ARRANCADA
ISSN 1810-5882

Volumen 24 Número 49 Año 2024

Artículo original

Relación entre el Metabolismo Basal y la Actividad Física en Estudiantes Universitarios Ecuatorianos

Relationship between basal metabolism and physical activity in Ecuadorian university students

Relação entre metabolismo basal e atividade física em estudantes universitários Equatorianos

Johnny Edison Olivo Solis
https://orcid.org/0000-0002-8408-2466
Universidad Estatal de Milagro, Ecuador

Borys Bismark León Reyes
https://orcid.org/0000-0001-6936-9947
Universidad Estatal de Milagro, Ecuador

Jorge Luis Serrano Aguilar
https://orcid.org/0009-0008-3694-574X
Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Melchor César León
https://orcid.org/0000-0002-7466-2790
Ministerio de Educación-Dirección Distrital 07D02, Ecuador

Como citar este artículo: Olivo Solis, J., León Reyes, B., Serrano Aguilar, J. y César León, M. (2024). Relación entre el metabolismo basal y la actividad física en estudiantes universitarios ecuatorianos. *Arrancada*, 24(1), 302-312. https://arrancada.cuaje.edu.cu

Resumen

El objetivo de este estudio es analizar la relación entre el metabolismo basal (MB) y los niveles de actividad física en estudiantes universitarios. El MB representa el gasto energético en reposo, mientras que la actividad física puede influir en este parámetro. Se realizó un estudio transversal con una muestra de 714 estudiantes universitarios ecuatorianos, se utilizó la ecuación de Harris-Benedict para calcular el gasto energético en reposo y el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) para evaluar sus hábitos físicos. Los resultados mostraron una correlación inversa entre el gasto energético en reposo y los días dedicados a actividades físicas intensas y moderadas, lo que

Licencia Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

sugiere que los estudiantes con un gasto energético en reposo más elevado realizan menos actividad física de alta intensidad. No se encontró una relación entre el gasto energético en reposo y la caminata. Además, los niveles de actividad física más altos influyen en el gasto energético en reposo, se destaca la importancia de promover el ejercicio regular para optimizar el gasto energético. Estos hallazgos sugieren la necesidad de implementar programas que fomenten un mayor nivel de ejercicio en los estudiantes universitarios.

Palabras clave: metabolismo basal, actividad física, estudiantes universitarios, gasto energético, ejercicio.

Abstract

The objective of this study is to analyze the relationship between basal metabolism (MB) and physical activity levels in university students. MB represents energy expenditure at rest, while physical activity can influence this parameter. A cross-sectional study was carried out with a sample of 714 Ecuadorian university students, the Harris-Benedict equation was used to calculate energy expenditure at rest and the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) to evaluate their physical habits. The results showed an inverse correlation between resting energy expenditure and days spent in vigorous and moderate physical activity, suggesting that students with higher resting energy expenditure engaged in less high-intensity physical activity. No relationship was found between resting energy expenditure and walking. Furthermore, higher levels of physical activity influence energy expenditure at rest, highlighting the importance of promoting regular exercise to optimize energy expenditure. These findings suggest the need to implement programs that encourage a higher level of exercise in college students.

Keywords: Basal metabolism, Physical activity, University students, Energy expenditure, Exercise.

Resumo

O objetivo deste estudo é analisar a relação entre o metabolismo basal (MB) e os níveis de atividade física em estudantes universitários. O MB representa o gasto energético em repouso, enquanto a atividade física pode influenciar este parâmetro. Foi realizado um estudo transversal com uma amostra de 714 estudantes universitários equatorianos, utilizou-se a equação de Harris-Benedict para calcular o gasto energético em repouso e o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) para avaliar os seus hábitos físicos. Os resultados mostraram uma correlação inversa entre o gasto energético em repouso e os dias passados em atividade física vigorosa e moderada, sugerindo que os alunos com maior gasto energético em repouso praticavam menos atividades físicas de alta intensidade. Não foi encontrada qualquer relação entre o gasto energético de repouso e a marcha. Além disso, níveis mais elevados de atividade física influenciam o gasto energético em repouso, realçando a importância de promover o exercício regular para otimizar o gasto energético. Estes achados sugerem a necessidade de implementar programas que incentivem um maior nível de exercício nos estudantes universitários.

