Desde el punto de vista ético, el protocolo original incluyó un proceso de tamizaje previo, la obtención del consentimiento informado y la exclusión de condiciones que pudieran incrementar el riesgo durante la práctica de ejercicio físico. En el presente estudio, se trabajó con una base de datos anonimizada y utilizada exclusivamente con fines académicos, sin acceso a información personal identificable. La interpretación de los resultados se realizó bajo principios de confidencialidad, uso responsable de la información y respeto a las normas éticas internacionales para la investigación con seres humanos, conforme a lo establecido en la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2013).

RESULTADOS

Se trabajó con una muestra de 25 estudiantes con registros completos. Predominaron los hombres N=17 (68.0%) sobre las mujeres N=8 (32.0%), con una edad promedio de 22.52±6.12 años. En la tabla 1 se resume las características descriptivas principales del grupo y evidencia una mejora global en la distancia recorrida y en el VO2máx estimado tras el periodo de entrenamiento registrado.

Tabla 1. Características descriptivas de la muestra y variables principales

Variable	n	Media	DE	Mínimo	Máximo
Edad (años)	25	22.52	6.12	18	43
Distancia pretest (m)	25	1993.40	419.68	1320	2750
Distancia postest (m)	25	2251.68	460.78	1580	2900
VO2máx pretest (ml·kg⁻¹·min⁻¹)	25	33.28	9.38	18.22	50.19
VO2máx postest (ml·kg⁻¹·min⁻¹)	25	39.05	10.30	24.04	53.55
Mejora relativa (%)	25	15.48	25.22	-31.39	99.29

Fuente: Elaboración propia

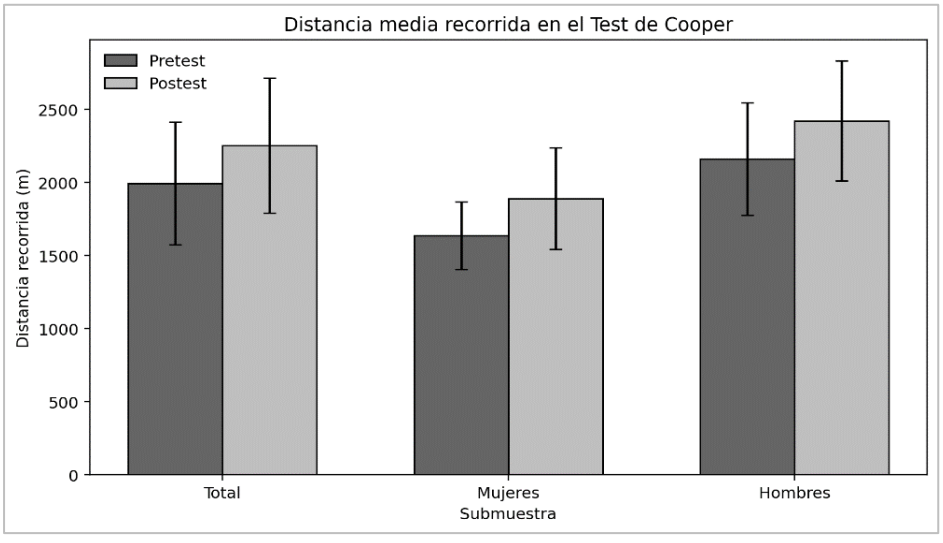
La normalidad de la diferencia en distancia recorrida resultó aceptable (Shapiro-Wilk W=0.952; p=.283), por lo que se aplicó la prueba t para muestras relacionadas. En la tabla 2 se evidencia la muestra de cambios estadísticamente significativos tanto en la distancia recorrida como en el VO2máx estimado. En términos prácticos, la magnitud del efecto fue moderada (dz=0.58), lo que sugiere una mejora relevante, aunque no extraordinaria, de la resistencia aeróbica durante el periodo observado.

