



Composición corporal y nivel de experiencia en mujeres adultas jóvenes que realizan HIIT

Body composition and experience level in young adult women performing HIIT

Autores

Juan Enrique Fariño Cortez¹
Gustavo Saúl Escobar Valdivieso²
Alicia Gabriela Cercado Mancero³

¹ Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), Ecuador
² Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador
³ Universidad Tecnológica Ecotec, Ecuador

Autor de correspondencia:
jfarinoc@unemi.edu.ec

Recibido: 17-01-26
Aceptado: 03-02-26

Cómo citar en APA

Fariño Cortez, J. E., Escobar Valdivieso, G. S., & Cercado Mancero, A. G. (2026). Composición corporal y nivel de experiencia en mujeres adultas jóvenes que realizan HIIT. *Retos*, 77, 592-602.
<https://doi.org/10.47197/retos.v77.118593>

Resumen

Introducción: La validez clínica del índice de masa corporal (IMC) es cuestionada actualmente por su incapacidad para discriminar la adiposidad real en poblaciones físicamente activas. El entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) se posiciona como una estrategia eficiente para optimizar la composición corporal y la salud metabólica.

Objetivo: Analizar la relación entre el IMC, el porcentaje de grasa corporal según la clasificación del American Council on Exercise (ACE) y el nivel de experiencia en mujeres adultas jóvenes practicantes de HIIT.

Metodología: Se implementó un diseño observacional transversal con 50 mujeres estratificadas en tres niveles de experiencia, evaluando el peso global y el porcentaje de grasa mediante bioimpedancia eléctrica multifrecuencia bajo estrictos protocolos de estandarización.

Resultados: No se encontraron diferencias significativas en el índice de masa corporal ($p = 0.268$), pero el porcentaje de grasa evidenció una reducción drástica en el grupo experto ($16.7 \pm 1.5\%$) frente a los niveles principiante ($30.0 \pm 2.5\%$) e intermedio ($30.1 \pm 2.9\%$), mostrando una diferencia estadística significativa ($p < 0.001$; $\eta^2 = 0.419$).

Discusión: Los hallazgos sugieren una desconexión diagnóstica en la que el peso corporal no refleja adecuadamente las diferencias en la adiposidad, evidenciando que el perfil compatible con la categoría "Atleta" se observó únicamente en participantes con mayor nivel de experiencia en el entrenamiento HIIT.

Conclusiones: El nivel de experiencia se asocia con diferencias en la adiposidad corporal medida por porcentaje de grasa, mientras que el IMC presenta una capacidad limitada para reflejar dichas variaciones. El perfil compatible con la categoría "Atleta" se observó exclusivamente en el nivel experto.

Palabras clave

Adiposidad; composición corporal; entrenamiento de intervalos de alta intensidad; índice de masa corporal; mujeres.

Abstract

Introduction: The clinical validity of the body mass index (BMI) is currently questioned due to its inability to distinguish actual adiposity in physically active populations. High-intensity interval training (HIIT) is positioned as an efficient strategy to optimize body composition and metabolic health.

Objective: To analyze the relationship between BMI, body fat percentage according to the American Council on Exercise (ACE) classification, and experience level in young adult women performing HIIT.

Methodology: A cross-sectional observational design was implemented with 50 women stratified into three experience levels, evaluating body weight and body fat percentage using multi-frequency bioelectrical impedance analysis under strict standardization protocols.

Results: No significant differences were found in body mass index ($p = 0.268$); however, body fat percentage showed a drastic reduction in the expert group ($16.7 \pm 1.5\%$) compared to the beginner ($30.0 \pm 2.5\%$) and intermediate ($30.1 \pm 2.9\%$) levels, demonstrating a statistically significant difference ($p < 0.001$; $\eta^2 = 0.419$).

Discussion: The findings suggest a diagnostic disconnect in which body weight does not adequately reflect differences in adiposity, showing that a profile compatible with the "Athlete" category was observed exclusively in participants with a higher level of experience in HIIT training.

Conclusions: Experience level is associated with differences in body adiposity as measured by body fat percentage, whereas BMI shows limited ability to capture these variations. The profile consistent with the "Athlete" category was observed exclusively in the expert level.

Keywords

Adiposity; body composition; high-intensity interval training; body mass index; women.

Introducción

La prevalencia global de la obesidad y sus comorbilidades metabólicas representa uno de los desafíos más complejos para la salud pública actual, lo que ha forzado una revisión urgente de los criterios diagnósticos tradicionales. Históricamente, el Índice de Masa Corporal (IMC) ha funcionado como el estándar de referencia para la clasificación del estado ponderal; sin embargo, su validez clínica está hoy bajo un intenso escrutinio debido a su incapacidad para discriminar entre masa libre de grasa y tejido adiposo, provocando frecuentes errores de clasificación en poblaciones físicamente activas. Investigaciones recientes de Byker Shanks et al. (2025) advierten que el uso aislado del IMC puede enmascarar el verdadero estatus de salud metabólica, mientras que Rubino et al. (2025) han propuesto una redefinición clínica de la obesidad basada estrictamente en la acumulación excesiva de adiposidad y no en la carga ponderal. En este nuevo paradigma, la evaluación precisa de la composición corporal, específicamente el porcentaje de grasa, se establece como un indicador de aptitud física y prevención de enfermedades muy superior a las medidas antropométricas básicas (Kobel et al., 2022; Mohajan & Mohajan, 2023).

