



Efectos del ejercicio físico en el perfil lipídico de adultos mayores

Effects of physical exercise on the lipid profile of older adults

Autores

Diana Paola Montealegre Suárez¹
Maira Alejandra Camargo Valderrama¹
Edna Paola Ramos González¹
Gladys Tamayo Perdomo¹
Piedad Rocío Lerma Castaño¹
Claudia Yasmín Pérez Rodríguez²
Daniela Fernanda Hueso Garzón²
Lorena Andrea Pérez Hernández³
Dyan Cristin Cortes Delgado⁴

¹ Fundación Universitaria María Cano (Colombia)

² Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD (Colombia)

³ Fundación Escuela Tecnológica de Neiva, Jesús Oviedo Pérez (Colombia)

⁴ Corporación Universitaria Iberoamericana (Colombia)

Autor de correspondencia:
Diana Paola Montealegre Suárez
dianapaolamontealegresuarez@fu
mc.edu.co

Recibido: 15-10-25
Aceptado: 17-12-25

How to cite in APA

Montealegre Suárez, D. P., Camargo Valderrama, M. A., Ramos González, E. P., Tamayo Perdomo, G., Lerma Castaño, P. R., Pérez Rodríguez, C. Y., Hueso Garzón, D. F., Pérez Hernández, L. A., & Cortes Delgado, D. C. (2026). Effects of physical exercise on the lipid profile of older adults. *Retos*, 76, 436-445.
<https://doi.org/10.47197/retos.v76.117888>

Resumen

Introducción. El ejercicio físico desempeña un papel fundamental en la prevención y tratamiento de enfermedades cardiovasculares, especialmente en adultos mayores. Su práctica regular influye positivamente en el perfil lipídico, contribuyendo a mejorar la salud metabólica y la calidad de vida.

Objetivo. Por lo tanto, el objetivo fue analizar los efectos del ejercicio físico en el perfil lipídico de adultos mayores.

Métodos. Para ello, se desarrolló un estudio cuasi-experimental, desarrollado en Neiva - Colombia que contó con una muestra de 50 adultos mayores, que cumplieron con los criterios de inclusión, como tener entre 60 y 80 años, de género femenino y/o masculino y no tener ningún tipo de restricción médica los cuales fueron asignados de forma aleatoria en dos grupos de 25, quedando así un grupo control: 25 (aeróbicos) y un grupo experimental (entrenamiento funcional): 25. Se realizó un pretest donde se evaluó el perfil lipídico y posteriormente los participantes asistieron a 36 sesiones de entrenamiento, tres veces por semana, con una duración promedio de 50 minutos. Al finalizar el total de sesiones se administró el postest para identificar cambios en las variables medidas.

Resultados. En los resultados se encontró que existe una relación estadísticamente significativa en el valor de la Lipoproteína de alta densidad - HDL del grupo experimental ($p = 0,00$). Así mismo, este grupo también obtuvo cambios positivos en la disminución de los valores del Lipoproteína de baja densidad - LDL, aunque no fueron estadísticamente significativos.

Conclusiones. En ese sentido, se concluye que el ejercicio físico mejora variables del perfil lipídico como la Lipoproteína de alta densidad - HDL, la Lipoproteína de baja densidad - LDL y triglicéridos tras 36 sesiones de entrenamiento.

Palabras clave

Adulto mayor; ejercicio físico; envejecimiento, lípidos, salud.

Abstract

Introduction. Physical exercise plays a fundamental role in the prevention and treatment of cardiovascular diseases, especially in older adults. Regular practice has a positive influence on the lipid profile, contributing to improved metabolic health and quality of life.

Objective. Therefore, the objective was to analyze the effects of physical exercise on the lipid profile of older adults.

Methods. To this end, a quasi-experimental study was conducted in Neiva, Colombia, with a sample of 50 older adults who met the inclusion criteria, such as being between 60 and 80 years of age, female and/or male, and having no medical restrictions. Participants were randomly assigned to two groups of 25: a control group (aerobic exercise; $n = 25$) and an experimental group (functional training; $n = 25$). A pretest was conducted to assess the lipid profile, after which participants attended 36 training sessions, three times per week, with an average duration of 50 minutes per session. At the end of the intervention, a posttest was administered to identify changes in the measured variables.

Results. The results showed a statistically significant relationship in high-density lipoprotein (HDL) levels in the experimental group ($p = 0.00$). Likewise, this group also exhibited positive changes in the reduction of low-density lipoprotein (LDL) levels, although these were not statistically significant.

Conclusions. In this regard, it is concluded that physical exercise improves lipid profile variables such as high-density lipoprotein (HDL), low-density lipoprotein (LDL), and triglycerides after 36 training sessions.

Keywords

Aging; older adult; health; lipids, physical exercise.

