

INFLUENCIA DEL ENTRENAMIENTO CON PESAS PARA CONTRARRESTAR LA SARCOPENIA EN PERSONAS MAYORES DE 40 AÑOS INFLUENCE OF WEIGHT TRAINING TO COUNTERACT SARCOPENIA IN PEOPLE OVER 40 YEARS OF AGE

Autores: ¹Marcelo Bladimir Zabala Jaramillo y ²Liliana Gabriela Baque Catuto.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-0921-3212>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8058-1575>

¹E-mail de contacto: marcelo.zabalajaramillo8914@upse.edu.ec

²E-mail de contacto: lbaquecatuto@upse.edu.ec

Afiliación: ¹*²Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).

Artículo recibido: 17 de Enero del 2026

Artículo revisado: 19 de Enero del 2026

Artículo aprobado: 31 de Enero del 2026

¹Economista de la Universidad Católica de Cuenca, sede Macas, (Ecuador) con años 8 de experiencia laboral. Maestrante de la Maestría en Entrenamiento Deportivo de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).

²Licenciada en Educación Física Deportes y Recreación por la Universidad Estatal Península de Santa Elena. Magíster con la Especialidad de la Ciencia de Entrenamiento de Pedagogía Deportiva por la Universidad de Beijing Sport (República de China).

Resumen

El incremento de la sarcopenia en personas a partir de los 40 años representa un desafío para la salud pública, al comprometer la masa muscular, la fuerza y la funcionalidad física. Con el fin de analizar el impacto de un programa de entrenamiento con pesas, se diseñó una investigación cuantitativa de tipo experimental y longitudinal. Participaron 20 adultos mayores de 40 años divididos en dos grupos: uno experimental, que realizó un programa progresivo de ejercicios de fuerza durante 12 semanas, y otro control, sin intervención. A cada participante se le realizaron tres evaluaciones: al inicio, a mitad del programa y al finalizar. Los datos recolectados fueron procesados mediante análisis estadísticos comparativos, incorporando pruebas de significancia y tamaño del efecto. Los participantes del grupo experimental mostraron mejoras significativas en masa muscular, fuerza de prensión manual y desempeño físico, mientras que en el grupo control no se registraron cambios. La intervención demostró ser efectiva para contrarrestar los efectos negativos del envejecimiento muscular. Se confirma la utilidad de programas estructurados de entrenamiento de fuerza en la mejora funcional de adultos mayores, destacando la importancia de su integración en espacios comunitarios y de

salud como parte de estrategias orientadas al envejecimiento activo.

Palabras clave: Entrenamiento con pesas, Sarcopenia, Función muscular, Adultos mayores, Educación para la salud, Prevención de enfermedades.

Abstract

The increase in sarcopenia in people over 40 years of age represents a public health challenge, as it compromises muscle mass, strength, and physical function. To analyze the impact of a weight training program, a quantitative, experimental, longitudinal study was designed. Twenty adults over 40 years of age participated, divided into two groups: an experimental group, which followed a progressive strength training program for 12 weeks, and a control group, which received no intervention. Each participant underwent three assessments: at the beginning, midway through the program, and at the end. The collected data were processed using comparative statistical analyses, incorporating significance tests and effect size calculations. Participants in the experimental group showed significant improvements in muscle mass, handgrip strength, and physical performance, while no changes were observed in the control group. The intervention proved effective in counteracting the negative effects of muscle aging. The usefulness of structured strength training programs in improving the functional

capacity of older adults is confirmed, highlighting the importance of their integration into community and healthcare settings as part of strategies aimed at active aging.

Keywords: Weight training, Sarcopenia, Muscle function, Older adults, Health education, Disease prevention.