Para abordar la optimización de la composición corporal en adultos jóvenes, el Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad (HIIT) se ha consolidado como una estrategia de intervención preferente, valorada tanto por su eficiencia temporal como por su potencia fisiológica. La evidencia actual, sintetizada en revisiones sistemáticas, confirma que el HIIT es una modalidad altamente eficaz para mejorar la condición física y reducir la grasa corporal tanto en estudiantes universitarios como en mujeres recreativamente activas (Danković et al., 2025; Yin et al., 2025). Más aún, diversos estudios sugieren que estos protocolos pueden inducir mejoras superiores o comparables al entrenamiento continuo de intensidad moderada en la reducción de la adiposidad, ofreciendo beneficios concurrentes en la capacidad cardiorespiratoria y el bienestar psicológico de mujeres jóvenes con sobrepeso (Chen et al., 2026; Guo et al., 2023; Poon et al., 2024). En este contexto, investigaciones recientes han señalado que el HIIT también se asocia con mejoras significativas en la sensibilidad a la insulina y en marcadores metabólicos y endocrinos relacionados con el riesgo cardiometabólico en mujeres con sobrepeso y obesidad, ampliando su relevancia más allá de los cambios en la masa grasa per se (Shahiddoust & Monazzami, 2025).

A pesar de la solidez de estos hallazgos, persiste una controversia significativa en la literatura respecto a los factores que modulan estas adaptaciones estructurales. Si bien algunos metaanálisis indican que el HIIT no siempre supera al entrenamiento aeróbico continuo en la reducción absoluta de grasa (Kramer et al., 2023), otros autores argumentan que la efectividad de la intervención depende críticamente de la manipulación precisa de variables como la intensidad, la duración y el soporte nutricional (Zhang et al., 2025; Gawel et al., 2024). Un matiz crucial, frecuentemente subestimado, es la capacidad del ejercicio interválico para promover simultáneamente la oxidación de grasas y el mantenimiento o aumento de la masa libre de grasa, un fenómeno que puede resultar en cambios imperceptibles en el peso corporal total y, por ende, en el IMC (Khodadadi et al., 2023). Adicionalmente, metaanálisis recientes han demostrado que el HIIT induce beneficios sistémicos sobre indicadores circulatorios y cardiovasculares, lo que sugiere que la respuesta al entrenamiento interválico no se limita a la composición corporal, sino que depende del tipo de estímulo y del estado fisiológico del individuo (Li & Dong, 2025).

Esta disociación entre los cambios en el peso corporal y las modificaciones reales en la adiposidad plantea un vacío en el conocimiento respecto a cómo el nivel de experiencia previo y la exposición crónica al entrenamiento de alta intensidad modulan la relación entre el IMC y la composición corporal. En particular, la evidencia disponible en cohortes de mujeres adultas jóvenes que practican HIIT de forma sistemática sigue siendo limitada, a pesar de su relevancia para la interpretación de adaptaciones fisiológicas inducidas por el ejercicio y para la correcta valoración del estado de salud en poblaciones físicamente activas (Zhu et al., 2021).

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue analizar la relación entre la composición corporal, evaluada mediante el índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal según la clasificación del American Council on Exercise (ACE), y el nivel de experiencia en mujeres adultas jóvenes que realizan entrenamiento de alta intensidad (HIIT). Se planteó la hipótesis de que un mayor nivel de experiencia se asocia con una clasificación más favorable del porcentaje de grasa corporal (ACE), aun en ausencia de diferencias significativas en el IMC.



Método

Se implementó un diseño observacional de corte transversal y alcance analítico (Pérez-Guerrero et al., 2024). El protocolo se adhirió a los principios de la Declaración de Helsinki para investigación en humanos. Al considerarse un estudio de riesgo mínimo, se procedió con la autorización institucional y la firma de un consentimiento informado digital por parte de cada participante, garantizando el anonimato y la confidencialidad de los datos.

Participantes

La muestra final estuvo constituida por 50 mujeres adultas jóvenes (18 a 39 años), seleccionadas mediante muestreo no probabilístico por conveniencia en un centro de acondicionamiento físico. Todas las participantes eran clínicamente sanas y activas en programas de Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad (HIIT), modalidad elegida por su influencia en la composición corporal (Mehmood et al., 2022; Shi et al., 2022). Se excluyeron mujeres gestantes, con implantes electrónicos (marcapasos) o lesiones agudas. Para evaluar el efecto de la experiencia, la muestra se estratificó en tres grupos según la antigüedad en la práctica: Principiante (< 1 año), Intermedio (1 a 3 años) y Experto (> 3 años). Esta segmentación se basa en la naturaleza tiempo-dependiente de las adaptaciones fisiológicas al ejercicio (Syamsudin et al., 2023; Yarizadeh et al., 2021).

Procedimiento

La recolección de datos se realizó entre septiembre y diciembre de 2025, en una única sesión matutina (07:00 – 10:00 h) para controlar la variabilidad circadiana. El flujo de trabajo inició con la anamnesis para clasificar el nivel de experiencia, seguido inmediatamente por la valoración antropométrica de peso y talla bajo estrictos protocolos técnicos, incluyendo la alineación en el plano de Frankfurt (Kobel et al., 2022). Para garantizar la validez interna de la bioimpedancia posterior, se exigió a las participantes un cumplimiento riguroso de condiciones de estandarización: ayuno de sólidos y líquidos de 4 a 6 horas, vaciado vesical previo y abstinencia de alcohol, caféina o ejercicio vigoroso en las 12 horas precedentes a la medición.

Tras la recolección física, se procesaron las variables derivadas. Se calculó el Índice de Masa Corporal ($IMC = kg/m^2$) y se estratificó según los criterios de la OMS (normopeso: 18.5–24.9; sobrepeso: 25.0–29.9; obesidad: $\geq 30 kg/m^2$), manteniendo esta referencia clínica pese a sus limitaciones diagnósticas en sujetos activos (Byker Shanks et al., 2025; Rubino et al., 2025). Posteriormente, los valores de porcentaje de grasa obtenidos por bioimpedancia se categorizaron según los estándares del *American Council on Exercise* (ACE) para mujeres, los cuales discriminan entre: Grasa Esencial (10–13%), Atletas (14–20%), Fitness (21–24%), Promedio (25–31%) y Obesidad ($\geq 32\%$), permitiendo una evaluación funcional de la composición corporal (Mohajan & Mohajan, 2023).