Palavras-chave: metabolismo basal, atividade física, estudantes universitários, gasto energético, exercício.

Recibido: septiembre/24 Aceptado: noviembre/24

Introducción

La comprensión de la relación entre el metabolismo basal y la actividad física es de gran relevancia en el contexto de los estudiantes universitarios, durante esta etapa de la vida, se suelen adoptar hábitos de vida que pueden influir en su salud a largo plazo (Ballah y Mohamed, 2024). El metabolismo basal (MB) es la cantidad de energía que el cuerpo requiere para mantener funciones vitales en reposo, y representa entre el 60 % y el 75 % del gasto energético diario en personas sedentarias. En cambio, la actividad física es un factor modificable que puede aumentar el gasto energético total y, en algunos casos, influir positivamente en el gasto energético en reposo al incrementar la masa muscular, la cual es metabólicamente activa (Arikan y Revan, 2019).

En el entorno universitario, la prevalencia de un estilo de vida sedentario es alta, especialmente debido a las largas horas de estudio y la falta de actividad física organizada (León-Reyes y León, 2022). Esta combinación, junto con un aumento del consumo de alimentos ultraprocesados ricos en calorías y bajos en nutrientes, contribuye al desarrollo de problemas de salud como el aumento de peso (León-Reyes *et al*., 2021), la resistencia a la insulina y la

reducción del metabolismo basal (Miller y Street, 2019). Además, el sedentarismo tiene una asociación negativa con la composición corporal, aumenta la proporción de masa grasa en detrimento de la masa magra, lo que a su vez puede disminuir el metabolismo basal (Meseri *et al*., 2022).

A pesar de la evidencia que vincula la actividad física con la mejora del gasto energético en reposo, existen varias lagunas en la investigación sobre la interacción exacta entre el gasto energético en reposo y los diferentes niveles de actividad física en los jóvenes. La mayoría de los estudios disponibles se centran en poblaciones adultas o en atletas, deja de lado el análisis en estudiantes universitarios que podrían estar en mayor riesgo debido a los cambios en sus hábitos de vida al comenzar la universidad (Jaremków *et al*., 2023). Además, no existe un consenso claro sobre cómo influye la intensidad y la frecuencia del ejercicio en el aumento del gasto energético en reposo en esta población, ni sobre la efectividad de distintos tipos de intervención física.

El estilo de vida sedentario, combinado con la alta ingesta de alimentos procesados, también tiene un impacto adverso en el metabolismo basal. Estos alimentos, ricos en grasas trans, azúcares añadidos y sal, son de bajo valor nutricional, y su consumo prolongado puede inducir desequilibrios metabólicos. En particular, el aumento de la adiposidad abdominal es una de las consecuencias más comunes en los estudiantes universitarios que adoptan hábitos sedentarios, lo que a su vez está relacionado con un metabolismo más lento (Wilson *et al*., 2021). Este ciclo perpetúa el riesgo de desarrollar enfermedades metabólicas, tales como el síndrome metabólico, la obesidad y la diabetes tipo 2.

La comprensión de la relación entre el metabolismo basal y la actividad física en estudiantes universitarios es importante para el diseño de intervenciones efectivas que promuevan un estilo de vida saludable. Se requiere más investigación para llenar las lagunas existentes, especialmente en cuanto a cómo el ejercicio regular y las modificaciones en la dieta pueden influir positivamente en el metabolismo de los jóvenes. Este conocimiento puede ayudar a diseñar programas específicos de ejercicio y nutrición que mejoren el bienestar físico y metabólico de los estudiantes.

Diversos estudios han explorado cómo diferentes tipos de actividad física influyen en el metabolismo basal (MB). Se ha demostrado que tanto el ejercicio aeróbico como el anaeróbico aumentan el gasto energético en reposo, aunque los mecanismos y la magnitud del efecto varían según el tipo de ejercicio. Un estudio realizado con estudiantes universitarios mostró que el ejercicio aeróbico y anaeróbico mejoraron el gasto energético en reposo tras un programa de entrenamiento, destaca que el ejercicio regular aumenta el gasto energético en reposo (Singh et al., 2010). Otro estudio con adultos mostró que un solo episodio de entrenamiento de resistencia puede aumentar el gasto energético en reposo hasta 48 horas después del ejercicio, lo que resalta el entrenamiento de fuerza en la elevación sostenida del gasto energético en reposo (Williamson y Kirwan, 1997).

