

Ejercicios isométricos como estrategia para mejorar la fuerza física en personas adultas mayores

Isometric exercises as a strategy to improve physical strength in older adults

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la influencia de los ejercicios isométricos en el desarrollo de la fuerza muscular en adultos mayores. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño cuasiexperimental y de tipo longitudinal. La muestra estuvo conformada por 12 adultos mayores pertenecientes al grupo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Para la recolección de datos se utilizó un dinamómetro manual, aplicando un pre test y un post test de fuerza de agarre antes y después de un programa de ejercicios isométricos ejecutado durante doce semanas, con una frecuencia de dos sesiones semanales. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en la fuerza muscular de los participantes, obteniéndose un incremento promedio de 3,88 libras en la fuerza de agarre. Asimismo, se observó una disminución en los niveles de fuerza catalogados como “muy bajos” y “bajos”, mientras que aumentaron las categorías consideradas “normales”. Los hallazgos permitieron concluir que los ejercicios isométricos constituyen una estrategia efectiva y segura para fortalecer la musculatura y mejorar la funcionalidad física de los adultos mayores, favoreciendo su autonomía e independencia en las actividades de la vida diaria.

Palabras clave: envejecimiento, fuerza muscular, actividad física.

ABSTRACT

The objective of this research was to analyze the influence of isometric exercises on the development of muscular strength in older adults. The study was conducted under a quantitative approach, with a quasi-experimental and longitudinal design. The sample consisted of 12 older adults belonging to the Ecuadorian Social Security Institute (IESS), selected through non-probabilistic convenience sampling. A hand dynamometer was used for data collection, applying a pre-test and post-test of grip strength before and after a twelve-week isometric exercise program carried out twice a week. The results showed significant improvements in the muscular strength of the participants, obtaining an average increase of 3.88 pounds in grip strength. Likewise, a decrease was observed in the levels classified as “very low” and “low,” while the categories considered “normal” increased. The findings allowed concluding that isometric exercises constitute an effective and safe strategy to strengthen muscles and improve the physical functionality of older adults, promoting autonomy and independence in daily living activities.

Keywords: aging, muscular strength, physical activity.


EDUCATECH


Recepción: 05/05/2026


Aceptación: 23/05/2026

Publicación: 30/06/2026

AUTOR/ES

 Lic. Romero Lliguizaca Carlos Raul

 MSc. Castro Rodriguez Johanna Del Carmen


 MSc. Sanchez Cardenas Monica Carolina

 Lic. Morales Diaz Carlos Wilson

 raul.romero@docentes.educacion.edu.ec

 johanna.castro@docentes.educacion.edu.ec

 monicac.sanchez@educacion.gob.ec

 carlosw.morales@docentes.educacion.edu.ec



Unidad Educativa 31 De Octubre



Unidad Educativa 31 De Octubre



Unidad Educativa 31 De Octubre



Unidad Educativa 31 De Octubre



Cañar - Ecuador

Cañar - Ecuador

Cañar - Ecuador

Cañar - Ecuador

CITACIÓN:

Romero, C., Castro, J., Sanchez, M. & Morales, C. (2026). Ejercicios isométricos como estrategia para mejorar la fuerza física en personas adultas mayores. Revista InnovaSciT. 4 (1), p. 728 – 744.

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento es un proceso biológico natural que provoca cambios progresivos en las capacidades físicas y funcionales del ser humano. Entre las alteraciones más evidentes en los adultos mayores se encuentra la disminución de la fuerza muscular, condición que afecta la movilidad, el equilibrio y la independencia para realizar actividades de la vida diaria. La pérdida de masa y fuerza muscular asociada al envejecimiento, conocida como sarcopenia, incrementa el riesgo de caídas, enfermedades crónicas y dependencia funcional, convirtiéndose en un problema de salud pública a nivel mundial. En este contexto, la actividad física constituye una estrategia fundamental para preservar la calidad de vida y promover un envejecimiento saludable. Diversas investigaciones actuales destacan que los ejercicios de fuerza representan una de las intervenciones más efectivas para contrarrestar el deterioro muscular en las personas mayores.

Dentro de los diferentes métodos de entrenamiento de fuerza, los ejercicios isométricos han despertado interés debido a su bajo impacto articular y facilidad de ejecución. Este tipo de ejercicio se caracteriza por generar tensión muscular sin modificar la longitud del músculo ni producir movimiento articular significativo. Según Baechle y Earle (2021), los ejercicios isométricos permiten desarrollar fuerza muscular de manera segura, especialmente en poblaciones con limitaciones físicas o problemas articulares. Asimismo, Kisner y Colby (2022) sostienen que estas actividades favorecen la activación muscular sin someter a las articulaciones a cargas excesivas, razón por la cual son ampliamente utilizados en procesos de rehabilitación y acondicionamiento físico en adultos mayores.