Protocolo de entrenamiento (HIIT)

Las participantes se encontraban activas en programa habitual de entrenamiento interválico (HIIT) impartido en el centro de acondicionamiento físico. Las sesiones se estructuraban como circuitos funcionales de cuerpo completo con ejercicios multiarticulares, organizados en intervalos de trabajo intercalados con periodos de recuperación activa. La estructura general del estímulo fue comparable entre los tres niveles; la individualización se realizó mediante el autoajuste del ritmo y/o de la carga externa durante los intervalos, de acuerdo con la capacidad y experiencia de cada participante, manteniendo un esfuerzo elevado propio del HIIT.

En el grupo principiante ($n = 20$), las sesiones se desarrollaban a intensidades relativas moderadas-altas; el grupo intermedio ($n = 21$) entrenaba a intensidades altas, mientras que el grupo experto ($n = 9$) alcanzaba intensidades muy altas, coherentes con un mayor grado de adaptación cardiorrespiratoria y metabólica. De forma consistente con esta progresión, la exposición semanal promedio aumentó por nivel de experiencia (frecuencia de práctica y duración de la sesión; ver Tabla 1). Esta aproximación permitió comparar grupos con una estructura de entrenamiento equivalente, preservando la naturaleza del HIIT y diferenciando el estímulo conforme al nivel de experiencia (Čaprić et al., 2025; Wiesinger et al., 2025).



Instrumento

Para las mediciones antropométricas básicas se emplearon equipos mecánicos de alta precisión previamente calibrados. La talla se determinó con un estadiómetro portátil Seca 213® (precisión 1 mm) y el peso corporal se registró mediante una báscula de piso Seca 760® (precisión 1 kg). Estas herramientas aseguraron la fiabilidad de los datos primarios necesarios para el cálculo del IMC.

La estimación de la composición corporal (masa muscular y porcentaje de grasa) se realizó mediante un analizador de Bioimpedancia Eléctrica Multifrecuencia (MF-BIA) modelo InBody 770®. Este dispositivo utiliza un sistema de electrodos táctiles tetrapolares de ocho puntos y mide la impedancia en múltiples frecuencias (1–1000 kHz). La elección de este instrumento se sustenta en su elevada validez concurrente frente a la absorciometría de rayos X de energía dual (DXA), demostrada en poblaciones diversas, incluyendo adultos mayores y mujeres activas (Buch et al., 2022; Kim et al., 2024; Nielsen et al., 2023; Westerheim et al., 2025).

Análisis de datos

El tratamiento estadístico se procesó con el software IBM SPSS Statistics v.26. La normalidad de las variables cuantitativas se evaluó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Dado que los datos no cumplieron con los supuestos de normalidad, se empleó estadística descriptiva basada en la media y desviación estándar ($M \pm DE$) para fines comparativos. Para el contraste de hipótesis entre los tres grupos de experiencia, se aplicó la prueba no paramétrica H de Kruskal-Wallis. Las diferencias específicas entre pares de grupos se identificaron mediante pruebas post-hoc U de Mann-Whitney, aplicando la corrección de Bonferroni para ajustar la significancia estadística. La magnitud de estas diferencias se estimó mediante el tamaño del efecto Eta cuadrado (η^2). Finalmente, la asociación entre el nivel de experiencia y las categorías de composición corporal (ACE) se examinó mediante la prueba de Chi-cuadrado de Pearson (χ^2), cuantificando la fuerza de la relación con el coeficiente V de Cramer. Adicionalmente, se calculó la correlación de Pearson (r) para evaluar la relación lineal entre el IMC y el porcentaje de grasa. La significancia estadística se estableció en $p < 0.05$.

Resultados

En la Tabla 1 se presentan las características basales y de entrenamiento de las participantes. Al comparar los grupos estratificados por nivel de experiencia (principiante, intermedio y experto), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la edad ($p = 0.890$), el peso corporal ($p = 0.237$) ni la talla ($p = 0.279$).

Con respecto a las variables de entrenamiento, el análisis evidenció diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.001$) entre los grupos. El grupo experto reportó la mayor frecuencia de entrenamiento semanal ($M = 4.3 \pm 0.5$ días/sem) y la mayor duración por sesión ($M = 1.7 \pm 0.1$ h), seguido por el grupo intermedio ($M = 3.5$ días/sem; 1.3 h) y el grupo principiante, que presentó los valores más bajos ($M = 2.5$ días/sem; 1.0 h).

Tabla 1. Características sociodemográficas y de entrenamiento de mujeres practicantes de HIIT según nivel de experiencia

Variables Sociodemográficas/ Entrenamiento	Nivel de Experiencia			Valor p
	Principiante (n=20) M ± DE [IC 95%]	Intermedio (n=21) M ± DE [IC 95%]	Experto (n=9) M ± DE [IC 95%]	
Edad (años)	27.1 ± 7.1 [24.0 - 30.2]	27.8 ± 7.5 [24.6 - 31.0]	29.1 ± 5.8 [25.4 - 32.9]	0.890
Peso (kg)	57.5 ± 11.3 [52.6 - 62.5]	62.9 ± 12.9 [57.4 - 68.4]	59.8 ± 2.7 [58.0 - 61.6]	0.237
Talla (m)	1.65 ± 0.08 [1.61 - 1.68]	1.65 ± 0.07 [1.62 - 1.68]	1.61 ± 0.06 [1.57 - 1.65]	0.279
Frecuencia (días/sem)	2.5 ± 0.5 [2.2 - 2.7]	3.5 ± 0.5 [3.3 - 3.7]	4.3 ± 0.5 [4.0 - 4.7]	< 0.001*
Duración sesión (h)	1.0 ± 0.3	1.3 ± 0.2	1.7 ± 0.1	< 0.001*

[0.9 - 1.1]

[1.2 - 1.3]

[1.6 - 1.8]

Nota: M = Media aritmética; DE = Desviación Estándar; IC 95% = Intervalo de Confianza del 95%; n = tamaño de la muestra. Valor p calculado mediante la prueba de Kruskal-Wallis. * Diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

La Tabla 2 presenta los valores comparativos de la composición corporal entre los grupos de estudio. En relación con el IMC, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los niveles de experiencia ($p = 0.268$), registrándose un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2 = 0.014$). Los valores medios de IMC oscilaron entre 21.2 kg/m^2 y 23.2 kg/m^2 , con intervalos de confianza que mostraron superposición entre las tres categorías analizadas.