Introducción

El envejecimiento poblacional constituye una de las transformaciones demográficas más significativas del siglo XXI, con implicaciones profundas en la salud pública a escala global. Se proyecta que, para mediados de este siglo, la población mayor de 60 años se duplicará, alcanzando cifras cercanas a los 2.100 millones de personas (Organización Mundial de la Salud, 2021). En este contexto, es fundamental señalar que la Organización Mundial de la Salud considera adulto mayor a toda persona de 60 años o más, clasificación ampliamente empleada en investigaciones sobre envejecimiento y salud (World Health Organization, 2015). Este fenómeno demográfico está estrechamente vinculado con un incremento en la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles, entre las cuales las cardiovasculares ocupan un lugar preponderante como principal causa de mortalidad. Un factor de riesgo clave en este grupo etario es la dislipidemia, definida por desequilibrios en los niveles séricos de lípidos como colesterol total, lipoproteínas de baja densidad (LDL), lipoproteínas de alta densidad (HDL) y triglicéridos. Estas alteraciones metabólicas favorecen el desarrollo de aterosclerosis y otros eventos cardiovasculares, incluso en personas sin antecedentes clínicos aparentes (FERENCE et al., 2017; Montealegre Suárez, Ramos González, & Romaña Cabrera, 2022a).

Numerosas investigaciones han demostrado que el perfil lipídico tiende a deteriorarse progresivamente con la edad, debido a una combinación de factores fisiológicos, hormonales y conductuales (Yang et al. (2025) (Figuroa-Balladares, Arguello-Tumbaco, & Azua-Menéndez, 2024). En los adultos mayores, la reducción de la actividad física, los cambios en la composición corporal como el aumento del tejido adiposo visceral, y la disminución en la sensibilidad a la insulina contribuyen a un ambiente proinflamatorio y dislipidémico (Kokkinos et al., 2023). Además, las alteraciones en el metabolismo hepático y la regulación enzimática del transporte lipídico pueden potenciar la acumulación de lipoproteínas aterogénicas, incrementando el riesgo de eventos cardiovasculares incluso en ausencia de síntomas clínicos evidentes (Mach et al., 2023). Este fenómeno resalta la importancia de identificar intervenciones no farmacológicas efectivas que permitan mejorar los parámetros lipídicos en esta población.

Entre las estrategias no farmacológicas para mejorar el perfil lipídico en adultos mayores, el ejercicio físico estructurado ha demostrado ser una herramienta terapéutica eficaz y con múltiples beneficios adicionales. Uno de ellos es el entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) consiste en realizar ejercicios muy intensos durante intervalos breves o prolongados, combinados con momentos de descanso o recuperación. Una de sus mayores ventajas es que requiere menos tiempo, ya que en sesiones más cortas puede generar adaptaciones comparables a las obtenidas con métodos tradicionales de entrenamiento, como correr o montar en bicicleta (Bruneau-Chávez et al., 2025).

Así mismo, el ejercicio realizado mediante aeróbicos es considerado como cualquier actividad que utilicen grandes grupos musculares, que pueda mantenerse de forma continua y que sea rítmica en naturaleza (Oberste et al., 2019). Evidencia reciente procedente de ensayos clínicos controlados y revisiones sistemáticas indica que tanto el entrenamiento aeróbico como el de resistencia, así como las intervenciones combinadas pueden inducir mejoras clínicamente relevantes en los niveles de lipoproteínas plasmáticas. En particular, se ha observado una reducción en los valores de lipoproteínas de baja densidad (LDL-C) y triglicéridos, junto con un incremento en las lipoproteínas de alta densidad (HDL-C), lo cual contribuye significativamente a la reducción del riesgo cardiovascular (Cesari et al., 2018) (Yun et al., 2023). Estos efectos parecen estar mediados por adaptaciones enzimáticas, reducción de la masa grasa visceral y mejoras en la sensibilidad a la insulina, todas ellas inducidas por la práctica sistemática de ejercicio físico (Lavie et al., 2021). Además, los beneficios del entrenamiento físico no se limitan a parámetros lipídicos, sino que también incluyen efectos antiinflamatorios y cardioprotectores de carácter integral, especialmente relevantes en adultos mayores con riesgo cardiometabólico elevado.

A pesar de la abundante literatura disponible, persisten vacíos significativos en la comprensión de cómo responde el perfil lipídico al ejercicio físico específicamente en adultos mayores. Muchos estudios se han centrado en poblaciones adultas jóvenes o de mediana edad, y aquellos que incluyen personas mayores a menudo presentan limitaciones metodológicas como tamaños muestrales reducidos, falta de grupos control, o intervenciones heterogéneas que dificultan la comparación de resultados (da Silveira et al., 2020) (Montealegre-Suárez, Ramos-González, & Romaña-Cabrera, 2022, a,b). Además, existe una escasez de investigaciones longitudinales bien controladas que evalúen el impacto sostenido del ejercicio

físico sobre los lípidos séricos en esta cohorte etaria, lo que limita la generación de guías clínicas basadas en evidencia sólida.