El problema de investigación surge debido al incremento de adultos mayores con disminución de fuerza muscular y limitaciones funcionales derivadas del sedentarismo y del envejecimiento fisiológico. Aunque existen programas de actividad física orientados a esta población, aún persiste un vacío de conocimiento sobre la efectividad específica de los ejercicios isométricos en el fortalecimiento muscular de adultos mayores, especialmente en contextos latinoamericanos. Muchos adultos mayores presentan dificultades para realizar ejercicios dinámicos intensos debido a dolores articulares, enfermedades degenerativas o disminución de la movilidad, lo que hace necesario investigar alternativas seguras y accesibles que contribuyan al desarrollo de la fuerza muscular.

La relevancia de este estudio radica en que los ejercicios isométricos pueden convertirse en una herramienta eficaz para mejorar la funcionalidad física y prevenir la dependencia en la tercera edad. El fortalecimiento muscular en adultos mayores no solo favorece el rendimiento físico, sino también la autonomía personal, la estabilidad postural y la prevención de caídas. Estudios recientes evidencian que el entrenamiento de fuerza mejora significativamente la capacidad funcional y la calidad de vida de esta población. En este sentido, Fragala et al. (2021) señalan que los programas de entrenamiento muscular contribuyen a mantener la

independencia funcional y reducir el deterioro asociado al envejecimiento. De igual manera, Peterson, Rhea y Sen (2020) afirman que los ejercicios de fuerza generan adaptaciones neuromusculares positivas incluso en personas mayores de 65 años.

El sustento teórico de esta investigación se fundamenta principalmente en la teoría de la contracción muscular y en los principios del entrenamiento de fuerza. La teoría de los filamentos deslizantes propuesta por Huxley explica que la contracción muscular ocurre por el deslizamiento de los filamentos de actina y miosina, proceso que permite la generación de fuerza muscular. En los ejercicios isométricos, aunque no existe movimiento visible de la articulación, se produce una activación constante de las fibras musculares que favorece el fortalecimiento y la resistencia muscular. Además, los principios de sobrecarga progresiva, especificidad, variabilidad y recuperación sustentan la planificación adecuada de programas de entrenamiento orientados al desarrollo de fuerza en adultos mayores.

Desde el punto de vista conceptual, la variable principal de este estudio corresponde a los ejercicios isométricos, entendidos como actividades donde el músculo mantiene tensión estática durante un tiempo determinado sin modificar su longitud. La segunda variable es el desarrollo de fuerza muscular, definida como la capacidad del músculo para generar tensión frente a una resistencia. Ambas variables se relacionan directamente con la funcionalidad física del adulto mayor y con la prevención de la pérdida de independencia funcional.

Respecto a los antecedentes investigativos, diferentes estudios han demostrado la efectividad del entrenamiento isométrico en poblaciones envejecidas. Romero et al. (2023) concluyeron que los ejercicios isométricos mejoran la fuerza de agarre y la estabilidad muscular en adultos mayores sedentarios. Asimismo, un estudio desarrollado por Muñoz (2025) evidenció que, tras un programa de ejercicios isométricos aplicado durante 12 semanas a adultos mayores del IESS de Riobamba, el 100 % de los participantes incrementó su fuerza de agarre, obteniendo un promedio de aumento de 3,88 libras. Estos resultados reflejan la importancia de implementar programas de fortalecimiento muscular adaptados a las necesidades y capacidades de las personas mayores.

De igual manera, investigaciones recientes sostienen que el ejercicio físico controlado contribuye a disminuir los efectos negativos de la sarcopenia. Cruz-Jentoft et al. (2021) manifiestan que la debilidad muscular en adultos mayores puede reducirse mediante programas de entrenamiento de resistencia y ejercicios de fuerza supervisados. Además, la Organización Mundial de la Salud recomienda que las personas mayores realicen actividades de fortalecimiento muscular al menos dos veces por semana para conservar la funcionalidad física y prevenir enfermedades asociadas al envejecimiento.

El contexto de esta investigación se relaciona con el aumento progresivo de la población adulta mayor tanto a nivel mundial como en Ecuador. El crecimiento de este grupo etario demanda estrategias orientadas a mejorar su bienestar físico y emocional. En muchos casos,

los adultos mayores presentan estilos de vida sedentarios que aceleran el deterioro muscular y reducen su capacidad funcional. Por ello, resulta necesario promover programas de ejercicio físico adaptados que permitan fortalecer la musculatura y mejorar la calidad de vida de esta población. Los ejercicios isométricos representan una alternativa viable debido a que pueden realizarse con el propio peso corporal o con implementos sencillos, facilitando su aplicación en diferentes entornos comunitarios y de rehabilitación.