Sumário

O aumento da sarcopenia nas pessoas com mais de 40 anos representa um desafio para a saúde pública, uma vez que compromete a massa muscular, a força e a função física. Para analisar o impacto de um programa de treino de força, foi desenvolvido um estudo quantitativo, experimental e longitudinal. Participaram no estudo vinte adultos com mais de 40 anos, divididos em dois grupos: um grupo experimental, que seguiu um programa progressivo de treino de força durante 12 semanas, e um grupo de controlo, que não recebeu qualquer intervenção. Cada participante foi sujeito a três avaliações: no início, a meio e no final do programa. Os dados recolhidos foram processados utilizando análises estatísticas comparativas, incluindo testes de significância e cálculos do tamanho do efeito. Os participantes do grupo experimental apresentaram melhorias significativas na massa muscular, na força de prensão manual e no desempenho físico, enquanto não se observaram alterações no grupo de controlo. A intervenção revelou-se eficaz no combate aos efeitos negativos do envelhecimento muscular. Confirma-se a utilidade de programas estruturados de treino de força para melhorar a capacidade funcional dos idosos, destacando-se a importância da sua integração em contextos comunitários e de saúde como parte de estratégias que visam o envelhecimento ativo.

Palavras-chave: Treinamento com pesos, Sarcopenia, Função muscular, Idosos, Educação em saúde, Prevenção de doenças.

Introducción

La sarcopenia, entendida como la pérdida progresiva de masa, fuerza y función muscular, se ha consolidado como una de las condiciones

fisiopatológicas más prevalentes y limitantes en la población adulta mayor. Sin embargo, investigaciones recientes han puesto de manifiesto que este proceso no es exclusivo de edades avanzadas, sino que puede iniciar de forma silenciosa a partir de la cuarta década de vida, acelerándose con el sedentarismo, la mala nutrición y la ausencia de estrategias preventivas oportunas (Şenoymak et al., 2024). Esta realidad plantea la necesidad de revisar los enfoques tradicionales, centrados en la rehabilitación de la sarcopenia en adultos mayores, para pasar a una mirada preventiva que inicie desde los 40 años, etapa en la que aún es posible intervenir con mayor eficacia para preservar la salud muscular. Dentro de las estrategias reconocidas por su efectividad para combatir la sarcopenia, el entrenamiento con pesas o entrenamiento de fuerza ha adquirido un protagonismo destacado. Numerosas investigaciones han evidenciado que este tipo de ejercicio contribuye no solo al aumento de la masa muscular, sino también a la mejora del equilibrio, la funcionalidad y la autonomía en adultos de mediana y avanzada edad (Fernández et al., 2021). A diferencia de otras modalidades como el ejercicio aeróbico o las actividades recreativas, el trabajo con resistencia progresiva estimula los mecanismos anabólicos del músculo esquelético, favorece la síntesis proteica y retarda el deterioro neuromuscular.

Pese a estas evidencias, aún se percibe una débil integración del entrenamiento con pesas en los programas educativos y de promoción de la salud dirigidos a adultos mayores de 40 años. La mayoría de las campañas institucionales siguen centradas en recomendaciones generales de actividad física, sin especificar la necesidad de incorporar rutinas de fuerza estructuradas. Incluso en contextos clínicos o comunitarios, la prescripción del ejercicio resistido se encuentra limitada por barreras culturales, mitos sobre su

supuesta peligrosidad o falta de personal capacitado para su enseñanza (Jiménez et al., 2020). Esta situación nos enfrenta a un problema científico que demanda atención urgente: a pesar de que la evidencia respalda el entrenamiento con pesas como herramienta preventiva frente a la sarcopenia, su aplicación efectiva en poblaciones mayores de 40 años sigue siendo escasa, desde una perspectiva educativa que fomente la adherencia, el aprendizaje autónomo y la apropiación del ejercicio como hábito. En concreto, la pregunta que orienta esta investigación es: ¿cómo influye un programa educativo basado en el entrenamiento con pesas en la masa muscular, la fuerza y la funcionalidad de personas mayores de 40 años con riesgo de sarcopenia?