Tabla 2. Comparación pretest-postest de la resistencia aeróbica

Variable	Pretest Media±DE	Postest Media±DE	Δ media	IC95% de Δ	t	p	dz
Distancia recorrida (m)	1993.40±419.68	2251.68±460.78	258.28	73.62 a 442.94	2.887	0.008	0.58
VO2máx estimado (ml·kg⁻¹·min⁻¹)	33.28±9.38	39.05±10.30	5.77	1.65 a 9.90	2.887	0.008	0.58

Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Distancia media recorrida en el Test de Cooper en la muestra total y por sexo.



Fuente: Elaboración propia

El análisis exploratorio por sexo mostró que los hombres partieron y finalizaron con distancias absolutas mayores que las mujeres; sin embargo, la magnitud del cambio no difirió entre sexos (p=.956). Esto sugiere que, aunque el nivel de condición física inicial fue distinto, la respuesta relativa al programa de entrenamiento fue comparable en ambos grupos.

Tabla 3. Comparación exploratoria por sexo

Sexo	n	Pretest (m) Media±DE	Postest (m) Media±DE	Δ (m) Media±DE	p intragrupo
Mujeres	8	1637.50±232.24	1890.00±347.97	252.50±227.01	0.016
Hombres	17	2160.88±384.02	2421.88±411.49	261.00±526.90	0.058

Fuente: Elaboración propia

Los resultados muestran una mejora global significativa de la resistencia aeróbica después del periodo de entrenamiento registrado en la base. El incremento medio de 258.28 metros y de 5.77 $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ en el VO2máx estimado es coherente con la literatura que describe beneficios cardiorrespiratorios tanto del HIIT como del entrenamiento continuo moderado cuando se aplican de manera sistemática en jóvenes y adultos sanos (Guo et al., 2023; Reuter et al., 2024). En contextos universitarios, varios estudios recientes han documentado que programas HIIT de bajo volumen pueden mejorar el VO2máx y otros desenlaces de salud, incluso con sesiones cortas y de alta factibilidad académica (Aguilera et al., 2024; Lu et al., 2021; Wang et al., 2023).

También se han descrito efectos favorables en mujeres universitarias, estudiantes sedentarios y estudiantes con perfiles específicos de riesgo, como obesidad o tabaquismo (Lu et al., 2021; Ortiz et al., 2025; Yuan y Hu, 2023; Zhou et al., 2024; Shandu et al., 2023). No obstante, la discusión comparativa entre HIIT y entrenamiento continuo moderado debe hacerse con cautela. Las revisiones y metaanálisis no son unánimes respecto a la superioridad de una modalidad sobre la otra. Mientras algunas investigaciones señalan que el HIIT puede ofrecer ventajas por economía de tiempo o por mayor estímulo fisiológico, otras concluyen que, cuando el volumen o el gasto energético se igualan, ambas estrategias producen beneficios comparables o diferencias pequeñas (Kramer et al., 2023; Scoubeau et al., 2022; Sabag et al., 2022). La principal limitación del presente estudio radica en la estructura final de la base entregada. Aunque el objetivo conceptual del proyecto era comparar dos sistemas de entrenamiento, el archivo no conservó la variable de asignación individual a HIIT o a entrenamiento continuo moderado.

Además, la base secundaria no incluyó un registro auditable de todos los criterios de inclusión y exclusión definidos para el protocolo, por lo que solo fue posible verificar parcialmente la elegibilidad retrospectiva de los participantes. A pesar de esta restricción, el estudio aporta una base útil para futuras investigaciones institucionales, porque confirma que el Test de Cooper y la estimación derivada del VO2máx son procedimientos sensibles para detectar cambios en la resistencia aeróbica en estudiantes universitarios, siempre que la recolección de datos sea estandarizada y que se preserve la asignación de grupos desde el inicio hasta el análisis final (Martínez et al., 2024; Rosario, 2023).