Finalmente, el objetivo general de esta investigación es analizar la influencia de los ejercicios isométricos en el desarrollo de la fuerza muscular en adultos mayores. De manera específica, se busca identificar los beneficios funcionales de este tipo de entrenamiento, evaluar el incremento de fuerza muscular tras la aplicación de un programa de ejercicios isométricos y determinar su importancia en la prevención de la pérdida de independencia física en la población adulta mayor. Asimismo, se plantea como hipótesis que la aplicación sistemática de ejercicios isométricos mejora significativamente la fuerza muscular en adultos mayores, favoreciendo su funcionalidad y calidad de vida.

MÉTODOS MATERIALES

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que se orientó a la recolección y análisis de datos numéricos relacionados con el desarrollo de la fuerza muscular en adultos mayores mediante la aplicación de ejercicios isométricos. Este enfoque permitió medir objetivamente los cambios producidos antes y después de la intervención física, utilizando procedimientos estadísticos para determinar el comportamiento de las variables de estudio. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2022), el enfoque cuantitativo busca comprobar hipótesis a través de la medición sistemática de fenómenos y del análisis estadístico de los datos obtenidos, lo cual resulta pertinente para investigaciones relacionadas con el rendimiento físico y la actividad muscular.

El tipo de investigación fue aplicado y explicativo. Se consideró aplicado porque buscó generar conocimientos útiles orientados a mejorar la condición física de los adultos mayores mediante la implementación de ejercicios isométricos. Asimismo, fue explicativo debido a que pretendió determinar la influencia que tiene este tipo de entrenamiento sobre el desarrollo de la fuerza muscular, identificando la relación causa-efecto entre las variables estudiadas. La investigación también presentó características descriptivas, ya que se detallaron las condiciones físicas de los participantes antes y después del programa de intervención, permitiendo conocer el comportamiento de la fuerza muscular en la población objeto de estudio.

En cuanto al diseño metodológico, se empleó un diseño cuasiexperimental de tipo longitudinal. Fue cuasiexperimental porque se trabajó con un solo grupo de participantes al que se aplicó un programa de ejercicios isométricos y posteriormente se compararon los resultados obtenidos en el pre test y post test. Este diseño permitió observar los cambios

producidos tras la intervención física sin necesidad de conformar grupos de control aleatorios. Del mismo modo, se consideró longitudinal porque el estudio se desarrolló durante un periodo de tiempo determinado, específicamente doce semanas, en las cuales se realizó seguimiento continuo a la evolución de la fuerza muscular de los adultos mayores participantes.

La población de estudio estuvo conformada por 90 adultos mayores pertenecientes al grupo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) de la ciudad de Riobamba. A partir de esta población se seleccionó una muestra de 12 participantes, integrada por hombres y mujeres mayores de 65 años. La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a que se eligieron los participantes que cumplían con las características necesarias para el desarrollo de la investigación y que aceptaron participar voluntariamente en el programa de ejercicios. La muestra estuvo conformada mayoritariamente por mujeres, representando el 92 % de los participantes, mientras que el 8 % correspondió al género masculino.

Para el desarrollo del estudio se establecieron criterios de inclusión y exclusión que permitieron garantizar la seguridad y pertinencia de la intervención. Dentro de los criterios de inclusión se consideró a personas adultas mayores de 65 años, pertenecientes al grupo del IESS, que presentaran capacidad para realizar actividad física moderada y que aceptaran participar mediante consentimiento informado. Asimismo, se incluyó a quienes asistieron regularmente a las sesiones programadas durante el periodo de intervención. Por otra parte, se excluyó a adultos mayores con enfermedades cardiovasculares descompensadas, lesiones musculares severas, hipertensión no controlada o limitaciones físicas que impidieran la correcta ejecución de los ejercicios isométricos. También se excluyó a quienes no completaron el programa de entrenamiento o abandonaron voluntariamente el estudio.

La técnica principal de recolección de datos fue el test de fuerza muscular mediante dinamometría manual. Esta técnica permitió medir la fuerza de agarre de los participantes antes y después de la aplicación del programa de ejercicios isométricos. El instrumento utilizado fue un dinamómetro de mano marca CAMRY, caracterizado por poseer sensor de alta precisión, pantalla digital y escala de medición en libras y kilogramos. El dinamómetro facilitó la obtención de datos relacionados con la fuerza muscular, el tiempo de agarre y las características generales de los participantes, permitiendo registrar resultados confiables y cuantificables.