Por el contrario, el porcentaje de grasa corporal evidenció diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.001$) con un tamaño del efecto grande ($\eta^2 = 0.419$). El grupo experto presentó un porcentaje de grasa medio ($M = 16.7 \pm 1.5\%$) inferior a los valores registrados en los grupos intermedio ($M = 30.1 \pm 2.9\%$) y principiante ($M = 30.0 \pm 2.5\%$), los cuales mostraron cifras similares entre sí.

Tabla 2. Comparación de la composición corporal en mujeres practicantes de HIIT según nivel de experiencia

Variable	Nivel de Experiencia			Valor p	Tamaño del efecto (η^2)
	Principiante (n=20)	Intermedio (n=21)	Experto (n=9)		
	M \pm DE [IC 95%]	M \pm DE [IC 95%]	M \pm DE [IC 95%]		
IMC (kg/m^2)	21.2 ± 4.4 [19.3 - 23.2]	23.2 ± 4.9 [21.1 - 25.3]	23.1 ± 1.8 [22.0 - 24.3]	0.268	0.014 (Nulo)
Porcentaje de Grasa Corporal	30.0 ± 2.5 [28.9 - 31.1]	30.1 ± 2.9 [28.8 - 31.3]	16.7 ± 1.5 [15.7 - 17.7]	< 0.001*	0.419 (Grande)

Nota: M = Media aritmética; DE = Desviación Estándar; IC 95% = Intervalo de Confianza del 95% para la media; n = tamaño de la muestra. Valor p calculado mediante la prueba de Kruskal-Wallis. * Diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$). El tamaño del efecto se reporta como Eta cuadrado (η^2).

El análisis de comparaciones múltiples post-hoc presentado en la Tabla 3 permite caracterizar las diferencias en la composición corporal entre los distintos niveles de práctica. Se observó que las participantes del grupo Experto exhibieron un porcentaje de grasa corporal sustancialmente menor en comparación con sus pares, registrando una diferencia de medias de -13.39% respecto al grupo Intermedio ($p < 0.001$) y de -13.33% frente al grupo Principiante ($p < 0.001$), hallazgos cuya robustez estadística se confirma mediante intervalos de confianza que se mantienen íntegramente en valores negativos y no cruzan el cero. En contraste, al evaluar la relación entre los niveles Intermedio y Principiante, no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas ($p = 1.000$), mostrando una diferencia de medias marginal de 0.06% y un intervalo de confianza que incluye el valor nulo $[-1.67, 1.79]$, lo cual indica descriptivamente una homogeneidad en el perfil de tejido adiposo entre las mujeres que se encuentran en las etapas iniciales y medias de experiencia en el entrenamiento.

Tabla 3. Análisis post-hoc de comparaciones múltiples para el porcentaje de grasa corporal según nivel de experiencia

Comparación	Diferencia de Medias (M)	(EE)	Sig. (p)	IC 95% [Inf., Sup.]
Experto vs. Intermedio	-13.39*	0.81	< 0.001	[-15.06, -11.72]
Experto vs. Principiante	-13.33*	0.76	< 0.001	[-14.89, -11.77]
Intermedio vs. Principiante	0.06	0.86	1.000	[-1.67, 1.79]

Nota: M = Diferencia de medias (calculada como Grupo 1 menos Grupo 2); EE = Error Estándar de la diferencia; IC 95% = Intervalo de Confianza del 95% para la diferencia de medias; p = valor de significancia estadística ajustado mediante la corrección de Bonferroni para comparaciones múltiples. * La diferencia es estadísticamente significativa al nivel 0.05. Prueba estadística empleada: U de Mann-Whitney post-hoc.

La tabla 4 muestra el análisis de la distribución de las participantes según la clasificación (ACE) reveló una asociación estadísticamente significativa y de fuerte magnitud entre el nivel de experiencia y la composición corporal ($p < 0.001$; $V = 0.71$), caracterizada por una clara polarización en el grupo de nivel experto, donde el 100% de las mujeres ($n=9$) se ubicaron exclusivamente en la categoría "Atletas", diferenciándose radicalmente de los grupos principiante e intermedio. En contraste, estos dos últimos niveles mostraron perfiles similares entre sí, concentrándose mayoritariamente en la categoría "Promedio" (70% y 66.7%, respectivamente) y en menor medida en la categoría "Obesidad" (30% y 33.3%), sin



registrarse ningún caso en la categoría intermedia de "Fitness" ni en la de "Grasa Esencial", lo que sugiere que el perfil atlético de composición corporal en esta muestra se manifiesta únicamente al alcanzar el nivel de experiencia avanzado.

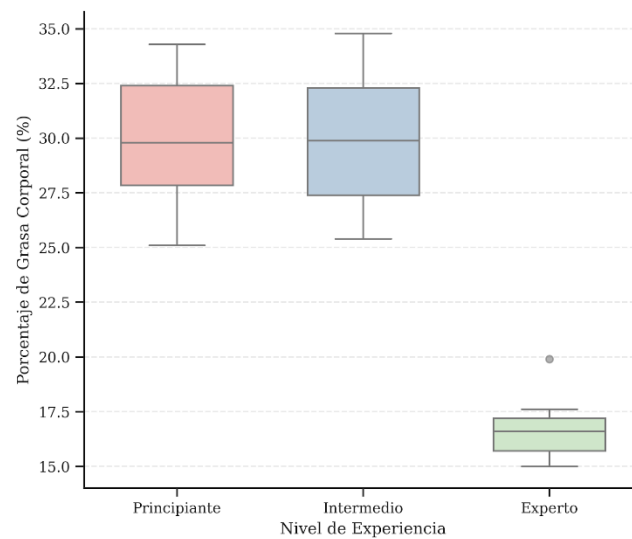
Tabla 4. Asociación entre el Nivel de Experiencia y la Clasificación de la Composición Corporal (ACE)