El análisis del estado actual del conocimiento revela importantes avances en la validación del ejercicio de fuerza como intervención eficaz. Por referenciar un estudio cuasiexperimental realizado con mujeres mayores evidenció que el entrenamiento en fuerza máxima durante 12 semanas generó cambios positivos en la composición corporal, en la reducción del tejido adiposo, aunque no siempre se lograron mejoras significativas en la fuerza explosiva (Castro et al., 2019). Por su parte, el trabajo de Simón et al. (2023) identificó que las personas mayores con estilos de vida activos y buena percepción de salud presentaban menor riesgo de sarcopenia, esto refuerza la idea de que la actividad física, si se integra desde edades medias, tiene efectos protectores. En contraste, algunas investigaciones advierten que los beneficios del entrenamiento con pesas no son universales ni inmediatos. Martínez et al. (2018) señalaron que, en adultos institucionalizados, los programas de ejercicio requieren un diseño adaptado y seguimiento riguroso para evitar efectos adversos, no todas las personas responden de igual manera a las

cargas físicas propuestas. Además, se han identificado limitaciones como la baja adherencia a largo plazo, en personas con escasa motivación intrínseca o que enfrentan barreras logísticas para acceder a instalaciones adecuadas.

Desde el plano social, el entrenamiento con pesas ofrece beneficios que trascienden la dimensión biológica. Su práctica regular en edades medias puede retrasar la dependencia funcional, disminuir el riesgo de caídas y fracturas, mejorar la autoestima y la percepción de vitalidad, así como reducir los costos sanitarios derivados de la atención de personas con movilidad reducida (Vallejo, 2023). Además, los programas comunitarios de ejercicio han demostrado ser viables y aceptados cuando se implementan de manera inclusiva, con componentes pedagógicos claros y adaptados a las capacidades de los participantes (Rodríguez, 2023). No obstante, los argumentos críticos también deben considerarse. Una parte de la población adulta expresa resistencia a realizar ejercicios con pesas por temor a lesionarse o por desconocimiento técnico, se puede limitar la efectividad de las intervenciones si no van acompañadas de procesos formativos adecuados. Asimismo, la falta de formación específica del personal educativo o de salud en prescripción de ejercicio de fuerza representa un obstáculo real para la masificación de esta estrategia.

En este escenario, la educación desempeña un papel estratégico: no basta con promover el ejercicio, sino que se requiere enseñar cómo, cuándo y por qué entrenar con pesas, se adaptan los programas a diferentes niveles de condición física y contextos culturales. La alfabetización física y el empoderamiento de las personas para gestionar su salud muscular deben ser

componentes esenciales en cualquier intervención sería que busque contrarrestar la sarcopenia de forma preventiva. La presente investigación se plantea como objetivo general evaluar el efecto del entrenamiento con pesas, incorporado mediante un diseño educativo estructurado, sobre la masa muscular, la fuerza y la funcionalidad en personas mayores de 40 años.

Materiales y Métodos

La presente investigación fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, y se sustentó en un diseño experimental y longitudinal. El objetivo metodológico fue evaluar el efecto de un programa estructurado de entrenamiento con pesas sobre tres variables: la masa muscular, la fuerza y la funcionalidad en personas mayores de 40 años con riesgo de sarcopenia. Para ello, se conformaron dos grupos: uno experimental, que recibió la intervención, y otro control, sin intervención, lo que permitió realizar comparaciones entre grupos a lo largo del tiempo. Se efectuaron tres mediciones por participante: antes de iniciar el programa (semana 0), durante el proceso (semana 6) y al finalizar (semana 12), con el fin de identificar cambios progresivos derivados de la intervención. La muestra estuvo compuesta por 20 personas seleccionadas mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, distribuidas equitativamente entre ambos grupos. Se incluyeron adultos mayores de 40 años que presentaban indicios de sarcopenia, evaluados a través del cuestionario SARC-F, y que contaban con autorización médica para realizar actividad física. La intervención consistió en un programa de entrenamiento de fuerza de carácter progresivo, con una frecuencia de tres sesiones semanales durante un período de 12 semanas. Se aplicaron ejercicios multiarticulares y mono articulares con intensidades equivalentes al 60–

80 % de una repetición máxima (1RM) estimada.