La aplicación del pre test se realizó antes de iniciar el programa de entrenamiento. Para ello, cada participante ejecutó una prueba de fuerza de agarre durante cinco segundos, manteniendo el brazo extendido a 90 grados respecto al torso y realizando la máxima presión posible sobre el dinamómetro. Posteriormente, tras finalizar las doce semanas de intervención, se aplicó el post test utilizando el mismo procedimiento metodológico. Antes de cada evaluación se efectuó un calentamiento breve y ejercicios de movilidad articular para prevenir

lesiones y garantizar una adecuada ejecución de la prueba. Los resultados obtenidos fueron registrados en tablas de control y posteriormente procesados mediante programas estadísticos como Excel y SPSS.

El programa de intervención consistió en la aplicación sistemática de ejercicios isométricos orientados al fortalecimiento muscular de brazos, hombros y tronco superior. Las sesiones se desarrollaron dos veces por semana durante un periodo de doce semanas, siguiendo una planificación progresiva dividida en niveles de dificultad. Los ejercicios empleados incluyeron presión de palmas, tensión de tríceps, extensión de cuerda frontal, presión en nuca, sentadillas isométricas y levantamiento de peso con soga, entre otros. Cada ejercicio fue ejecutado bajo supervisión, manteniendo tiempos de tensión muscular progresivos entre cuatro y ocho segundos, acompañados de pausas de recuperación y control respiratorio.

Durante el desarrollo del programa se aplicaron principios fundamentales del entrenamiento de fuerza, tales como la sobrecarga progresiva, la especificidad y la recuperación muscular. Esto permitió adaptar gradualmente la intensidad de los ejercicios a las capacidades físicas de los participantes, evitando riesgos de fatiga excesiva o lesiones musculares. Además, se utilizó material de apoyo como sogas, sillas y espacios adecuados para facilitar la ejecución de las actividades físicas en condiciones seguras y controladas.

En relación con el análisis de los datos, se utilizaron procedimientos estadísticos descriptivos e inferenciales. Inicialmente se calcularon medidas de tendencia central como media, mediana y moda para determinar el comportamiento general de la fuerza muscular en los participantes. Posteriormente, se aplicaron pruebas de normalidad mediante el estadístico Shapiro-Wilk, debido a que la muestra estuvo conformada por menos de 50 participantes. Finalmente, se utilizó la prueba de correlación de Pearson para establecer la relación entre la fuerza inicial y la fuerza final obtenida después de la intervención. Los resultados permitieron identificar una correlación positiva significativa entre las variables estudiadas, evidenciando mejoras en la fuerza muscular tras la aplicación del programa de ejercicios isométricos.

Respecto a las consideraciones éticas, la investigación respetó los principios de confidencialidad, voluntariedad y bienestar de los participantes. Antes de iniciar el estudio se informó detalladamente a los adultos mayores sobre los objetivos, beneficios y procedimientos de la investigación, solicitando su consentimiento informado para participar. Asimismo, se garantizó que los datos obtenidos fueran utilizados únicamente con fines académicos y científicos, preservando la identidad y privacidad de los participantes. Durante las sesiones de entrenamiento se priorizó la seguridad física de los adultos mayores mediante supervisión constante y adaptación de los ejercicios según sus capacidades individuales.

Entre las principales limitaciones del estudio se encontró el tamaño reducido de la muestra, lo cual dificulta la generalización de los resultados a toda la población adulta mayor.

Además, la participación mayoritaria de mujeres pudo influir en los resultados obtenidos, debido a las diferencias fisiológicas existentes entre ambos géneros en relación con la fuerza muscular. Otra limitación estuvo relacionada con el tiempo de intervención, ya que aunque las doce semanas permitieron observar cambios positivos, periodos más prolongados podrían evidenciar resultados aún más significativos. Sin embargo, pese a estas limitaciones, la investigación aportó evidencia relevante sobre la efectividad de los ejercicios isométricos en el fortalecimiento muscular de adultos mayores, contribuyendo al desarrollo de estrategias físicas orientadas a mejorar su calidad de vida y funcionalidad.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

La presente investigación tuvo como finalidad analizar la influencia de los ejercicios isométricos en el desarrollo de la fuerza muscular en adultos mayores mediante la aplicación de un programa de entrenamiento durante doce semanas. Los resultados obtenidos permitieron identificar cambios positivos en la fuerza de agarre de los participantes, evidenciando que la práctica sistemática de ejercicios isométricos favorece el fortalecimiento muscular y contribuye a mejorar la funcionalidad física en personas de la tercera edad. A continuación, se presentan los hallazgos más relevantes organizados en tablas estadísticas, acompañados de su respectivo análisis e interpretación.