Clasificación ACE (%)	Principiante (n=20)	Intermedio (n=21)	Experto (n=9)	Total (n=50)	Valor <i>p</i>
Grasa Esencial (< 14%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	< 0.001*
Aletas (14 – 20%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	9 (100.0%)	9 (18.0%)	
Fitness (21 – 24%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
Promedio (25 – 31%)	14 (70.0%)	14 (66.7%)	0 (0.0%)	28 (56.0%)	
Obesidad (≥ 32%)	6 (30.0%)	7 (33.3%)	0 (0.0%)	13 (26.0%)	

Nota: Los datos se presentan como frecuencia absoluta (porcentaje por columna). La categorización corresponde a los estándares para mujeres del American Council on Exercise (ACE). El valor *p* se obtuvo mediante la prueba de Chi-cuadrado de Pearson ($\chi^2 = 50.06$; $gl = 4$). Se calculó el coeficiente *V* de Cramer ($V = 0.71$), indicando una asociación fuerte entre las variables. * Diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

En la figura 1, al describir la distribución de los datos, se observa que el grupo de nivel Experto presentó una mediana de porcentaje de grasa corporal inferior en comparación con los grupos Principiante e Intermedio. Mientras que los valores de los participantes en los niveles iniciales se concentraron mayoritariamente por encima del 25%, los datos del grupo experto se agruparon en rangos menores, correspondientes a una clasificación atlética, mostrándose una diferencia visible en la dispersión de esta variable entre los distintos niveles de experiencia analizados.

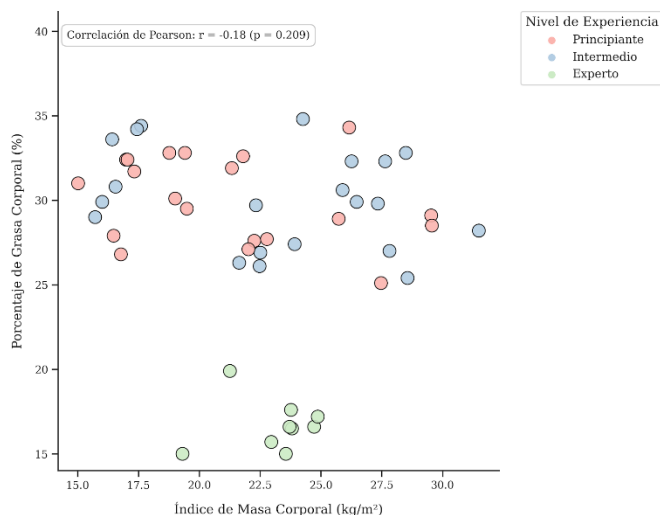
Figura 1. Distribución del porcentaje de grasa corporal según el nivel de experiencia.



Nota: El diagrama de caja representa la mediana (línea central), el rango intercuartílico (caja) y los valores mínimos y máximos (bigotes) del porcentaje de grasa para cada grupo. Los puntos externos indican valores atípicos.

El análisis de la figura 2 muestra la distribución conjunta del IMC y el porcentaje de grasa corporal en la muestra total. Se observa una dispersión de los datos donde valores similares de IMC corresponden a porcentajes de grasa variables entre las participantes. Específicamente, las participantes del grupo Experto (puntos correspondientes al nivel 3) se ubican en la parte inferior del gráfico, denotando porcentajes de grasa bajos independientemente de su IMC, el cual en algunos casos se superpone con el de participantes de los niveles Principiante e Intermedio que presentan porcentajes de grasa más elevados. No se aprecia visualmente una tendencia lineal clara que vincule el aumento del IMC con un aumento proporcional de la grasa corporal en esta muestra específica.

Figura 2. Correlación entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y el Porcentaje de Grasa Corporal.



Nota: Cada punto representa a una participante, diferenciada por color según su nivel de experiencia. El eje horizontal muestra el IMC (kg/m²) y el eje vertical el porcentaje de grasa corporal (%).

Discusión

Los resultados de la presente investigación sugieren que, en mujeres adultas jóvenes que practican entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT), el nivel de experiencia se asocia con diferencias relevantes en la adiposidad corporal, aun cuando el IMC no refleje dichas variaciones. En este estudio, el peso relativo se mantuvo estadísticamente similar entre los grupos ($p = 0.268$), mientras que la composición corporal mostró un patrón claramente diferenciado, con un porcentaje de grasa sustancialmente menor en el grupo de nivel experto (16.7%) en comparación con los niveles principiante e intermedio, cuyos valores se situaron en torno al 30%. Esta disociación entre peso y adiposidad resulta coherente con el debate actual sobre las limitaciones del IMC como indicador de salud en adultos entrenados, ampliamente discutido por Byker Shanks et al. (2025), y se alinea con la redefinición clínica de la obesidad centrada en el exceso de tejido adiposo propuesta por Rubino et al. (2025). La ausencia de asociación entre IMC y porcentaje de grasa observada en nuestra muestra refuerza la noción de discordancia diagnóstica descrita en poblaciones físicamente activas. En trabajos previos realizados en adultos con distintos patrones de entrenamiento, Valle Flores et al. (2025b) han señalado que el IMC puede subestimar la adiposidad real cuando existen adaptaciones estructurales inducidas por el ejercicio. Desde una perspectiva conceptual, el uso del porcentaje de grasa como indicador prioritario resulta más adecuado para describir el estado corporal y el riesgo asociado, tal como plantean Mohajan y Mohajan (2023) en su modelo orientado a la prevención de obesidad.