CONCLUSIONES

El programa de entrenamiento registrado en la base produjo una mejora significativa de la resistencia aeróbica en estudiantes universitarios, evidenciada por el aumento de la distancia recorrida en el Test de Cooper y del VO2máx estimado. Los hombres presentaron mayores valores absolutos de rendimiento aeróbico en pretest y postest; sin embargo, la magnitud del cambio no difirió significativamente respecto de las mujeres, lo que sugiere una respuesta similar al estímulo de entrenamiento.

Con la base disponible no fue posible determinar estadísticamente si el HIIT fue más efectivo que el entrenamiento continuo moderado, debido a la ausencia de la variable que identifica la asignación individual de los participantes a cada modalidad. Para futuros estudios comparativos se recomienda conservar la codificación de grupos, verificar y documentar individualmente todos los criterios de inclusión y exclusión, homogeneizar la duración real del protocolo, registrar con precisión las fechas de intervención y aplicar modelos de análisis mixto en SPSS que permitan contrastar efectos intra e Inter grupo con mayor validez.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brown, C., Richardson, K., Halil, B., Atkins, L., Yücel, M., & Segrave, R. (2024). Key influences on university students' physical activity: A systematic review using the theoretical domains framework and the COM-B model of human behaviour. *BMC Public Health, 24*(418). https://doi.org/10.1186/s12889-023-17621-4

Scroggs, J., Battista, R., & Kappus, R. (2025). Bridging the gap: Promoting physical activity in college-aged students. *Preventing Chronic Disease, 22*, 250118. https://doi.org/10.5888/pcd22.250118

Yuan, C., Peng, S., Khairami, A., & Liang, J. (2024). Systematic review and meta-analysis of physical activity interventions in university students. *Sustainability, 16*(4), 1369. https://doi.org/10.3390/su16041369

Guo, Z., Li, M., Cai, J., Gong, W., Liu, Y., & Liu, Z. (2023). Effects of HIIT versus moderate-intensity continuous training on fat loss and cardiorespiratory fitness: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 20*(6), 4741. https://doi.org/10.3390/ijerph20064741

Kramer, A., Martins, J., Oliveira, P., Lehnen, A., & Waclawovsky, G. (2023). High-intensity interval training is not superior to continuous aerobic training for fat loss: A systematic review. *Journal of Exercise Science & Fitness, 21*(4), 385–394. https://doi.org/10.1016/j.jesf.2023.09.002

Scoubeau, C., Bonnechère, B., Cnop, M., Faoro, V., & Czernichow, S. (2022). Effectiveness of HIIT on health-related fitness: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 19*(15), 9559. https://doi.org/10.3390/ijerph19159559

Sabag, A., Barr, L., Armour, M., Armstrong, A., Baker, C., Twigg, S., & Johnson, N. (2022). Effect of HIIT vs MICT on liver fat: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 107*(3), 862–881. https://doi.org/10.1210/clinem/dgab795

Chichagi, F., Alikhani, R., Mohammad, H., Azadi, K., Shirsalimi, N., Ghodsi, S., & Jameie, M. (2024). Effects of HIIT and MICT after coronary artery bypass surgery: A systematic review. *American Journal of Cardiovascular Disease, 14*(6), 306–317. https://scholar.google.com

Reuter, M., Rosenberger, F., Barz, A., Venhorst, A., Blanz, L., Roecker, K., & Meyer, T. (2024). Effects of moderate vs high-intensity training on cardiorespiratory fitness. *Frontiers in Sports and Active Living, 5*, 1298877. https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1298877

Yang, C., Zhang, L., Cheng, L., Zhang, M., Zhao, Y., Zhang, T., & Wang, C. (s.f.). HIIT vs MICT on aerobic capacity in heart failure: A systematic review. https://scholar.google.com

Lu, Y., Wiltshire, H., Baker, J., & Wang, Q. (2021). Effects of running vs HIIT on body composition and aerobic fitness. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(21), 11312. https://doi.org/10.3390/ijerph182111312