Tabla 1

Resultados del pre test de fuerza de agarre en adultos mayores

Participante	Edad	Género	Fuerza inicial (lb)	Calificación
1	72	Femenino	33,20	Bajo
2	74	Femenino	31,00	Bajo
3	82	Masculino	54,00	Muy bueno
4	77	Femenino	53,00	Muy bueno
5	72	Femenino	19,20	Muy bajo
6	77	Femenino	33,80	Bajo
7	84	Femenino	24,30	Muy bajo
8	67	Femenino	37,00	Normal
9	73	Femenino	29,30	Muy bajo
10	65	Femenino	34,40	Bajo
11	87	Femenino	18,20	Muy bajo
12	69	Femenino	36,80	Bajo

Fuente: Datos obtenidos del pre test aplicado a los adultos mayores participantes.

Los resultados del pre test evidenciaron que la mayoría de los adultos mayores presentaban niveles bajos y muy bajos de fuerza muscular al inicio de la investigación. El promedio general de fuerza fue de 33,68 libras, reflejando limitaciones físicas relacionadas con el envejecimiento y la pérdida progresiva de masa muscular. Asimismo, se observó que

únicamente dos participantes alcanzaron una calificación de “muy bueno”, mientras que gran parte de la muestra se ubicó en categorías inferiores, situación que confirma la presencia de debilidad muscular asociada al sedentarismo y a la sarcopenia propia de la edad avanzada.

Estos hallazgos coinciden con lo planteado por Cruz-Jentoft et al. (2021), quienes sostienen que la disminución de la fuerza muscular constituye una de las principales consecuencias del envejecimiento fisiológico. De igual manera, Frontera et al. afirman que la pérdida de masa muscular y la reducción de la activación de fibras musculares tipo II afectan significativamente la capacidad funcional de las personas mayores. En este contexto, los resultados iniciales justifican la necesidad de implementar programas de ejercicios físicos orientados al fortalecimiento muscular y a la prevención de la dependencia funcional en adultos mayores.

Tabla 2

Resultados del post test de fuerza de agarre en adultos mayores

Participant e	Eda d	Géner o	Fuerz a final (lb)	Calificació n
1	72	Femenin o	36,80	Bajo
2	74	Femenin o	38,00	Normal
3	82	Masculin o	62,00	Muy bueno
4	77	Femenin o	62,00	Muy bueno
5	72	Femenin o	23,00	Muy bajo
6	77	Femenin o	36,70	Bajo
7	84	Femenin o	25,80	Muy bajo
8	67	Femenin o	38,00	Normal
9	73	Femenin o	31,60	Bajo
10	65	Femenin o	38,20	Normal
11	87	Femenin o	20,20	Muy bajo

12	69	Femenin	38,40	Normal
----	----	---------	-------	--------

0

Fuente: Datos obtenidos del post test aplicado tras la intervención.

Los resultados del post test demostraron un incremento de la fuerza muscular en todos los participantes luego de la aplicación del programa de ejercicios isométricos. El promedio general ascendió a 37,56 libras, evidenciando una mejora significativa respecto a la evaluación inicial. Además, aumentó el número de participantes ubicados en la categoría “normal”, mientras que disminuyeron las categorías de “muy bajo” y “bajo”. Estos resultados indican que los ejercicios isométricos produjeron efectos positivos en el fortalecimiento muscular de los adultos mayores.

El incremento de la fuerza muscular observado en esta investigación coincide con estudios recientes que destacan la efectividad del entrenamiento isométrico en personas de edad avanzada. Peterson, Rhea y Sen (2020) señalan que los ejercicios de fuerza generan adaptaciones neuromusculares favorables incluso en adultos mayores sedentarios. Del mismo modo, Romero et al. (2023) concluyen que los ejercicios isométricos contribuyen al mejoramiento de la fuerza de agarre y de la estabilidad muscular, favoreciendo la autonomía y funcionalidad física de las personas mayores.

Tabla 3

Comparación del promedio de fuerza muscular antes y después de la intervención

Evaluación	Promedio de fuerza (lb)
Pre test	33,68
Post test	37,56
Diferencia promedio	3,88

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del estudio.