El metabolismo basal está fuertemente influenciado por factores como la edad, el sexo, y la composición corporal. Con la edad, el gasto energético en reposo tiende a disminuir, principalmente debido a la pérdida de masa muscular. El sexo también es un factor clave: los hombres, debido a su mayor cantidad de masa muscular, generalmente tienen un gasto energético en reposo más alto en comparación con las mujeres (Georgopoulos *et al.*, 2009). Además, el índice de masa corporal (IMC) y la composición corporal son determinantes importantes del gasto energético en reposo; los individuos con mayor cantidad de masa magra presentan un gasto energético en reposo más elevado (Ballor y Poehlman, 1992; León-Reyes *et al*., 2021).

Los estudios también han demostrado que la relación entre la actividad física y el gasto energético en reposo puede variar según el sexo. Un estudio encontró que los hombres mostraban una correlación entre la actividad física y la reducción de la grasa corporal, lo que sugiere una mayor sensibilidad metabólica a la actividad física en comparación con las mujeres (Jaremków *et al*., 2023).

Se han llevado a cabo investigaciones que evalúan los efectos de los programas de intervención de actividad física sobre el gasto energético en reposo en estudiantes universitarios. Por ejemplo, un estudio sobre un programa de entrenamiento funcional de seis semanas en mujeres adultas sedentarias mostró un aumento del gasto energético en reposo, sin cambios en la composición corporal, lo que indica que el entrenamiento puede aumentar el gasto energético en reposo independientemente de las alteraciones en la masa grasa o magra (Stavres *et al*., 2018). Otro estudio con estudiantes universitarios que participaron en un programa de caminatas mostró mejoras en la capacidad aeróbica, flexibilidad y fuerza muscular, aunque no se observaron cambios en la composición corporal general (Abilleira-González *et al*., 2019).

Los estudios han demostrado que los distintos tipos de ejercicio físico, junto con factores individuales como la composición corporal y la edad, influyen en el metabolismo basal. Los programas de intervención basados en ejercicio han mostrado ser efectivos para aumentar el gasto energético en reposo en estudiantes universitarios, mejora su estado físico y su gasto energético en reposo.

El objetivo del presente estudio es investigar la relación entre el metabolismo basal y los niveles de actividad física en estudiantes universitarios, considera el impacto de diferentes tipos de ejercicio físico, como el aeróbico, anaeróbico y de resistencia, en el gasto energético en reposo. Además, se busca identificar cómo factores como la composición corporal, el índice de masa corporal, el sexo y la edad influyen en las variaciones del metabolismo basal en esta población, así como evaluar el efecto de programas de intervención física sobre el metabolismo basal de los estudiantes, con el fin de proporcionar información que apoye la implementación de estrategias efectivas para mejorar la salud metabólica en jóvenes adultos.

Muestra y metodología

En este estudio, se llevó a cabo un diseño transversal con el objetivo de explorar la relación entre el metabolismo basal y la actividad física en estudiantes universitarios de instituciones públicas de Ecuador. La población estuvo compuesta por 714 estudiantes, de los cuales 206 eran hombres y 508 mujeres con edad 23,47 ±5,2, se seleccionó una muestra aleatoria. Los criterios de inclusión consideraron a estudiantes de entre 18 y 30 años, en buen estado de salud, mientras que aquellos con enfermedades metabólicas, uso de medicamentos que afectaran el metabolismo o cambios recientes en la dieta o actividad física fueron excluidos. El metabolismo basal fue calculado mediante la ecuación de Harris-Benedict y la actividad física fue evaluada con el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) versión corta. Los datos fueron recolectados a través de mediciones directas de peso y altura, junto con el cuestionario de actividad física. Posteriormente, se procesaron se utilizó SPSS 25, donde se realizaron análisis descriptivos y correlacionales mediante el coeficiente de Pearson, así como pruebas T de Student y ANOVA para comparar las diferencias en los niveles de actividad física y el metabolismo basal. Se estableció un nivel de significancia de $p < 0.05$ para todas las pruebas estadísticas, garantiza la confidencialidad de los participantes mediante la obtención del consentimiento informado.