La superioridad observada en el grupo experto puede interpretarse a partir de la mayor carga de entrenamiento acumulada. En este estudio, las mujeres de nivel avanzado reportaron una frecuencia semanal y una duración de sesión superiores, un perfil compatible con adaptaciones metabólicas sostenidas en el tiempo. La literatura reciente sugiere que la efectividad del HIIT sobre la composición corporal en mujeres depende en gran medida del volumen total y de la constancia del estímulo, más que de la modalidad aislada. Esta interpretación es consistente con la evidencia sintetizada por Danković et al. (2025) y con los hallazgos de Stankovic et al. (2025), quienes describen una relación dosis-respuesta entre HIIT y reducción de adiposidad en población femenina joven. En este contexto, revisiones que comparan distintos tipos y duraciones de HIIT han señalado que las respuestas fisiológicas pueden variar sustancialmente según el diseño del programa y el nivel de entrenamiento previo. En mujeres deportistas, Ćaprić et al. (2025) destacan que no todos los protocolos generan adaptaciones equivalentes, mientras que análisis centrados en el tipo de estímulo indican que ciertos formatos favorecen la reducción del tejido adiposo junto con la preservación de la masa libre de grasa, como resume Khodadadi et al. (2023). De forma complementaria, estudios realizados en universitarios con obesidad muestran que

el impacto del HIIT sobre el peso y la salud metabólica depende del esquema aplicado y de su consistencia temporal, tal como reportan Song et al. (2024).

La ausencia de diferencias significativas entre los niveles principiante e intermedio observada en este estudio sugiere que incrementos moderados en la frecuencia de entrenamiento pueden no ser suficientes para inducir cambios estructurales detectables en la composición corporal. Este posible estancamiento adaptativo ha sido descrito en evaluaciones de campo, donde las mejoras iniciales suelen manifestarse primero a nivel neuromuscular o cardiorrespiratorio antes que, en la adiposidad, como documentan Holmes et al. (2023). De manera concordante, intervenciones en mujeres jóvenes con sobrepeso u obesidad han mostrado que el HIIT puede mejorar la aptitud física y el bienestar psicológico sin cambios proporcionales en el porcentaje de grasa, tal como informan Guo et al. (2023). Asimismo, revisiones integradoras indican que, en practicantes recreativas, el HIIT aislado puede mostrar efectos limitados sobre la grasa corporal si no se acompaña de ajustes nutricionales o de una combinación con entrenamiento de fuerza, como señalan Poon et al. (2024).

En línea con esta interpretación, ensayos recientes han mostrado que la combinación de HIIT con entrenamiento de resistencia puede potenciar adaptaciones cardiorrespiratorias y metabólicas en mujeres con sobrepeso u obesidad, aportando un marco explicativo para optimizar programas en fases no avanzadas del entrenamiento, como sugieren Wang et al. (2024). Además, intervenciones que integran HIIT solo o combinado han evidenciado efectos sobre marcadores metabólicos y moleculares relacionados con el riesgo cardiometabólico, ampliando la comprensión de adaptaciones que pueden no reflejarse en el IMC, tal como discuten Pashaei et al. (2024).

Desde una perspectiva fisiológica más amplia, estudios recientes han explorado cambios inducidos por el ejercicio en la sensibilidad a la insulina, el índice aterogénico y mediadores como CTRP1 y CTRP3 en mujeres con exceso de peso, aportando evidencia de adaptaciones metabólicas relevantes más allá del peso corporal, como reportan Shahiddoust y Monazzami (2025). De forma concordante, intervenciones de entrenamiento interválico con peso corporal han mostrado mejoras en composición corporal y metabolismo lipídico en mujeres jóvenes, lo que respalda la plausibilidad biológica de los perfiles observados en el nivel experto de nuestro estudio, según Yamaner et al. (2025).

Finalmente, estos hallazgos deben interpretarse considerando las limitaciones inherentes al diseño transversal, que no permite establecer relaciones causales ni descartar posibles efectos de autoselección en el grupo experto. Aun así, el patrón observado resulta coherente con la descripción de perfiles saludables en adultos físicamente activos según patrones de entrenamiento y condición fisiológica, como proponen Valle Flores et al. (2025a). En conjunto, la evidencia disponible respalda que la evaluación del impacto del HIIT en mujeres jóvenes debe basarse en indicadores directos de composición corporal y en la caracterización del estímulo de entrenamiento, más que en medidas ponderales aisladas.

Conclusiones

Esta investigación determinó que el nivel de experiencia se asocia con diferencias relevantes en la adiposidad corporal medida por porcentaje de grasa, mientras que el IMC mostró una capacidad limitada para reflejar dichas variaciones. El perfil compatible con la categoría "Atleta" se observó exclusivamente en el nivel experto, lo que sugiere la existencia de un umbral de exposición al entrenamiento necesario para que se manifiesten adaptaciones estructurales.

Asimismo, los niveles principiante e intermedio no presentaron diferencias en la composición corporal, lo que refuerza la noción de discrepancia diagnóstica del IMC como indicador aislado en poblaciones físicamente activas y respalda la conveniencia de incorporar evaluaciones directas de composición corporal. Dado el diseño transversal del estudio, estos hallazgos deben interpretarse como asociaciones, destacándose la necesidad de investigaciones longitudinales que permitan profundizar en los mecanismos que subyacen a las adaptaciones observadas.

Agradecimientos

Expresamos nuestro sincero reconocimiento a las mujeres que participaron voluntariamente en esta investigación, cuya disposición y compromiso fueron fundamentales para la materialización de este estudio. Asimismo, extendemos nuestra gratitud a la dirección del centro deportivo por facilitar el acceso a sus instalaciones y equipamiento técnico, así como al equipo de entrenadores por su valiosa colaboración logística durante la fase de recolección de datos.