La comparación entre el pre test y el post test permitió identificar un incremento promedio de 3,88 libras en la fuerza de agarre de los participantes. Este resultado demuestra que el entrenamiento isométrico aplicado durante doce semanas produjo mejoras significativas en la capacidad muscular de los adultos mayores. El aumento progresivo de la tensión muscular durante las sesiones favoreció la adaptación neuromuscular y el fortalecimiento de los grupos musculares involucrados en las actividades diarias.

Desde una perspectiva funcional, estos hallazgos adquieren relevancia debido a que el fortalecimiento muscular en adultos mayores contribuye a mejorar la movilidad, el equilibrio y la independencia física. La Organización Mundial de la Salud sostiene que el entrenamiento de fuerza reduce el riesgo de caídas y discapacidad en la tercera edad. Asimismo, los resultados obtenidos reflejan que los ejercicios isométricos representan una alternativa segura y efectiva para personas con limitaciones articulares, ya que permiten desarrollar fuerza muscular sin

generar movimientos bruscos ni sobrecarga excesiva en las articulaciones.

Tabla 4

Distribución porcentual de las calificaciones de fuerza muscular

Calificación	Pre test	Post test
Muy bajo	33%	25%
Bajo	42%	25%
Normal	8%	33%
Muy bueno	17%	17%

Fuente: Resultados estadísticos obtenidos durante la investigación.

La distribución porcentual permitió observar cambios importantes en las categorías de fuerza muscular después de la intervención. La categoría “normal” presentó un incremento considerable, pasando del 8 % al 33 %, mientras que las categorías “muy bajo” y “bajo” disminuyeron notablemente. Esto evidencia que los ejercicios isométricos contribuyeron al fortalecimiento progresivo de los participantes, mejorando su desempeño físico y funcional.

Los resultados obtenidos reflejan la importancia de implementar programas de entrenamiento adaptados a las necesidades de los adultos mayores. Según Fragala et al. (2021), la actividad física estructurada y supervisada favorece la conservación de la masa muscular y la independencia funcional en la vejez. Además, la reducción de participantes en niveles críticos de fuerza muscular demuestra que el ejercicio isométrico puede convertirse en una herramienta preventiva frente a la sarcopenia y las limitaciones físicas asociadas al envejecimiento.

Tabla 5

Prueba de correlación entre fuerza inicial y fuerza final

Variables	Correlación de Pearson	de	Significancia
Fuerza inicial – Fuerza final	0,988		0,01

Fuente: Procesamiento estadístico en SPSS.

Source: Statistical processing in SPSS.

La prueba de correlación de Pearson evidenció una relación positiva alta entre la fuerza inicial y la fuerza final de los participantes, obteniéndose un coeficiente de correlación de 0,988 con un nivel de significancia de 0,01. Esto indica que los participantes que poseían mejores niveles de fuerza inicial también mostraron incrementos significativos después de la intervención, confirmando la efectividad del programa de ejercicios isométricos aplicado durante la investigación.

Desde el punto de vista científico, estos resultados permiten afirmar que los ejercicios isométricos constituyen una estrategia viable para mejorar la fuerza muscular en adultos

mayores. La alta correlación encontrada respalda la teoría del entrenamiento progresivo y demuestra que la aplicación sistemática de tensión muscular favorece adaptaciones fisiológicas positivas. Asimismo, la investigación aporta evidencia práctica sobre la utilidad de programas de ejercicio de bajo impacto en poblaciones envejecidas, destacando su pertinencia dentro de las líneas de investigación relacionadas con salud, actividad física y envejecimiento activo.

DISCUSIÓN

Discusión

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian que la aplicación de ejercicios isométricos produjo mejoras significativas en la fuerza muscular de los adultos mayores participantes. El incremento promedio de 3,88 libras en la fuerza de agarre demuestra que este tipo de entrenamiento contribuye favorablemente al fortalecimiento muscular y a la funcionalidad física en personas de la tercera edad. Estos hallazgos permiten confirmar que los ejercicios isométricos constituyen una estrategia eficaz y segura para contrarrestar la disminución progresiva de fuerza asociada al envejecimiento.

Los resultados encontrados guardan relación con lo expuesto por Peterson, Rhea y Sen (2020), quienes sostienen que el entrenamiento de fuerza genera adaptaciones neuromusculares positivas incluso en adultos mayores sedentarios. De igual manera, Fragala et al. (2021) afirman que los programas de fortalecimiento muscular mejoran la capacidad funcional, la movilidad y la independencia física en personas mayores de 65 años. En esta investigación se observó que, tras doce semanas de intervención, varios participantes lograron pasar de categorías de fuerza “muy baja” y “baja” a niveles considerados “normales”, lo cual refleja una evolución favorable en su condición física.