Resultados

Tabla 1

Descripción general de la muestra y las variables de actividad física.-

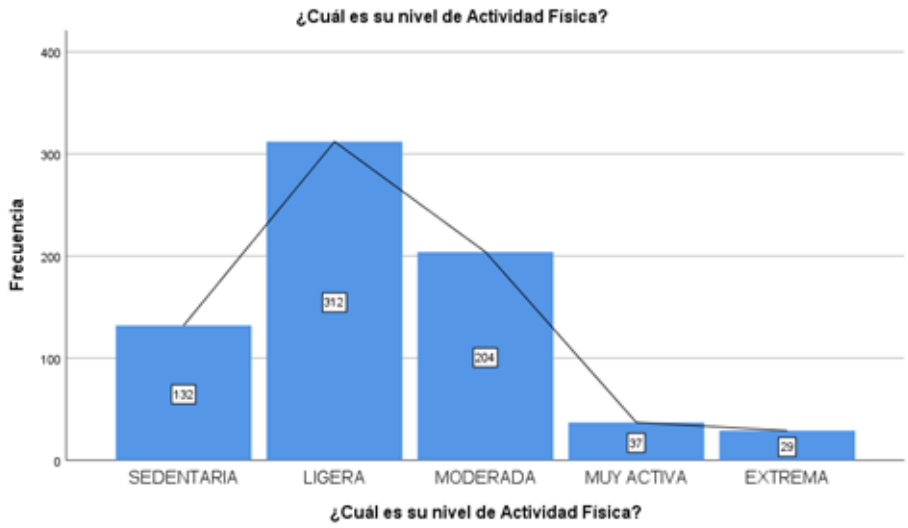
Estadísticos

		Sexo	¿Realiza actividad física?	¿Cuál es su nivel de Actividad Física?
N	Válido	714	714	714
Media		1,71	1,68	2,33
Desv. Desviación		,453	,710	,969
Mínimo		1	1	1
Máximo		2	3	5

Nota: Características de la muestra 714 estudiantes universitarios y las variables relacionadas con la actividad física.

Gráfico 1

Nivel de actividad física en universitarios ecuatorianos



Nota: Descripción del nivel de AF en universitarios ecuatorianos.

En el análisis descriptivo de una muestra de 714 estudiantes universitarios, el 28,9 % eran hombres y el 71,1 % mujeres, lo que refleja una marcada predominancia femenina en la muestra. La media en la variable sexo fue de 1,71, con una desviación estándar de 0,453. En cuanto a los hábitos de actividad física, el 46,2 % de los estudiantes indicó realizar actividad física de manera regular, mientras que un 39,5 % reportó llevar a cabo muy poca actividad y el 14,3% manifestó no realizar ninguna (Tabla 1). Este panorama, con una media de 1,68 y una desviación estándar de 0,710, sugiere que, aunque una proporción considerable se mantiene activa, todavía hay un grupo mayoritario de estudiantes con niveles insuficientes de ejercicio físico, lo que podría tener repercusiones en su bienestar y salud a largo plazo. Respecto al

nivel de actividad física, el 18,5 % de los estudiantes se consideró sedentario, el 43,7 % tuvo una actividad ligera, el 28,6 % moderada, el 5,2 % muy activa y el 4,1% extrema (Gráfico 1). Con una media de 2,33 y una desviación estándar de 0,969, los datos evidencian una clara tendencia hacia niveles de actividad ligera y moderada, lo que plantea la necesidad de fomentar políticas y programas que incentiven a los estudiantes a elevar sus niveles de actividad física para prevenir problemas de salud relacionados con el sedentarismo y mejorar su calidad de vida. Estos resultados subrayan la importancia de incorporar la actividad física como parte integral del estilo de vida universitario, su relación con el metabolismo basal podría influir directamente en el rendimiento académico y el bienestar general de los estudiantes.