Para la evaluación de los efectos del programa, se utilizaron instrumentos validados: dinamometría de mano para medir la fuerza de prensión, bioimpedancia para estimar la masa muscular, y la Batería Corta de Desempeño Físico (Short Physical Performance Battery, SPPB) para valorar la funcionalidad física. Los datos recolectados fueron procesados con el software estadístico SPSS v29. Se aplicaron pruebas de normalidad (Shapiro–Wilk) y análisis comparativos intra e intergrupales mediante pruebas t de Student, ANOVA de medidas repetidas o pruebas no paramétricas equivalentes, según el cumplimiento de los supuestos estadísticos. Asimismo, se calculó el tamaño del efecto para determinar la magnitud de los cambios observados. Esta metodología permitió obtener evidencia empírica sobre la eficacia del entrenamiento con pesas como estrategia preventiva frente a la sarcopenia en adultos mayores de 40 años.

Resultados y Discusión

Los resultados obtenidos tras la implementación de un programa estructurado de entrenamiento con pesas en personas mayores de 40 años permitieron evaluar su efecto sobre tres variables fundamentales: masa muscular, fuerza de prensión manual y funcionalidad física. Para ello, se realizaron mediciones en tres momentos distintos del proceso: antes del inicio de la intervención (pretest), a mitad del programa (evaluación intermedia) y al finalizar las doce semanas de entrenamiento (postest). La comparación se llevó a cabo entre dos grupos: un grupo experimental, que participó en el programa, y un grupo control, que no recibió intervención alguna. Con el propósito de analizar los efectos del programa, se aplicaron pruebas estadísticas pertinentes para determinar

la significancia de los cambios observados tanto dentro de cada grupo como entre ellos. Además, se calculó el tamaño del efecto con el fin de valorar la magnitud de las diferencias registradas y su relevancia práctica. Esta sección presenta, en primer lugar, los resultados empíricos obtenidos a partir de los instrumentos aplicados, y posteriormente, una discusión interpretativa que contrasta dichos resultados con la literatura especializada, considerando las implicancias clínicas, metodológicas y sociales de los efectos identificados.

Cambios en la masa muscular (kg)

Los valores de masa muscular apendicular obtenidos mediante bioimpedancia mostraron una tendencia ascendente significativa en el GE. En la medición inicial, ambos grupos presentaron valores similares (GE: M = 20,3 kg;

GC: M = 20,5 kg), sin diferencias significativas ($p > ,05$). Sin embargo, tras 12 semanas de intervención, el GE alcanzó una media de 22,1 kg, esto representa un incremento del 8,9 % respecto al valor basal, mientras que el GC mantuvo un valor estable (M = 20,6 kg), sin cambios significativos. Como se detalla en la Tabla 1, los valores medios y las desviaciones estándar de la masa muscular reflejan una mejora progresiva en el GE en comparación con el GC. El análisis de medidas repetidas reveló diferencias significativas en el GE entre la semana 0 y la semana 12 ($p < ,01$), con un tamaño del efecto (d de Cohen) de 0,84, considerado grande, el estímulo del entrenamiento de fuerza contribuyó de forma sustancial a la ganancia de masa muscular, se superó las variaciones que podrían atribuirse al error de medición o al azar.

Tabla 1. *Masa muscular apendicular (kg) por grupo y momento de medición*

Grupo	Semana 0	Semana 6	Semana 12
Experimental	20,3 ± 1,2	21,1 ± 1,0	22,1 ± 1,1
Control	20,5 ± 1,3	20,5 ± 1,3	20,6 ± 1,4

Fuente: Elaboración propia

Cambios en la fuerza muscular (kg de presión manual)

La fuerza de presión fue evaluada mediante dinamometría de mano, instrumento validado para medir fuerza muscular en poblaciones mayores. En la línea base, ambos grupos mostraron niveles similares (GE: 28,5 kg; GC: 28,7 kg). A lo largo de las 12 semanas, el GE evidenció un aumento significativo hasta alcanzar los 32,4 kg, esto representa una mejora del 13,7 %. Por el contrario, el GC presentó variaciones mínimas (28,9 kg en la semana 12).