Referencias

- Buch, A., Ben-Yehuda, A., Rouach, V., Maier, A. B., Greenman, Y., Izkhakov, E., Stern, N., & Eldor, R. (2022). Validation of a multi-frequency bioelectrical impedance analysis device for the assessment of body composition in older adults with type 2 diabetes. *Nutrition & Diabetes*, *12*(1), 45. <https://doi.org/10.1038/s41387-022-00223-1>
- Byker Shanks, C., Bruening, M., & Yaroch, A. L. (2025). BMI or not to BMI? Debating the value of body mass index as a measure of health in adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *22*(1), 23. <https://doi.org/10.1186/s12966-025-01719-6>
- Čaprić, I., Stanković, M., Bojić, I., Katanić, B., Jelaska, I., Pezelj, L., Masanovic, B., Stefanica, V., & Govindasamy, K. (2025). Effects of different types of high-intensity interval training (Hiit) on physical performance in female basketball players—A systematic review. *Life*, *15*(8), 1180. <https://doi.org/10.3390/life15081180>
- Chen, C., Yu, C., & Li, S. (2026). Effects of high-intensity interval and moderate-intensity continuous training on overweight or obese college students: A systematic review and meta-analysis. *iScience*, *29*(1), 114361. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2025.114361>
- Danković, G., Lazić, A., Andrieieva, O., Korobeinikov, G., Stanković, D., & Trajković, N. (2025). Effects of high-intensity interval training on physical fitness and body composition in recreationally active females: A systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, *15*(1), 33982. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-11809-x>
- Gaweł, E., Hall, B., Siatkowski, S., Grabowska, A., & Zwierzchowska, A. (2024). The combined effects of high-intensity interval exercise training and dietary supplementation on reduction of body fat in adults with overweight and obesity: A systematic review. *Nutrients*, *16*(3), 355. <https://doi.org/10.3390/nu16030355>
- Guo, L., Chen, J., & Yuan, W. (2023). The effect of HIIT on body composition, cardiovascular fitness, psychological well-being, and executive function of overweight/obese female young adults. *Frontiers in Psychology*, *13*, 1095328. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1095328>
- Holmes, A. J., Stratton, M. T., Bailly, A. R., Gottschall, J. S., Feito, Y., Ha, P. L., Lavigne, A., Persaud, K., Gagnon, H. L., Krueger, A., Modjeski, A., Esmat, T. A., Harper, L. N., VanDusseldorp, T. A., & Hester, G. M. (2023). Effects of plyometric- and cycle-based high-intensity interval training on body composition, aerobic capacity, and muscle function in young females: A field-based group fitness assessment. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, *48*(12), 932–945. <https://doi.org/10.1139/apnm-2022-0465>
- Khodadadi, F., Bagheri, R., Negaresh, R., Moradi, S., Nordvall, M., Camera, D. M., Wong, A., & Suzuki, K. (2023). The effect of high-intensity interval training type on body fat percentage, fat and fat-free mass: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Journal of Clinical Medicine*, *12*(6), 2291. <https://doi.org/10.3390/jcm12062291>
- Kim, Y., Beom, J., Lee, S. Y., Jang, H. C., Kim, K., Kim, M., Shim, G. Y., Won, C. W., & Lim, J.-Y. (2024). Comparison of bioelectrical impedance analysis and dual-energy X-ray absorptiometry for the diagnosis of sarcopenia in the older adults with metabolic syndrome: Equipment-specific equation development. *Aging Clinical and Experimental Research*, *37*(1), 12. <https://doi.org/10.1007/s40520-024-02898-1>
- Kobel, S., Kirsten, J., & Kelso, A. (2022). Anthropometry – assessment of body composition. *Deutsche Zeitschrift Für Sportmedizin/German Journal of Sports Medicine*, *73*(3), 106–111. <https://doi.org/10.5960/dzsm.2022.527>
- Kramer, A. M., Martins, J. B., De Oliveira, P. C., Lehnen, A. M., & Waclawovsky, G. (2023). High-intensity interval training is not superior to continuous aerobic training in reducing body fat: A systematic



- review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 21(4), 385–394. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2023.09.002>
- Li, G., & Dong, D. (2025). A meta-analysis of the effects of high-intensity interval training on circulatory system-related indicators in sedentary populations. *Frontiers in Physiology*, 16, 1702247. <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1702247>
- Mehmood, S., Khan, A., Farooqui, S., Zahoor, A.-W., Adnan, Q. U. A., & Khan, U. (2022). High-intensity circuit training for improving anthropometric parameters for women from low socioeconomic communities of Sikandarabad: A clinical trial. *PLOS ONE*, 17(10), e0275895. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275895>
- Mohajan, D., & Mohajan, H. K. (2023). A study on body fat percentage for physical fitness and prevention of obesity: A two compartment model. *Journal of Innovations in Medical Research*, 2(4), 1–10. <https://doi.org/10.56397/JIMR/2023.04.01>
- Nielsen, R. L., Andersen, A. L., Kallemsen, T., Damgaard, M., Bornæs, O., Juul-Larsen, H. G., Strebjby Christensen, L. W., Jawad, B. N., Andersen, O., Rasmussen, H. H., Munk, T., Lund, T. M., & Houliand, M. B. (2023). Evaluation of multi-frequency bioelectrical impedance analysis against dual-energy x-ray absorptiometry for estimation of low muscle mass in older hospitalized patients. *Journal of Clinical Medicine*, 13(1), 196. <https://doi.org/10.3390/jcm13010196>
- Pashaei, Z., Malandish, A., Alipour, S., Jafari, A., Laher, I., Hackney, A. C., Suzuki, K., Granacher, U., Saeidi, A., & Zouhal, H. (2024). Effects of HIIT training and HIIT combined with circuit resistance training on measures of physical fitness, miRNA expression, and metabolic risk factors in overweight/obese middle-aged women. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 16(1), 123. <https://doi.org/10.1186/s13102-024-00904-7>
- Pérez-Guerrero, E. E., Guillén-Medina, M. R., Márquez-Sandoval, F., Vera-Cruz, J. M., Gallegos-Arreola, M. P., Rico-Méndez, M. A., Aguilar-Velázquez, J. A., & Gutiérrez-Hurtado, I. A. (2024). Methodological and statistical considerations for cross-sectional, case-control, and cohort studies. *Journal of Clinical Medicine*, 13(14), 4005. <https://doi.org/10.3390/jcm13144005>
- Poon, E. T.-C., Li, H.-Y., Little, J. P., Wong, S. H.-S., & Ho, R. S.-T. (2024). Efficacy of interval training in improving body composition and adiposity in apparently healthy adults: An umbrella review with meta-analysis. *Sports Medicine*, 54(11), 2817–2840. <https://doi.org/10.1007/s40279-024-02070-9>
- Rubino, F., Cummings, D. E., Eckel, R. H., Cohen, R. V., Wilding, J. P. H., Brown, W. A., Stanford, F. C., Batterham, R. L., Farooqi, I. S., Farpour-Lambert, N. J., Le Roux, C. W., Sattar, N., Baur, L. A., Morrison, K. M., Misra, A., Kadowaki, T., Tham, K. W., Sumithran, P., Garvey, W. T., ... Mingrone, G. (2025). Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 13(3), 221–262. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(24\)00316-4](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(24)00316-4)
- Shahiddoust, F., & Monazzami, A. A. (2025). Exercise-induced changes in insulin sensitivity, atherogenic index of plasma, and CTRP1/CTRP3 levels: The role of combined and high-intensity interval training in overweight and obese women. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 17(1), 73. <https://doi.org/10.1186/s13102-025-01123-4>
- Shi, W., Chen, J., He, Y., Su, P., Wang, M., Li, X., & Tang, D. (2022). The effects of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training on visceral fat and carotid hemodynamics parameters in obese adults. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 20(4), 355–365. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2022.09.001>
- Song, X., Cui, X., Su, W., Shang, X., Tao, M., Wang, J., Liu, C., Sun, Y., & Yun, H. (2024). Comparative effects of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training on weight and metabolic health in college students with obesity. *Scientific Reports*, 14(1), 16558. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-67331-z>
- Stankovic, M., Čaprić, I., Pezelj, L., Biševac, E., Mekić, R., Zećirović, A., Salihagić, Z., Ajdinović, A., & Jelaska, I. (2025). High-intensity interval training (Hiit): Impact of duration on body composition, cardiometabolic health, and aerobic capacity in adolescent women. *Metabolites*, 15(9), 623. <https://doi.org/10.3390/metabo15090623>
- Syamsudin, F., Herawati, L., Qurnianingsih, E., Kinanti, R. G., Vigriawan, G. E., Cahyaningrum, E. A., As'ad, M. R. F., & Callixte, C. (2023). Short term hiit increase vo2max, but can't decrease free fatty acids in women sedentary lifestyle. *Retos*, 50, 380–386. <https://doi.org/10.47197/retos.v50.99573>