Tabla 2

Relación entre el Metabolismo Basal y las diferentes formas de actividad física

Correlaciones

		MB	AF intensa durante los últimos 7 días	AF moderada durante los últimos 7 días
MB	Correlación de Pearson	1	-,106**	-,075*
	Sig. (bilateral)		,005	,044
	N	714	714	714
AF intensa durante los últimos 7 días	Correlación de Pearson	-,106**	1	,588**
	Sig. (bilateral)	,005		,000
	N	714	714	714
AF moderada durante los últimos 7 días	Correlación de Pearson	-,075*	,588**	1
	Sig. (bilateral)	,044	,000	
	N	714	714	714
Caminar al meno 10 minutos durante los últimos 7 días	Correlación de Pearson	-,058	,324**	,367**
	Sig. (bilateral)	,121	,000	,000
	N	714	714	714

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

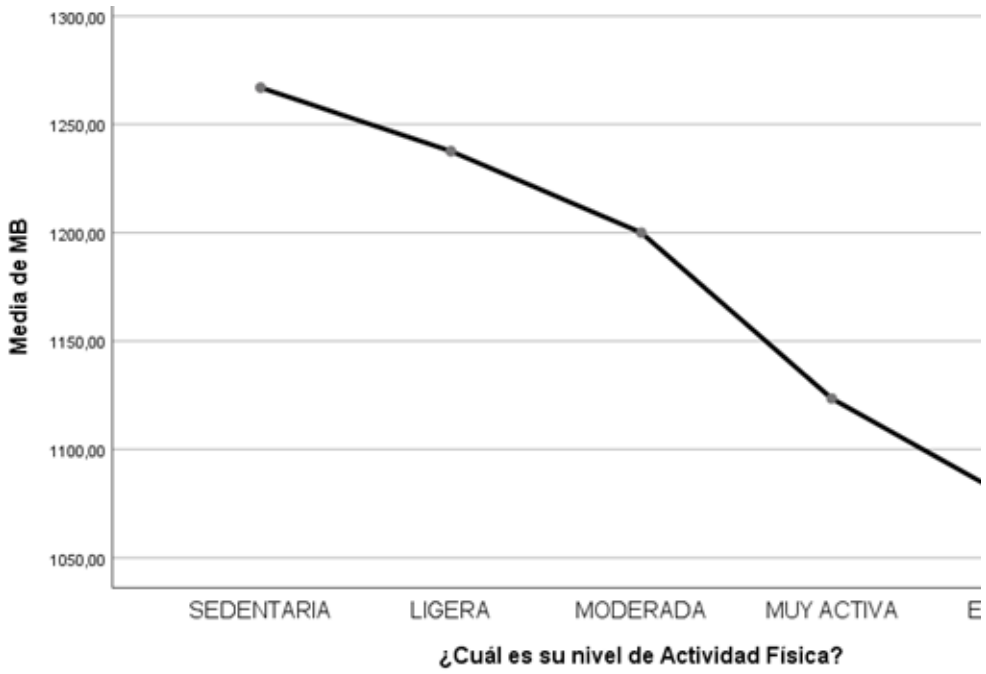
Nota: Análisis de correlación entre el metabolismo basal (MB) y las diferentes formas de actividad física (intensa, moderada y caminata)

El análisis de correlación realizado para evaluar la relación entre el metabolismo basal (MB) y las diferentes formas de actividad física (intensa, moderada y caminata) revela asociaciones estadísticamente en ciertos casos. Se encontró una correlación negativa entre el metabolismo basal y los días de actividad física intensa durante los últimos 7 días ($r = -0,106$, $p = 0,005$), lo que indica que a mayor metabolismo basal, menor es la cantidad de días de actividad intensa reportada por los estudiantes (Tabla 2). De manera similar, aunque más débil, se observó una correlación negativa entre el metabolismo basal y los días de actividad física moderada ($r = -0,075$, $p = 0,044$). Por otro lado, la relación entre el metabolismo basal y los días de caminata no fue estadísticamente ($r = -0,058$, $p = 0,121$), lo que sugiere que el metabolismo basal no está estrechamente vinculado con la cantidad de caminata reportada. También se observó una fuerte correlación positiva entre las diferentes formas de actividad física, especialmente entre los días de actividad física intensa y moderada ($r = 0,588$, $p = 0,000$), lo que podría indicar que

los individuos que participan en actividad física intensa también tienden a realizar actividad moderada. La caminata mostró correlaciones tanto con la actividad moderada (r = 0,367, p = 0,000) como con la intensa (r = 0,324, p = 0,000), aunque estas asociaciones fueron más débiles. En conjunto, estos resultados sugieren una relación inversa entre el metabolismo basal y la frecuencia de actividad física intensa y moderada, lo que podría estar relacionado con los niveles de esfuerzo físico requeridos para mantener o aumentar el metabolismo basal en esta población universitaria.