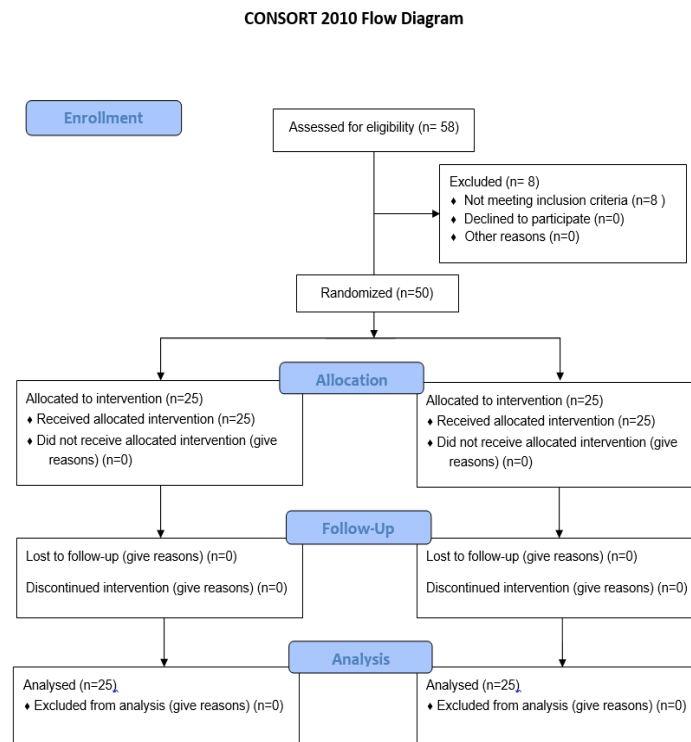
En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo analizar los efectos de un programa estructurado de ejercicio físico sobre el perfil lipídico de adultos mayores.

Método

Participantes

Estudio cuasiexperimental, que tuvo como fin analizar los efectos del ejercicio físico en el perfil lipídico de adultos mayores del municipio de Neiva-Colombia. La población correspondió a 156 adultos mayores de 60 años, no institucionalizados de una fundación de la ciudad de Neiva. La muestra estuvo conformada por 50 adultos mayores, que cumplieron con los criterios de inclusión, como tener entre 60 y 80 años, de género femenino y/o masculino y no tener ningún tipo de restricción médica, los cuales fueron asignados de forma aleatoria en dos grupos de 25, quedando así un grupo control:25 y un grupo experimental:25. Se resalta que estudios similares han empleado muestras con tamaños inferiores (Vieira, E, 2025) (Cabo, 2025) (Carrazana Garcés, Cisneros Sánchez, & Paramio Rodríguez, 2019).

Figura 1. Selección de la muestra



Fueron excluidos los adultos mayores que no firmaron el consentimiento informado, aquellos con enfermedades osteomusculares y/o neurológicas y quienes no asistieron a las sesiones de evaluación y/o intervención (ejercicio físico).

Todos los participantes del estudio firmaron voluntariamente el consentimiento informado aceptando de esta forma su participación en el estudio. Una vez firmando el consentimiento se inició la aplicación del pretest donde se evaluó el perfil lipídico y posteriormente los participantes asistieron a 36 sesiones de entrenamiento, tres veces por semana, con una duración promedio de 50 minutos. Al finalizar el total de sesiones se administró el posttest para identificar cambios en las variables medidas.

La investigación fue avalada por el comité de ética de la Fundación Universitaria María Cano en Colombia, que la consideró de "Riesgo Mínimo" según la resolución 008430 y la Declaración de Helsinki.

Procedimiento

Instrumento

Perfil Lipídico: con el fin de evaluar el perfil lípido se aplicaron pruebas de laboratorio antes y después de las sesiones de intervención donde se midieron variables como VLDL, HDL, LDL y triglicéridos, con el fin de identificar cambios en los niveles de estos, posterior a la aplicación del plan de ejercicios.

Procedimientos del grupo de control

Todas las sesiones de entrenamiento se realizaron mediante el uso de aeróbicos. Cada sesión inició con un calentamiento de 10 minutos, posteriormente, en la fase central de 30 minutos, se realizaron aeróbicos y rumba aeróbicos, donde se monitoreó de manera constante la frecuencia cardiaca de los participantes mediante pulsioxímetro. La intensidad de los ejercicios osciló entre el 60% y el 70% de la frecuencia cardiaca máxima. Finalmente, la fase de vuelta a la calma tuvo una duración aproximada de 10 minutos donde se realizaron estiramientos estáticos de 30 segundos.