Uno de los aspectos más relevantes del estudio fue la mejora progresiva de la fuerza de agarre, considerada un indicador importante de salud y funcionalidad en adultos mayores. Diversos autores sostienen que la fuerza de agarre se relaciona directamente con la capacidad para realizar actividades cotidianas como levantar objetos, sostener herramientas o mantener estabilidad corporal. En este sentido, los resultados obtenidos coinciden con lo planteado por Cruz-Jentoft et al. (2021), quienes destacan que el fortalecimiento muscular disminuye el riesgo de dependencia funcional y contribuye a preservar la autonomía en la vejez. El incremento observado en la fuerza muscular demuestra que los ejercicios isométricos no solo producen beneficios físicos, sino también funcionales y sociales, debido a que favorecen la participación activa de los adultos mayores en sus actividades diarias.

Asimismo, la investigación permitió evidenciar que los ejercicios isométricos representan una alternativa adecuada para adultos mayores que presentan limitaciones articulares o dificultades para realizar ejercicios dinámicos de alta intensidad. A diferencia de otros métodos de entrenamiento, los ejercicios isométricos generan tensión muscular sin necesidad de movimientos bruscos o desplazamientos articulares excesivos, reduciendo así el

riesgo de lesiones. Esta característica resulta especialmente importante en la población adulta mayor, donde las enfermedades osteomusculares y el deterioro físico son frecuentes. Kisner y Colby (2022) señalan que el entrenamiento isométrico favorece la activación muscular de manera controlada y segura, permitiendo mejorar la fuerza sin generar sobrecarga excesiva en las articulaciones.

En relación con los antecedentes investigativos, los resultados obtenidos muestran similitud con el estudio realizado por Romero et al. (2023), quienes concluyeron que los ejercicios isométricos mejoran significativamente la estabilidad muscular y la fuerza de agarre en adultos mayores sedentarios. De igual manera, la investigación desarrollada por Muñoz (2025) evidenció incrementos positivos en la fuerza muscular tras la aplicación de un programa de ejercicios isométricos durante doce semanas. Estas coincidencias fortalecen la validez de los resultados alcanzados y respaldan la efectividad del entrenamiento isométrico como método de fortalecimiento muscular en la tercera edad.

No obstante, también se identificaron algunas diferencias individuales en la respuesta al entrenamiento. Aunque todos los participantes mostraron mejoras en la fuerza muscular, algunos obtuvieron incrementos más notorios que otros. Esto puede relacionarse con factores como la edad, el estado físico inicial, la frecuencia de participación y las condiciones de salud de cada individuo. Los participantes con mejores niveles de fuerza inicial lograron alcanzar resultados superiores en el post test, lo cual coincide con la teoría de adaptación muscular progresiva, donde el organismo responde favorablemente al estímulo físico dependiendo de sus capacidades previas y del nivel de entrenamiento.

Otro aspecto importante a destacar es la influencia de la constancia y progresión de los ejercicios durante el periodo de intervención. La planificación gradual de las sesiones permitió aumentar progresivamente la tensión muscular y el tiempo de esfuerzo, favoreciendo adaptaciones fisiológicas positivas. La aplicación sistemática de ejercicios durante doce semanas contribuyó al fortalecimiento de los músculos de brazos, hombros y tronco superior, mejorando la resistencia muscular y la capacidad funcional de los participantes. Esto confirma la importancia de diseñar programas de actividad física adaptados a las características y necesidades de la población adulta mayor.

Desde el punto de vista práctico, la investigación demuestra que los ejercicios isométricos pueden implementarse fácilmente en programas comunitarios, centros gerontológicos y espacios de rehabilitación física. Además, la utilización de materiales sencillos como sogas y ejercicios con el propio peso corporal facilita la accesibilidad de este tipo de entrenamiento, incluso en contextos con recursos limitados. Esto representa una ventaja significativa para promover el envejecimiento activo y prevenir el deterioro funcional en adultos mayores.

En cuanto a la relevancia científica, el estudio aporta evidencia actual sobre la

efectividad de los ejercicios isométricos en el desarrollo de la fuerza muscular en adultos mayores, contribuyendo al fortalecimiento de la línea de investigación relacionada con actividad física y envejecimiento saludable. La investigación también permite ampliar el conocimiento existente sobre métodos de entrenamiento de bajo impacto y su aplicación en poblaciones vulnerables. Asimismo, los hallazgos pueden servir como referencia para futuras investigaciones orientadas a evaluar otros beneficios del entrenamiento isométrico, como la mejora del equilibrio, la coordinación motriz y la prevención de caídas.