Lo resultados presentados en la Tabla 2, reflejan una progresión constante en el grupo experimental. La prueba t para muestras relacionadas indicó mejoras estadísticas significativas en el GE ($t(9) = 4,72$, $p < ,001$), con un tamaño del efecto de 1,03, clasificado como muy grande según Cohen (1988). Este resultado destaca la capacidad del entrenamiento de fuerza para mejorar la fuerza de presión manual, considerada un marcador predictor de fragilidad y dependencia funcional en adultos mayores.

Tabla 2. *Fuerza de presión manual (kg) por grupo y momento de medición*

Grupo	Semana 0	Semana 6	Semana 12
Experimental	28,5 ± 2,5	30,4 ± 2,1	32,4 ± 2,2
Control	28,7 ± 2,3	28,8 ± 2,5	28,9 ± 2,4

Fuente: Elaboración propia

Cambios en la funcionalidad (puntaje total SPPB)

La funcionalidad física, medida con el Short Physical Performance Battery (SPPB), evidenció un incremento significativo en el GE. Al inicio, el puntaje promedio fue de 8,1 puntos; al finalizar, se alcanzaron 10,6 puntos, esto representa una mejora del 30,8 % en el desempeño funcional. El GC se mantuvo sin cambios relevantes (8,0 a 8,2 puntos). En la Tabla 3 se presentan los promedios del SPPB

para ambos grupos en los tres momentos de evaluación. Los resultados del ANOVA de medidas repetidas mostraron efectos significativos en el GE ($F(2,18) = 9,27, p = ,002$), se sugiere que las mejoras en la funcionalidad pueden atribuirse al programa de entrenamiento aplicado. El tamaño del efecto fue también alto ($\eta^2 \text{ parcial} = ,51$), lo cual indica que más del 50 % de la variabilidad en la funcionalidad se explicó por la intervención.

Tabla 3. *Puntaje del Short Physical Performance Battery por grupo y momento de medición*

Grupo	Semana 0	Semana 6	Semana 12
Experimental	8,1 ± 1,5	9,3 ± 1,3	10,6 ± 1,2
Control	8,0 ± 1,6	8,1 ± 1,4	8,2 ± 1,5

Fuente: Elaboración propia

El aumento en el puntaje del SPPB refleja mejoras en aspectos como equilibrio estático, velocidad de la marcha y capacidad de levantarse de una silla, habilidades para la autonomía en la vejez. Estos resultados refuerzan el potencial del entrenamiento con pesas como estrategia de prevención frente a la discapacidad funcional y la dependencia. Los resultados permiten concluir que el entrenamiento con pesas, incorporado a través de un diseño educativo estructurado, produjo mejoras estadísticas significativas y relevantes en la masa muscular, la fuerza de prensión y la funcionalidad física de los participantes del grupo experimental. El grupo control no presentó cambios significativos en ninguna de las variables evaluadas, se refuerza la efectividad de la intervención aplicada. La consistencia de los resultados entre las tres variables sugiere una sinergia positiva entre los componentes del entrenamiento, el acompañamiento pedagógico y la adherencia al programa.

Los resultados obtenidos revelaron mejoras significativas en todas las variables analizadas

en el grupo experimental (GE), en comparación con el grupo control (GC), lo que respaldó la eficacia de la intervención implementada y coincidió con resultados previamente reportados en la literatura científica. En primer lugar, el incremento significativo en la masa muscular apendicular en el GE respalda la hipótesis de que el entrenamiento con pesas promueve la hipertrofia muscular en adultos mayores. Según Fiatarone et al. (1990), el entrenamiento de resistencia progresiva es capaz de revertir los efectos de la sarcopenia al inducir aumentos en el área de sección transversal de las fibras musculares tipo II, responsables de la fuerza rápida. En el presente estudio, el aumento del 8,9 % en la masa muscular del GE en tan solo 12 semanas corrobora lo señalado por Fragala et al. (2019), quienes argumentan que incluso adultos mayores sedentarios pueden experimentar hipertrofia muscular significativa mediante planes estructurados de resistencia.