Procedimientos del Grupo Experimental

El grupo experimental inició cada sesión de entrenamiento con un calentamiento de 10 minutos. En la fase central se realizó un circuito de 30 minutos con un intervalo de recuperación de 2 minutos entre ellos. Cada circuito estuvo compuesto por 4 ejercicios donde se trabajó la fuerza del tren superior e inferior con mancuernas de 3 libras, movilidad articular con ejercicios funcionales, caminata en línea recta y con obstáculos, trote, ejercicios de coordinación, equilibrio, entre otros. Cada participante realizó la mayor cantidad de repeticiones posible en el tiempo indicado. Finalmente, la fase de vuelta a la calma tuvo una duración aproximada de 10 minutos donde se realizaron estiramientos estáticos de 30 segundos. La intensidad durante la fase central del entrenamiento osciló entre el 60 % y el 70% de la frecuencia cardíaca máxima de cada participante. Esta variable fue monitoreada mediante pulsioxímetro.

A continuación, se desglosan los elementos de la magnitud de la carga que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de las intervenciones del grupo control y experimental.

Tabla 1. Distribución de las sesiones de entrenamiento

	Magnitud de la carga	
	Grupo control	Grupo experimental
Frecuencia		3 veces por semana
Intensidad	60% - 70%	60% - 70%
Duración		50 minutos
Método de entrenamiento	Aeróbicos	Circuitos

Análisis de datos

Los datos fueron analizados en el programa estadístico (SPSS) versión 26, donde se generaron frecuencias de todas las variables para cada uno de los grupos. Se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para identificar si las variables tuvieron una distribución normal. Para la comparación de las variables paramétricas cuantitativas entre los dos grupos se utilizó la prueba t de Student y, en el caso de comparación de variables no paramétricas, la prueba de Wilcoxon con un nivel de significación estadística de $p < 0,05$.

Resultados

La Tabla 2 y figura 2, muestran que en el grupo control, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y el posttest en ninguna de las variables analizadas ($p > 0,05$). Los niveles de VLDL, HDL, LDL y triglicéridos se mantuvieron relativamente estables, lo que sugiere que la intervención no produjo cambios relevantes en este grupo.

Por el contrario, en el grupo experimental se evidenció un aumento significativo en los niveles de HDL tras la intervención (de $39,92 \pm 6,62$ a $42,00 \pm 6,80$ mg/dL; $p = 0,00$), indicando una mejora en el perfil lipídico. Las concentraciones de VLDL, LDL y triglicéridos no mostraron variaciones estadísticamente significativas ($p > 0,05$), aunque se observó una leve tendencia a la disminución en los valores promedio

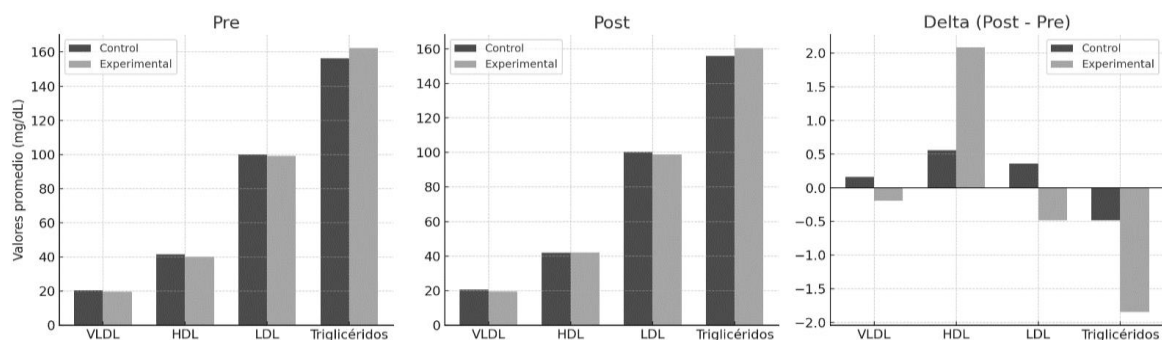
Table 2. Cambios en el perfil lipídico y glucosa tras 36 sesiones de intervención

Variables	Grupo Control		P	Grupo Experimental		P
	Pretest (n:25)	Postest (n:25)		Pretest (n:25)	Postest (n:25)	
VLDL	20,32+/7,74	20,48+/7,85	0,64	19,6+/7,27	19,41+/7,39	,53
HDL	41,40+/6,62	41,96+/6,54	0,07	39,92+/6,62	42,0+/6,80	,00
LDL	99,96+/26,70	100,32+/23,99	0,61	99,36+/23,09	98,88+/22,67	,08
Triglycerides	156,28,85+/-	155,80+/28,22	0,55	162,28+/33,87	160,44+/33,40	,72

*Diferencias significativas, $p < .05$.