- Valle Flores, J. A., Rosado Álvarez, M. M., González Iglesias, S., & Rios Espinoza, M. (2025a). Perfil saludable en adultos físicamente activos según patrones de entrenamiento y condición fisiológica. *Retos*, 75, 329–343. <https://doi.org/10.47197/retos.v75.118163>
- Valle Flores, J. A., Rosado Álvarez, M. M., Ramírez Franco, J. M., Bello Tomalá, Y. D. R., & Quezada Calle, E. R. (2025b). Discordancia diagnóstica entre IMC y adiposidad en adultos físicamente activos. *Retos*, 75, 471–484. <https://doi.org/10.47197/retos.v75.118279>
- Wang, Y., Yang, X., Deng, J., Wang, Z., Yang, D., Han, Y., & Wang, H. (2024). Combined high-intensity interval and resistance training improves cardiorespiratory fitness more than high-intensity interval training in young women with overweight/obesity: A randomized controlled trial. *Frontiers in Endocrinology*, 15, 1450944. <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1450944>
- Westerheim, E., Øhman, E. A., Fosli, M., Winkvist, A., Henriksen, H. B., & Brekke, H. K. (2025). Relative validity of bioelectrical impedance analysis in estimating body composition in women with overweight and obesity 2 weeks and 6 months postpartum. *Food & Nutrition Research*, 69. <https://doi.org/10.29219/fnr.v69.10869>
- Wiesinger, H.-P., Stögl, T. L., Haller, N., Blumkaitis, J., Strepp, T., Kilzer, F., Schmuttermair, A., & Hopkins, W. G. (2025). Meta-analyses of the effects of high-intensity interval training in elite athletes—part I: Mean effects on various performance measures. *Frontiers in Physiology*, 15, 1486526. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1486526>
- Yamaner, E., Turğut, T., Aksoy, A., Demirkıran, B., Uçar, M. A., Başıoğlu, B., Çamiçi, F., Yanar, M. S., Bülbül, A., Koç, A. F., Ceylan, T., Ceylan, L., & Küçük, H. (2025). Impact of an 8-week high-intensity body-weight interval training on body composition and blood lipid metabolism in young women with overweight. *Frontiers in Public Health*, 13, 1578569. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1578569>
- Yarizadeh, H., Eftekhari, R., Anjom-Shoae, J., Speakman, J. R., & Djafarian, K. (2021). The effect of aerobic and resistance training and combined exercise modalities on subcutaneous abdominal fat: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Advances in Nutrition*, 12(1), 179–196. <https://doi.org/10.1093/advances/nmaa090>
- Yin, H., Zhang, J., Lian, M., & Zhang, Y. (2025). A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of high-intensity interval training for physical fitness in university students. *BMC Public Health*, 25(1), 1601. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-22829-7>
- Zhang, D., Dong, J., Hou, C.-W., & Wang, J. (2025). Comparative effects of high-intensity and sprint interval training on cardiorespiratory fitness and body composition: A systematic review with meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 16, 1668326. <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1668326>
- Zhu, Y., Nan, N., Wei, L., Li, T., Gao, X., & Lu, D. (2021). The effect and safety of high-intensity interval training in the treatment of adolescent obesity: A meta-analysis. *Annals of Palliative Medicine*, 10(8), 8596–8606. <https://doi.org/10.21037/apm-21-757>

Datos de los/as autores/as y traductor/a:

Juan Enrique Fariño Cortez
Gustavo Saúl Escobar Valdivieso
Alicia Gabriela Cercado Mancero

jfarinoc@unemi.edu.ec
gustavo.escobar@cu.ucsg.edu.ec
acercado@ecotec.edu.ec

Autor/Traductor
Autor
Autora