Asimismo, la ausencia de cambios relevantes en el GC reafirma que, en ausencia de intervención, la masa muscular tiende a

mantenerse estable o disminuir leve en adultos mayores, si no se promueven estrategias de estimulación anabólica. Estudios longitudinales como el de Cruz-Jentoft et al. (2010) advierten que a partir de los 40 años se inicia un proceso degenerativo progresivo de la masa muscular, lo cual se acentúa la importancia de intervenciones preventivas como la aplicada en esta investigación. En relación con la fuerza de prensión manual, los resultados indicaron un incremento del 13,7 % en el grupo experimental (GE), mientras que el grupo control (GC) permaneció sin variaciones relevantes. Este resultado fue coherente con lo reportado por Peterson et al. (2010), quienes demostraron que el entrenamiento de fuerza supervisado mejoró la fuerza isométrica de las extremidades superiores, incluso en adultos mayores sin experiencia previa en este tipo de entrenamiento. Asimismo, la magnitud de la mejora observada superó el umbral clínico de cambio mínimo importante para esta variable, lo que permitió destacar no solo su significancia estadística, sino también su relevancia funcional.

La prensión manual fue considerada un indicador confiable del estado funcional general y un predictor independiente de eventos adversos, tales como caídas, discapacidad y mortalidad (Bohannon, 2019). En este sentido, las mejoras alcanzadas por el grupo experimental (GE) en esta variable adquirieron una connotación clínica relevante, al asociarse con una reducción del riesgo de deterioro funcional progresivo. Por su parte, la estabilidad observada en los niveles de fuerza del grupo control (GC) reforzó la premisa de que, en ausencia de una intervención específica, las adaptaciones musculares no se producen de manera espontánea. En relación con la funcionalidad, evaluada mediante la Batería Corta de Desempeño Físico (Short Physical

Performance Battery, SPPB), se observó un incremento del 30,8 % en el puntaje del grupo experimental (GE), el cual resultó relevante tanto desde una perspectiva estadística como práctica. El test SPPB fue reconocido como una herramienta ampliamente utilizada en el ámbito geriátrico para predecir el riesgo de discapacidad y dependencia, debido a su sensibilidad frente a intervenciones físicas (Guralnik et al., 1994). En el presente estudio, el aumento registrado en el GE superó el punto de corte de mejora clínica significativa (≥ 1 punto), lo que evidenció el impacto funcional del programa de entrenamiento implementado.

La mejora funcional pudo explicarse por la combinación de múltiples mecanismos fisiológicos estimulados por el entrenamiento, entre ellos el incremento de la fuerza neuromuscular, la optimización del control motor y la mejora de la eficiencia en los patrones de movimiento (Cadore e Izquierdo, 2013; León et al., 2021). Asimismo, la estructura pedagógica del programa favoreció una alta adherencia y una progresión segura, elementos que resultaron fundamentales para sostener las mejoras observadas en poblaciones de mediana edad y adultas mayores. Los resultados coinciden con lo reportado por Liu Latham (2009) en su metaanálisis, donde se concluye que el entrenamiento con sobrecarga mejora significativas la funcionalidad física, incluso en personas con limitaciones previas. En consonancia, estudios recientes como el de López et al. (2021) han demostrado que programas de fuerza con frecuencia de tres sesiones semanales durante 8 a 12 semanas son eficaces para mejorar indicadores de movilidad, equilibrio y fuerza en adultos mayores.