Nota: Elaboración propia

Figura 2. Cambios en el perfil lipídico tras 36 sesiones de intervención los triglicéridos y VLDL del Grupo Control y experimental

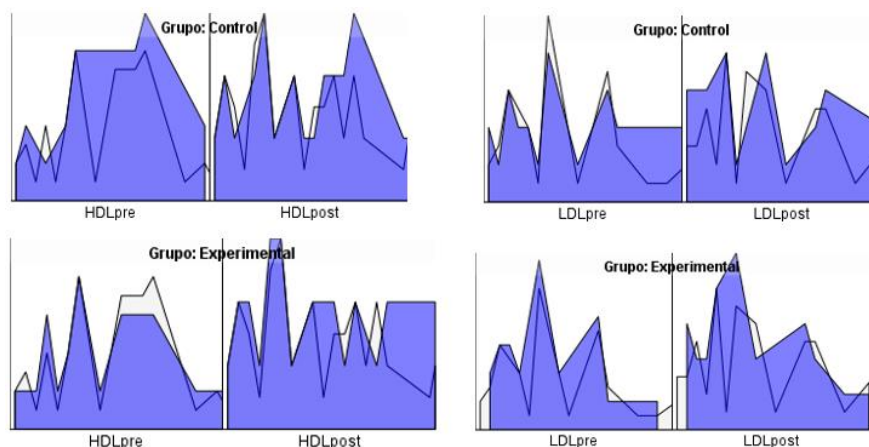


Fuente: Elaboración propia

Las figuras 3 y 4 presentan los cambios en las principales variables del perfil lipídico (HDL, LDL, triglicéridos y VLDL) en los grupos control y experimental antes (Pre) y después (Post) de la intervención. En la Figura 3, se observa que el grupo experimental mostró un aumento evidente en los niveles de HDL tras la intervención, acompañado de una ligera disminución en los valores de LDL, mientras que el grupo control mantuvo valores relativamente estables en ambas lipoproteínas. Esto sugiere que el entrenamiento funcional tuvo un efecto más favorable sobre el colesterol de alta densidad (HDL), considerado cardioprotector, en comparación con los ejercicios aeróbicos realizados por el grupo control.

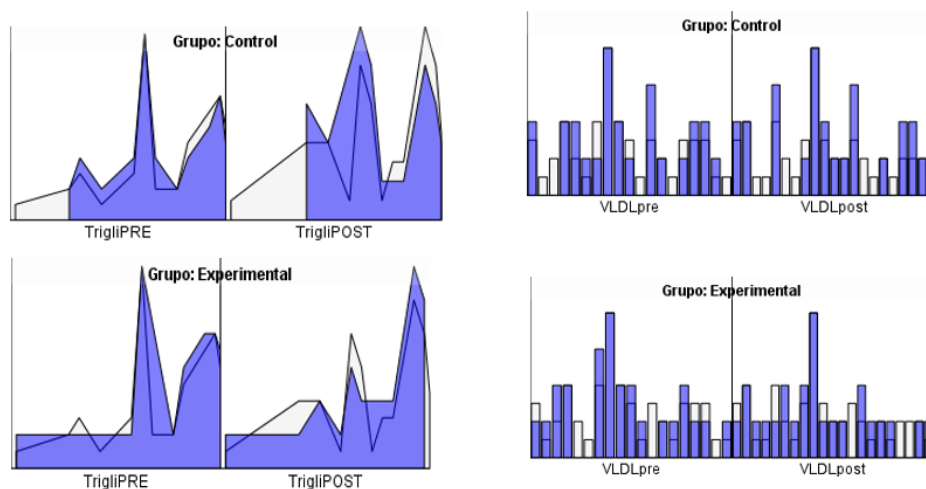
Por su parte, la Figura 4 muestra los cambios en los niveles de triglicéridos y VLDL, donde el grupo experimental evidenció una disminución moderada en ambas variables después del entrenamiento, mientras que el grupo control presentó variaciones mínimas sin tendencia definida. Estos resultados fortalecen la idea de que la práctica sistemática de ejercicio funcional contribuye a mejorar el metabolismo lipídico, reduciendo los valores de triglicéridos y lipoproteínas de muy baja densidad, y favoreciendo un perfil lipídico más saludable en adultos mayores.

Figura 3. Cambios en el HDL y LDL del Grupo Control y experimental.



Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Cambios en los triglicéridos y VLDL del Grupo Control y experimental.



Fuente: Elaboración propia

Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo determinar los efectos del ejercicio físico sobre el perfil lipídico en adultos mayores. Los resultados obtenidos evidencian un aumento significativo de los valores de HDL y una disminución no significativa de los valores de LDL, hallazgos que concuerdan con la tendencia descrita en la literatura científica. Este comportamiento sugiere que la práctica sistemática de actividad física puede inducir adaptaciones metabólicas favorables que contribuyen a la prevención de enfermedades cardiovasculares en esta población.

Los resultados del presente estudio son consistentes con los reportados por Khalafi et al. (2023), quienes, en una revisión sistemática y metaanálisis de ensayos clínicos en adultos con sobrepeso/obesidad, evidenciaron que los programas de ejercicio físico producen mejoras en el perfil lipídico, incluyendo reducciones en colesterol total, LDL y triglicéridos, así como incrementos en los niveles de colesterol HDL, especialmente cuando las intervenciones se sostienen durante varias semanas o meses.