Ortiz, R., Zavaleta, M., & Núñez, C. (2025). Physical fitness in sedentary university students exposed to HIIT and MICT. *Journal of Sport and Health Research, 18*(1), 122–138. https://doi.org/10.58727/jshr.114573

Yuan, X., & Hu, J. (2023). Effects of HIIT on physical fitness in obese college students. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 29*, e2023_0050. https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012023_0050

Zhou, Y., Feng, W., Zhang, N., Guo, J., Xu, S., & Wang, S. (2024). Exercise interventions on cardiopulmonary function in smokers. *Journal of Sports Sciences, 42*(14), 1323–1330. https://doi.org/10.1080/02640414.2024.2390303

Shandu, N., Mathunjwa, M., Shaw, B., & Shaw, I. (2023). Effects of HIIT vs continuous training in university smokers. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 20*(1), 653. https://doi.org/10.3390/ijerph20010653

Martínez, I., Otero, A., Diz, J., & Ayán, C. (2024). Reliability of the Cooper test in youth. *Journal of Sports Sciences, 42*(3), 222–236. https://doi.org/10.1080/02640414.2024.2326352

Wang, Y., Jia, N., Zhou, Y., Fu, L., Fan, L., & Li, B. (2023). HIIT and combined training effects on students. *Frontiers in Psychology, 14*, 1182332. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1182332

Fuentes, H., Aguilera, R., Polevoy, G., Maureira, J., & Angarita, L. (2024). HIIT effects on aerobic capacity in university students. *Journal of Sport and Health Research, 16*(2), 239–248. https://doi.org/10.58727/jshr.102273

Rosario, J. (2023). Assessment of aerobic capacity using Cooper test. *Educare, 27*(1), 111–128. https://dialnet.unirioja.es

Cofre, V., & Paula, M. (2025). Functional training and VO_2 max. *Ciencia y Educación, 6*(1), 165–173. https://doi.org/10.5281/zenodo.15867398

Herrera, W., & Aguilar, A. (2025). Physical conditioning and VO_2 max improvement. *Ciencia y Educación, 6*(1), 59–72. https://doi.org/10.5281/zenodo.15867217

Quiles, J., & Masiá, M. (2025). Sedentary behavior and cardiovascular health. *Revista Española de Cardiología, 60*(4), 239–318. https://doi.org/10.1016/j.rccl.2025.06.001

Van Sluijs, E., Ekelund, U., Silva, I., Guthold, R., Ha, A., Lubans, D., & Katzmarzyk, P. (2021). Physical activity in adolescence. *The Lancet, 398*, 429–442. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01259-9

Bandyopadhyay, B. (2015). Validity of the Cooper test. *Biology of Sport, 32*(1), 59–63. https://doi.org/10.5604/20831862.1127283

Li, Y., & Zhou, Y. (2025). HIIT and psychological outcomes in adolescents. *Frontiers in Psychology, 16*, 1567003. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1567003

ANEXO

Declaraciones éticas y editoriales del artículo

Contribución de los autores (Taxonomía CRediT)

Franklin Paul Alvarado Brito: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio.

Adrián Fabricio Aguilar Morocho: curación y organización de los datos, participación en la recolección de información, validación de los resultados obtenidos y elaboración de representaciones gráficas y visualización de los datos.

Jorge Ulices Apolo Illescaz: provisión de recursos académicos y materiales para el desarrollo del estudio, apoyo en la administración del proyecto investigativo y revisión editorial del manuscrito antes de su publicación.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.

Declaración de financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro.

Declaración del editor

El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales.

Declaración de los revisores

Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio.

Declaración ética de la investigación

Las herramientas de inteligencia artificial se utilizaron únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje y la organización analítica, manteniendo siempre los autores la responsabilidad intelectual total sobre el contenido del manuscrito.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial

Las herramientas de inteligencia artificial se utilizaron únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje y la organización analítica, manteniendo siempre los autores la responsabilidad intelectual total sobre el contenido del manuscrito.

Disponibilidad de datos

Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.