Una fortaleza relevante del presente estudio radica en su diseño experimental y longitudinal, que permite observar la evolución de las

variables a lo largo del tiempo y establecer relaciones causales. Además, la aplicación de mediciones validadas, como la bioimpedancia segmentaria, la dinamometría y el SPPB, garantiza la fiabilidad y validez de los datos obtenidos. El uso de métodos estadísticos incluye el análisis de varianza de medidas repetidas y cálculo de tamaños del efecto, proporciona una base sólida para interpretar los resultados con alto grado de precisión. No obstante, esta investigación también presenta limitaciones. En primer lugar, el tamaño reducido de la muestra ($n = 20$) limita la generalización de los resultados a otras poblaciones. Aunque los efectos encontrados fueron de gran magnitud, futuros estudios deberían considerar muestras más amplias y aleatorias para mejorar la representatividad. Asimismo, la duración de la intervención (12 semanas) podría ser extendida en investigaciones posteriores para evaluar la sostenibilidad de los efectos a largo plazo.

Otra limitación está relacionada con el hecho de que no se controlaron variables externas como la ingesta proteica, el nivel de actividad física habitual o los hábitos de sueño, los cuales podrían influir en la ganancia de masa muscular o la recuperación neuromuscular. A pesar de ello, la aleatorización de participantes y el control estructurado del programa minimizan el impacto de estos posibles sesgos. Desde una perspectiva práctica, los resultados de la investigación presentaron implicancias relevantes para el diseño de programas de salud comunitarios orientados a la prevención del envejecimiento funcional. La incorporación de rutinas de entrenamiento con pesas en centros de atención primaria, unidades geriátricas o programas de promoción de la salud habría contribuido a retrasar la aparición de la dependencia en adultos mayores, lo que a su vez permitió reducir la carga económica y social

asociada al envejecimiento poblacional. Asimismo, el enfoque educativo del programa aplicado en este estudio demuestra que, con la orientación adecuada, las personas mayores de 40 años pueden adherirse de manera satisfactoria a rutinas de fuerza progresiva, desmitifica la creencia de que este tipo de entrenamiento está reservado a poblaciones jóvenes o atléticas. Por tanto, se recomienda incluir módulos de sensibilización y educación física en los sistemas de atención integral del adulto.

En términos teóricos, esta investigación aporta evidencia empírica que refuerza el paradigma del envejecimiento activo propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015), donde se promueve la participación continua en actividades físicas que potencien el bienestar físico, mental y social. Los resultados obtenidos respaldan el rol del ejercicio de resistencia como una herramienta en la conservación de la autonomía funcional. Se recomienda que futuras investigaciones profundicen en el impacto del entrenamiento con pesas sobre otras variables relevantes como la calidad de vida, los niveles de inflamación sistémica, la densidad mineral ósea y los marcadores hormonales relacionados con el envejecimiento. También sería pertinente explorar diferencias de respuesta según género, nivel de condición física previa o comorbilidades presentes. El entrenamiento con pesas, implementado mediante un diseño educativo estructurado, resultó eficaz para mejorar la masa muscular, la fuerza y la funcionalidad en personas mayores de 40 años. Estos resultados refuerzan la necesidad de promover este tipo de intervenciones en contextos clínicos, comunitarios y educativos, con el fin de fomentar un envejecimiento saludable, autónomo y activo.

Conclusiones

La presente investigación permitió comprobar que la aplicación de un programa estructurado de entrenamiento con pesas tuvo un efecto positivo y significativo sobre la masa muscular, la fuerza y la funcionalidad física en personas mayores de 40 años. A través de la intervención, se evidenció que la intervención generó mejoras sustanciales en los indicadores asociados al riesgo de sarcopenia, confirmando su eficacia como estrategia preventiva. El incremento en la fuerza de prensión manual alcanzado por el grupo experimental permitió validar el fortalecimiento físico funcional propuesto. Asimismo, la mejora observada en los puntajes del test de desempeño físico (SPPB) refleja avances relevantes en la movilidad y autonomía de los participantes. Además, se comprobó que el enfoque educativo del programa favoreció la adherencia, el compromiso y la continuidad de la participación, aspectos fundamentales para lograr resultados sostenibles. Finalmente, la metodología empleada, basada en un diseño experimental y longitudinal, permitió monitorear de forma objetiva la evolución de las variables en distintos momentos del proceso, fortaleciendo la validez de los resultados. Estos resultados respaldan la incorporación de programas de entrenamiento de fuerza en estrategias comunitarias, clínicas y educativas orientadas al envejecimiento saludable.