Los hallazgos del presente estudio concuerdan con la evidencia reciente reportada por Cabroler-Molina et al. (2025), quienes en una revisión sistemática identificaron que las intervenciones de ejercicio físico en adultos mayores con limitaciones funcionales generan mejoras significativas en la función neuromuscular, el rendimiento físico y la capacidad funcional general. Estos autores destacan que los programas estructurados que combinan entrenamiento de fuerza, equilibrio y resistencia contribuyen de manera integral a la optimización de la movilidad y la independencia funcional en esta población. Dichos resultados refuerzan la importancia de incorporar el ejercicio regular como una estrategia terapéutica y preventiva para mantener la autonomía y reducir el riesgo de caídas y comorbilidades asociadas al envejecimiento.

De manera complementaria, los resultados del presente estudio se alinean con los hallazgos de Niyazi et al. (2024), quienes demostraron que los programas de ejercicio funcional diseñados específicamente para adultos mayores generan mejoras significativas en la movilidad, el equilibrio y la capacidad física general. Estos autores destacan que las intervenciones centradas en movimientos funcionales aquellos que reproducen actividades cotidianas potencian la fuerza muscular, la estabilidad postural y la eficiencia motora, lo que a su vez se traduce en una mayor autonomía e independencia en la vida diaria. Los resultados de su investigación respaldan la efectividad de los programas de ejercicio físico como herramienta fundamental para la promoción de un envejecimiento saludable y la reducción de los riesgos asociados a la fragilidad y la dependencia funcional.

En esta línea, Del Pozo et al. (2013), destacan que la capacidad funcional de los adultos mayores ejerce una influencia directa sobre los parámetros bioquímicos asociados a enfermedades metabólicas y cardiovasculares, lo que respalda la importancia del mantenimiento de una buena condición física. Así mismo, Scher, Ruiz y Mendivil (2019) reportan que la práctica regular de ejercicio físico genera efectos positivos en los lípidos plasmáticos, especialmente sobre los triglicéridos, el HDL y el LDL, resultados que se alinean con los hallazgos del presente estudio.

Por otro lado, algunos estudios más recientes también muestran resultados menos concluyentes en el corto plazo. Por ejemplo, Stanton et al. (2022) encontraron mejoras en la funcionalidad del HDL y otras lipoproteínas con ejercicio de intensidad moderada y alta, aunque no todos los parámetros respondieron consistentemente, lo que sugiere que la duración, intensidad o modalidad pueden limitar los efectos observados. En concordancia, Hejazi et al. (2025) evaluaron distintos protocolos (aeróbico, resistencia y combinados) y hallaron reducciones consistentes en LDL y triglicéridos, pero efectos mixtos en HDL, lo que indica que la respuesta puede depender de la combinación de modalidades y la duración del programa. En contraste, Alghadir et al. (2024) demostraron que un programa de ejercicio aeróbico moderado de 24 semanas mejoró significativamente el perfil lipídico en adultos mayores, lo que sugiere que los programas demasiado breves (como los de 16 sesiones) pueden no proporcionar estímulos metabólicos suficientes para inducir cambios lipídicos robustos.

Adicionalmente, un estudio de cohorte prospectivo a diez años reveló que la combinación de ejercicio regular y tratamiento farmacológico con estatinas reduce de forma significativa el riesgo de mortalidad cardiovascular (Madrona Marcos et al., 2019), destacando la sinergia entre estrategias conductuales y farmacológicas. De manera concordante, diversos metaanálisis (Tian & Meng, 2019) (Ghafar, Faramarzi, & Baghurst, 2020) (Gaviria, et al, 2025) señalan que el entrenamiento aeróbico en adultos mayores produce descensos significativos en los niveles de LDL y aumentos sostenidos en el HDL, consolidando la evidencia sobre el impacto del ejercicio en la mejora del perfil lipídico.

Finalmente, Izquierdo et al. (2021) enfatizan que la práctica regular de actividad física no solo mejora el estado lipídico, sino que también contribuye al fortalecimiento de la condición física general, la autonomía funcional y la calidad de vida de los adultos mayores, reduciendo así la carga asociada a las enfermedades crónicas no transmisibles y la mortalidad prematura derivada principalmente de patologías cardiovasculares. En conjunto, los resultados del presente estudio refuerzan la evidencia de que el ejercicio físico constituye una estrategia eficaz, segura y no farmacológica para la promoción de la salud cardiovascular en adultos mayores.

Conclusiones

Los resultados del presente estudio muestran que el ejercicio físico produjo efectos diferenciados sobre el perfil lipídico en adultos mayores según el tipo de intervención aplicada. Mientras que en el grupo control no se observaron cambios estadísticamente significativos en ninguna de las variables analizadas, el grupo experimental evidenció un incremento significativo en los niveles de colesterol HDL tras 36 sesiones de entrenamiento funcional, lo que indica una mejora en un componente clave del perfil lipídico asociado a la protección cardiovascular. Aunque las concentraciones de LDL, VLDL y triglicéridos no presentaron diferencias estadísticamente significativas, se observó una tendencia a la disminución en sus valores promedio.