Gráfico 2

Descripción general de la muestra y las variables de actividad física.



Nota: Análisis comparativo de la muestra 714 estudiantes universitarios y las diferentes formas de actividad física.

En el análisis comparativo mediante ANOVA, se evaluó si existen diferencias considerables en el metabolismo basal (MB) entre los diferentes niveles de actividad física (baja, moderada y alta) reportados por los estudiantes (Gráfico 2). Los resultados muestran que la diferencia entre los grupos de niveles de actividad física, con un valor de F = 8,756 y una significancia de p = 0,000, lo que indica que el nivel de actividad física tiene un efecto en el metabolismo basal. La suma de cuadrados entre grupos es de 1.428.046,918, con una media cuadrática de 357.011,730, mientras que la suma de cuadrados dentro de los grupos es de 28.906.738,461 con una media cuadrática de 40.771,140. Esto sugiere que el metabolismo basal varía entre los diferentes niveles de actividad física. Este hallazgo resalta la importancia de la actividad física como un factor que puede influir en el metabolismo basal, sugiere que aquellos con niveles más altos de actividad podrían experimentar variaciones en su gasto energético basal en comparación con quienes tienen niveles más bajos de actividad física.

Tabla 3

Regresión Lineal de las diferentes formas de actividad física

Regresión lineal AF y MB[a]

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
		B	Desv. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constante)	1323,998	21,015		63,003	,000
	¿Cuál es su nivel de Actividad Física?	-45,174	9,185	-,212	-4,918	,000
	AF intensa durante los últimos 7 días	-,541	5,485	-,005	-,099	,921
	AF moderada durante los últimos 7 días	1,360	5,314	,012	,256	,798
	Caminar al meno 10 minutos durante los últimos 7 días	-,298	3,625	-,003	-,082	,934

a. Variable dependiente: MB

Nota: Regresión Lineal de las diferentes formas de actividad física predicen el Metabolismo Basal.

El análisis de regresión lineal se llevó a cabo para evaluar cómo las diferentes formas de actividad física, tanto en términos de días como de duración, predicen el metabolismo basal (MB) en la muestra de estudiantes (Tabla 3). Los resultados del modelo de regresión indican que la constante es 1323,998, lo que representa el valor estimado del metabolismo basal cuando todas las variables independientes son cero. Sin embargo, al analizar los coeficientes de las variables independientes, se observa que la única variable que presenta una relación con el metabolismo basal es el nivel de actividad física, con un coeficiente no estandarizado de -45,174 ($p = 0,000$). Esto sugiere que a medida que el nivel de actividad física aumenta, el metabolismo basal tiende a disminuir, lo que podría interpretarse como que los estudiantes que realizan más actividad física intensiva reportan un metabolismo basal más bajo en comparación con aquellos que son menos activos.

Las otras variables independientes —días de actividad física intensa, días de actividad moderada y caminata— no mostraron una relación con el metabolismo basal. En particular, la actividad física intensa tuvo un coeficiente de -0,541 ($p = 0,921$), esto indica que no contribuye de manera relevante a predecir el MB; la actividad física moderada tuvo un coeficiente de 1,360 ($p = 0,798$) y la caminata un coeficiente de -0,298 ($p = 0,934$). Estos resultados sugieren que, aunque existen diferencias en el nivel de actividad física entre los estudiantes, solo el nivel de actividad física se relaciona con el metabolismo basal, lo que podría tener implicaciones en la planificación de programas de actividad física y salud en la población universitaria.