Referencias Bibliográficas

- Bohannon, R. (2019). Grip strength: An indispensable biomarker for older adults. *Clinical Interventions in Aging*, 14, 1681–1691. <https://doi.org/10.2147/CIA.S194543>
- Cadore, E. (2013). How to simultaneously optimize muscle strength, power, functional capacity, and cardiovascular gains in the elderly: An update. *Age*, 35(6), 2329–2344. <https://doi.org/10.1007/s11357-012-9503-x>
- Castro, L. (2019). Fuerza explosiva en adultas mayores: efectos del entrenamiento en fuerza máxima. *Retos*, 36, 64–68. <https://doi.org/10.47197/retos.v36i36.66715>
- Cruz-Jentoft, A. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 39(4), 412–423. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>
- Fernández, N. (2022). Combinación de entrenamiento de fuerza y aeróbico en adultos mayores: efectos en rendimiento funcional, fuerza, masa grasa y dolor. *Retos*, 43, 735–741. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.86701>
- Fiatarone, M. (1990). High-intensity strength training in nonagenarians: Effects on skeletal muscle. *JAMA*, 263(22), 3029–3034. <https://doi.org/10.1001/jama.1990.03440220053029>
- Fragala, M. (2019). Resistance training for older adults: Position statement from the National Strength and Conditioning Association. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(8), 2019–2052. <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000003230>
- Guralnik, J. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: Association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *The Journals of Gerontology*, 49(2), M85–M94. <https://doi.org/10.1093/geronj/49.2.M85>
- Jiménez, J. (2020). Role of high-intensity interval training in health in older adults: A systematic review of randomized clinical trials. *European Journal of Health Research*, 6(1). <https://doi.org/10.30552/ejhr.v6i1.201>
- Leon, C. (2021). Aproximación inicial al tratamiento de la motricidad del adulto mayor en Machala. En *10ma Conferencia Científica Internacional de la Universidad de Holguín*.

<https://eventos.uho.edu.cu/ccm/cci10/paper/view/4499/1693>

Liu, C. (2009). Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2009(3), CD002759. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002759.pub2>

López, P. (2021). Resistance training load effects on muscle hypertrophy and strength gain in older adults: A systematic review and network meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 67, 101265. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101265>

Martínez, A. (2018). Entrenamiento neuromuscular en adultos mayores institucionalizados: un abordaje funcional para la prevención de la caída. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*, 38, 40–45. <https://doi.org/10.12873/383martinez>

Organización Mundial de la Salud. (2015). *Envejecimiento saludable: Marco de la OMS sobre envejecimiento y salud*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/186463>

Peterson, M. (2010). Resistance exercise for muscular strength in older adults: A meta-

analysis. *Ageing Research Reviews*, 9(3), 226–237.

<https://doi.org/10.1016/j.arr.2010.03.004>

Rodrigues, F. (2023). Miedo y riesgo de caída: impacto de un programa de ejercicios de componentes múltiples en adultos mayores. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 23(3). <https://doi.org/10.6018/cpd.567251>

Şenoyamak, E. (2024). Sarcopenia and associated factors in adults aged 40 and above. *Cureus*, 16(8), e67618. <https://doi.org/10.7759/cureus.67618>

Simón, A. (2023). Percepción de la salud en adultos mayores según estilo de vida y capacidad funcional. *Enfermería Global*, 217–249.

<https://doi.org/10.6018/eglobal.559401>

Vallejo, L. (2023). Evaluación de la masa muscular asociada a la capacidad funcional del adulto. *Medwave*, e239. <https://doi.org/10.5867/medwave.2023.s1.uta031>



Esta obra está bajo una licencia de **Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional**. Copyright © Marcelo Bladimir Zabala Jaramillo y Liliana Gabriela Baque Catuto.