El análisis conjunto de los resultados y su representación gráfica sugiere que el entrenamiento funcional sistemático ejerce un efecto más favorable sobre el metabolismo lipídico en comparación con el ejercicio aeróbico realizado por el grupo control. En este sentido, el ejercicio físico se consolida como una estrategia no farmacológica, segura y accesible para mejorar el perfil lipídico en adultos mayores, particularmente en el aumento del colesterol HDL. Se recomienda que futuras investigaciones amplíen la duración de la intervención y el tamaño muestral para profundizar en los efectos del ejercicio sobre otras lipoproteínas.

Referencias

- Alghadir, A. H., Gabr, S. A., & Iqbal, Z. A. (2024). Enhancing cognitive performance and mitigating dyslipidemia: The impact of moderate aerobic training on sedentary older adults. *BMC Geriatrics*, 24(1), 5276. <https://doi.org/10.1186/s12877-024-05276-8>
- Bruneau-Chávez, J., Godoy Cumillaf, A., Fuentes Merino, P., Giakoni Ramírez, F., Muñoz Strale, C., de Souza Lima, J., Duclos Bastias, D., & Merellano Navarro, E. (2025). Una intervención de actividad física basada en el entrenamiento en intervalos de alta intensidad mejora la resistencia cardiorrespiratoria y la masa grasa en niños de 7 a 10 años. *Retos*, 71, 47-58. <https://doi.org/10.47197/retos.v71.115251>
- Cabo, C. A., Hernández-Beltrán, V., Fernandes, O., Mendes, C., Gamonales, J. M., Espada, M. C., & Parraca, J. A. (2025). Effectiveness of different physical activity programs in improving older adults' physical capacities: A randomized controlled trial. *Frontiers in Physiology*, 16, Article 1540776. <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1540776>
- Cabroler-Molina, J., González-Bermúdez, R., Oyarzún-Vega, C., & Vidal-Soto, J. (2025). The effects of exercise intervention in older adults with functional limitations: A systematic review. *Frontiers in Aging*, 6, 1211539. <https://doi.org/10.3389/fragi.2025.1211539>
- Carrazana Garcés, E., Cisneros Sánchez, L. G., & Paramio Rodríguez, A. (2019). Efectos del ejercicio físico en adultos mayores hipertensos de un área de salud. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, 25(2). <https://www.medigraphic.com/pdfs/cubcar/ccc-2019/ccc192c.pdf>
- Cesari, M., Prince, M., Thiyagarajan, J. A., et al. (2018). Frailty: An emerging public health priority. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(3), 188-192. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2015.12.016>
- da Silveira, M. P., Bizuti, M. R., Starck, É., Rossi, R. C., & de Resende e Silva, D. T. (2020). Physical exercise as a tool to help the immune system against COVID-19: An integrative review of the current literature. *Clinical and Experimental Medicine*, 21, 15-28. <https://doi.org/10.1007/s10238-020-00650-3>
- Ference, B. A., Ginsberg, H. N., Graham, I., et al. (2017). Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease. *European Heart Journal*, 38(32), 2459-2472. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx144>
- Figuroa-Balladares, J. E., Arguello-Tumbaco, J. J., & Azua-Menéndez, M. (2024). Importancia del perfil lipídico e índices aterogénicos en el seguimiento del riesgo cardiovascular en mujeres menopáusicas. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 7(2), 151-167.
- Gaviria Chavarro, J., Zambrano Bermeo, R. N., Rojas Padilla, I. C., & Gómez Gaviria, M. L. (2025). Ejercicio físico y envejecimiento saludable: Impacto sobre el bienestar general y la aptitud física en adultos mayores. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 65, Article 104232. <https://doi.org/10.47197/retos.v65.104232>
- Ghfar, M., Faramarzi, M., & Baghurst, T. (2020). Effect of exercise training on lipid profiles in the elderly: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Shahrekord University of Medical Sciences*, 22(4). <https://doi.org/10.34172/jsums.2020.32>
- Hejazi, S. M., Bagheri, R., Yeganeh, A., & Gharaylou, S. M. (2025). Differential effects of exercise training protocols on blood pressure and lipid profiles in older adult patients with hypertension: A systematic review and meta-analysis. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 127, 105597. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2024.105597>
- Izquierdo, M. M. (2021). International exercise recommendations in older adults (ICFSR): Expert consensus. *Journal of Nutrition, Health & Aging*, 25(7), 824-853. <https://doi.org/10.1007/s12603-021-1665-8>
- Khalafi, M., Sakhaei, M. H., Kazeminasab, F., Rosenkranz, S. K., & Symonds, M. E. (2023). Exercise training, dietary intervention, or combined interventions and their effects on lipid profiles in adults with overweight and obesity: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 33(9), 1662-1683. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2023.05.024>
- Kokkinos, P., Narayan, P., & Collieran, J. (2023). Exercise training and cardiovascular risk reduction: current insights and future directions. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 108(4), 687-702. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgad123>