Discusión

Los resultados de este estudio mostraron una correlación inversa entre el metabolismo basal y los días de actividad física intensa y moderada. Esto significa que los estudiantes con mayor gasto energético en reposo tendieron a reportar menos actividad física intensa y moderada, un hallazgo que contrasta con estudios previos que indican que la actividad física regular puede incrementar el gasto energético en reposo debido al aumento de la masa muscular, un tejido metabólicamente activo. Este resultado es consistente con el estudio de Singh *et al*. (2010), donde se observó que tanto el ejercicio aeróbico como anaeróbico aumenta el gasto energético en reposo. Sin embargo, en este caso, el aumento del nivel de actividad física no parece traducirse en un gasto energético en reposo mayor, lo que podría deberse a la naturaleza del

diseño transversal del estudio, el cual no permite identificar relaciones causales ni los efectos a largo plazo de la actividad física sobre el gasto energético en reposo.

Otra explicación plausible para este resultado es la posible influencia de la composición corporal, que no fue directamente evaluada en profundidad en este estudio. Estudios como el de Ballor y Poehlman (1992) y Georgopoulos *et al*. (2009) sugieren que el índice de masa corporal (IMC) y la masa muscular son factores determinantes del MB, lo que podría haber influido en los resultados observados. La falta de un análisis más detallado sobre la composición corporal limita la interpretación completa de los resultados, lo que plantea una importante área de mejora para investigaciones futuras.

Por otro lado, este estudio encontró que los niveles más altos de actividad física se asociaron con un gasto energético en reposo más bajo, lo que contradice en parte la literatura existente. Por ejemplo, Miller y Street (2019) documentaron que los estudiantes universitarios que participan en actividad física regularmente tienden a mantener un MB más alto, lo que sugiere que la intensidad y la duración del ejercicio podrían ser factores clave en esta relación. No obstante, los hallazgos de este estudio pueden estar influidos por el tipo de ejercicio que realizan los estudiantes, no se profundizó en la calidad ni en la composición del ejercicio realizado (por ejemplo, fuerza versus resistencia), lo que se sabe que influye en el MB a corto y largo plazo (Williamson y Kirwan, 1997).

En cuanto a las limitaciones, cabe señalar que este estudio se basó en un diseño transversal y utilizó cuestionarios autoinformados para medir la actividad física, lo que podría haber introducido sesgos en los datos reportados por los participantes. Además, no se realizó una evaluación directa del gasto energético total, lo que podría haber proporcionado un panorama más completo de la relación entre la actividad física y el MB. Asimismo, la mayoría de los participantes eran mujeres, lo que podría haber influido en los resultados, dado que se ha demostrado que el gasto energético en reposo y la actividad física pueden diferir según el sexo (Jaremków *et al.*, 2023).

En conclusión, esta investigación subraya la importancia de la nutrición personalizada en la optimización del rendimiento atlético. Aunque se necesita más investigación para abordar limitaciones y validar estos hallazgos, no obstante, los resultados contribuyen al creciente cuerpo de evidencia que respalda estrategias dietéticas individualizadas para atletas.

Conclusiones

En base a los resultados obtenidos, se puede concluir que existe una relación entre el metabolismo basal y los niveles de actividad física en los estudiantes universitarios, aunque dicha relación presenta algunas características inesperadas. A continuación, se enumeran las principales conclusiones alcanzadas en el estudio:

1. Se encuentra una correlación inversa entre el metabolismo basal y los días de actividad física intensa y moderada, lo que indica que los estudiantes con mayor metabolismo basal tienden a reportar menos días de actividad física intensa o moderada.

2. Los niveles de actividad física tienen un impacto sobre el metabolismo basal, los estudiantes con mayores niveles de actividad física presentan diferencias notables en su metabolismo basal comparados con aquellos que son menos activos.

3. A pesar de la influencia de la actividad física en el metabolismo basal, no se observa una

relación entre formas específicas de actividad física, como la caminata o la actividad moderada e intensa, con el metabolismo basal, lo que sugiere que factores como la composición corporal pueden desempeñar un rol más relevante en esta interacción.

Estas conclusiones enfatizan la importancia de implementar programas de actividad física más estructurados en el entorno universitario, con el fin de mejorar los niveles de metabolismo basal y promover un estilo de vida más saludable entre los jóvenes adultos.

Referencias bibliográficas

Abilleira-González, M., Fernández-Villarino, M., Varela-Casal, C., Arufe-Giráldez, V., Silva-Piñeiro, R., & González-González, S. G. (2019). Physical activity intervention program through walking routes in sedentary university students. Journal of Human Sport and Exercise, 14(2), 341-350. https://doi.org/10.14198/JHSE.2019.142.13

Arikan, Ş., & Revan, S. (2019). Relationship between physical activity levels and body compositions of university students. Turkish Journal of Sport and Exercise. https://doi.org/10.15314/TSED.531201

Ballah Youssouf, Y., & Mohamed Gohar, G. (2024). El índice de masa corporal, el índice de masa grasa y la actividad física en los estudiantes universitarios de Djibouti. Arrancada, 24(47), 11–25. https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/650

Ballor, D. L., & Poehlman, E. T. (1992). Resting metabolic rate and coronary heart disease risk factors in aerobically and resistance-trained women. The American Journal of Clinical Nutrition, 56(6), 968-974. https://doi.org/10.1093/AJCN/56.6.968

Georgopoulos, N. A., Saltamavros, A. D., Vervita, V., Karkoulias, K., Adonakis, G., Decavalas, G., Kourounis, G., & Kyriazopoulou, V. (2009). Basal metabolic rate is decreased in women with polycystic ovary syndrome and biochemical hyperandrogenemia and is associated with insulin resistance. Fertility and Sterility, 92(1), 250-255. https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2008.04.067

Jaremków, A., Markiewicz-Górka, I., Hajdusianek, W., Czerwińska, K., & Gać, P. (2023). The relationship between body composition and physical activity level in students of medical faculties. Journal of Clinical Medicine, 13(1), 50. https://doi.org/10.3390/jcm13010050

León-Reyes, B y León-Reyes, C.(2022). Estudio de nivel y percepción de actividad física en estudiantes universitarios de Ecuador. inBlue Editorial. https://doi.org/10.56168/ibl.ed.167872

León-Reyes, B. B., Reyna, W. E. M., Arias, G. J. H., & César-León, M. (2021). Estudio del sobrepeso y obesidad en estudiantes de la Universidad Técnica de Machala. Revista Arrancada, 21(38), 146-158. https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/360

León-Reyes, B. B., César León, M., Pinza-Sanmartín, W. F., & León Reyes, C. F. (2021). Estudio del índice de masa corporal en la actividad física: comportamiento en estudiantes universitarios ecuatorianos. Acción, 17. http://accion.uccfd.cu/index.php/accion/article/view/185

Meseri, R., Küçükerdönmez, Ö., & Akder, R. N. (2022). Comparison of various predictive energy equations for female university students with measured basal metabolic rate. Topics in Clinical Nutrition, 37(4), 314-324. https://doi.org/10.1097/TIN.0000000000000282

Miller, J. M., & Street, B. (2019). Metabolic syndrome and physical activity levels in college students. Metabolic Syndrome and Related Disorders. https://doi.org/10.1089/met.2019.0007

Singh, M., Dureha, D. K., Yaduvanshi, S., & Mishra, P. (2010). Effect of aerobic and anaerobic exercise on basal metabolic rate. British Journal of Sports Medicine, 44(i26), i26. https://doi.org/10.1136/BJSM.2010.078725.87

Stavres, J., Zeigler, M. P., & Bayles, M. (2018). Six weeks of moderate functional resistance training increases basal metabolic rate in sedentary adult women. International Journal of Exercise Science, 11(2), 32-41. https://doi.org/10.1249/METS.2018.11.2

Williamson, D. L., & Kirwan, J. P. (1997). A single bout of concentric resistance exercise increases basal metabolic rate 48 hours after exercise in healthy 59-77-year-old men. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 52(6), M352-M355. https://doi.org/10.1093/gerona/52A.6.M352

Wilson, N., Villani, A., Tan, S.-Y., & Mantzioris, E. (2021). UniStArt: A 12-month prospective observational study of body weight, dietary intake, and physical activity levels in Australian first-year university students. Biomedicines, 10(9), 2241. https://doi.org/10.3390/biomedicines10092241

Conflicto de intereses

El o los autores declaran que la presente investigación y su redacción no responde a ningún conflicto de interés y que es un artículo inédito.

Contribución de los autores

Johnny Edison Olivo Solis y Borys Bismark León Reyes: Investigación y aplicación del experimento.
Jorge Luis Serrano Aguilar y Melchor César León: Redacción y estilo científico.