- Lavie, C. J., Laddu, D., Arena, R., Ortega, F. B., Alpert, M. A., & Kushner, R. F. (2021). Healthy weight and obesity prevention: JACC Health Promotion Series. *Journal of the American College of Cardiology*, 77(4), 520–532. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.11.022>
- Mach, F., Baigent, C., Catapano, A. L., et al. (2023). 2023 ESC Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *European Heart Journal*, 44(39), 3909–3996. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad191>
- Madrona Marcos, F., Panisello Royo, J., Tárraga Marcos, L., Rosich, N., Carbayo Herencia, J., Alins, J., Castell, E., & Tárraga López, P. (2019). Efecto de un programa de actividad física motivada en los parámetros lipídicos de pacientes con obesidad o sobrepeso. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 31(6), 245–250. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2019.02.002>
- Montealegre Suárez, D. P., Ramos González, E. P., & Romaña Cabrera, L. F. (2022)a. Effects of high intensity intermittent training on lipid profile and blood glucose in overweight/obese university students. *Revista Cuidarte*, 13(3), e2624. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.2624>
- Montealegre-Suárez, D., Ramos-González, E., & Romaña-Cabrera, L. (2022) b. Effects of high-intensity circuit training vs. interval training on body composition and oxygen consumption in college students. *Hacia la Promoción de la Salud*, 27(2), 174–185. <https://doi.org/10.17151/hpsal.2022.27.2.13>
- Niyazi, A., Zhang, L., Chen, J., & Wang, Q. (2024). The effect of functional exercise program on physical functioning in older adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 105(9), 1742–1750. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2024.06.010>
- Oberste, M., Javelle, F., Sharma, S., Joisten, N., Walzik, D., Bloch, W., & Zimmer, P. (2019). Effects and moderators of acute aerobic exercise on cognitive function in adults: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 10, 2616. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02616>
- Organización Mundial de la Salud (2021). Ageing and health. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Scher-Nemirovsky, E. A., Ruiz-Manco, D., & Mendivil, C. O. (2019). Impacto del ejercicio sobre el metabolismo de los lípidos y la dislipidemia. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 2(2), 26–36. <https://doi.org/10.35454/rncm.v2n2.004>
- Stanton, A. M., Wallace, J. P., Gallo, S., & Davis, L. (2022). Moderate- and high-intensity exercise improves lipid and apolipoprotein levels, glucose metabolism, and inflammation in all participants. *Journal of the American Heart Association*, 11(7), e023386. <https://doi.org/10.1161/JAHA.121.023386>
- Tian, D., & Meng, J. (2019). Exercise for prevention and relief of cardiovascular disease: Prognoses, mechanisms, and approaches. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2019, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2019/3756750>
- Vieira, E. (2025). Positive changes in functional capacity, muscle strength and body composition after short time of resistance training periodization in older women: A quasi-experimental study. *International Journal of Exercise Science*, 18(7), 949–970. <https://doi.org/10.70252/FIDZ3071>
- World Health Organization. (2015). World report on ageing and health. WHO Press. https://www.who.int/publications/i/item/9789241565042?utm_source=chatgpt.com
- Yang, Q., Zhu, X., Zhang, L., & Luo, F. (2025). Dyslipidemia and aging: the non-linear association between atherogenic index of plasma (AIP) and aging acceleration. *Cardiovascular Diabetology*, 24, 181. <https://doi.org/10.1186/s12933-025-02695-8>
- Yun, H., Su, W., Zhao, H., Li, H., Wang, Z., Cui, X., Xi, C., Gao, R., Sun, Y., & Liu, C. (2023). Effects of different exercise modalities on lipid profile in the elderly population: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*, 102(29), e33854. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000033854>

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

Diana Paola Montealegre Suárez	dianapaolamontealegresuarez@fumc.edu.co	Autor/a
Maira Alejandra Camargo Valderrama	mairaalejandracamargovalderrama@fumc.edu.co	Autor/a
Edna Paola Ramos González	ednapaolaramosgonzalez@fumc.edu.co	Autor/a
Gladys Tamayo Perdomo	gladystamayoperdomo@fumc.edu.co	Autor/a
Piedad Rocío Lerma Castaño	piedadrociolermacastano@fumc.edu.co	Autor/a
Claudia Yasmín Pérez Rodríguez	Claudia.perez@unad.edu.co	Autor/a
Daniela Fernanda Hueso Garzón	Daniela.hueso@unad.edu.co	Autor/a
Lorena Andrea Pérez Hernández	Dirección_ocupacional@fet.edu.co	Autor/a
Dyan Cristin Cortes Delgado	Dyan.cortes@ibero.edu.co	Autor/a
Juan David Collazos Garzón	juangarzoncollazos@gmail.com	Traductor/a