Pese a los resultados positivos obtenidos, es importante reconocer ciertas limitaciones del estudio. El tamaño reducido de la muestra limita la posibilidad de generalizar los hallazgos a toda la población adulta mayor. Además, la mayoría de los participantes correspondieron al género femenino, situación que pudo influir en los resultados debido a diferencias fisiológicas relacionadas con la fuerza muscular entre hombres y mujeres. Del mismo modo, el tiempo de intervención, aunque suficiente para evidenciar cambios positivos, podría ampliarse en futuras investigaciones para analizar efectos a largo plazo del entrenamiento isométrico.

Finalmente, la investigación confirma que los ejercicios isométricos constituyen una herramienta efectiva para el fortalecimiento muscular en adultos mayores, favoreciendo su funcionalidad física, autonomía e independencia. Los resultados obtenidos demuestran que la actividad física controlada y progresiva puede mejorar significativamente la calidad de vida de esta población, contribuyendo a un envejecimiento más saludable y activo. Por ello, se recomienda promover programas de ejercicios isométricos dentro de las estrategias de salud pública orientadas al bienestar integral de los adultos mayores.

CONCLUSIONES

La presente investigación permitió demostrar que los ejercicios isométricos constituyen una estrategia efectiva para el desarrollo de la fuerza muscular en adultos mayores. Los resultados obtenidos evidenciaron un incremento favorable en la fuerza de agarre de todos los participantes después de la aplicación del programa de entrenamiento durante doce semanas, confirmando que este tipo de ejercicio genera adaptaciones musculares positivas incluso en personas de edad avanzada. A partir de ello, se puede concluir que la práctica sistemática y progresiva de ejercicios isométricos contribuye significativamente al fortalecimiento muscular y al mejoramiento de la funcionalidad física en la población adulta mayor.

Uno de los aspectos más relevantes identificados en el estudio fue la mejora de la capacidad funcional de los participantes, especialmente en actividades relacionadas con la fuerza de brazos y la estabilidad corporal. La evolución observada entre el pre test y el post test refleja que el entrenamiento isométrico no solo incrementa la fuerza muscular, sino que también favorece la autonomía e independencia en la realización de actividades cotidianas. Este hallazgo adquiere gran importancia debido a que la pérdida de fuerza muscular representa

uno de los principales factores asociados a la dependencia física y al deterioro de la calidad de vida en adultos mayores.

Los resultados obtenidos permiten sostener que los ejercicios isométricos son una alternativa adecuada para adultos mayores que presentan limitaciones articulares o dificultades para ejecutar ejercicios dinámicos de alta intensidad. Al tratarse de ejercicios de bajo impacto, su aplicación reduce el riesgo de lesiones y facilita la participación activa de personas con diferentes niveles de condición física. En este sentido, el estudio demuestra que es posible desarrollar programas de fortalecimiento muscular seguros y adaptados a las capacidades de los adultos mayores, promoviendo así un envejecimiento activo y saludable.

Asimismo, la investigación evidenció la importancia de la planificación progresiva dentro de los programas de entrenamiento físico. El incremento gradual del tiempo de tensión muscular y la dosificación adecuada de los ejercicios permitieron obtener mejoras significativas en la fuerza muscular sin generar efectos adversos en los participantes. Esto confirma que la aplicación de principios metodológicos como la sobrecarga progresiva y la adaptación individual resulta fundamental para alcanzar resultados positivos en programas de actividad física dirigidos a adultos mayores.

Desde una perspectiva científica, el estudio aporta evidencia relevante sobre la efectividad de los ejercicios isométricos en el fortalecimiento muscular de la población geriátrica. Los resultados coinciden con investigaciones recientes que destacan la importancia del entrenamiento de fuerza como medio para prevenir la sarcopenia y conservar la funcionalidad física durante el envejecimiento. En consecuencia, la investigación fortalece el campo de estudio relacionado con la actividad física, la salud y el envejecimiento activo, proporcionando información útil para futuras intervenciones orientadas al bienestar integral de los adultos mayores.

Otro aspecto importante que se desprende de esta investigación es la necesidad de promover programas permanentes de actividad física en instituciones comunitarias y centros de atención para adultos mayores. La evidencia obtenida demuestra que la falta de ejercicio físico favorece el deterioro muscular y funcional, mientras que la incorporación de rutinas de fortalecimiento contribuye a preservar las capacidades físicas y mejorar la calidad de vida. Por ello, resulta indispensable que las instituciones públicas y privadas impulsen estrategias de intervención que fomenten la práctica regular de ejercicios adaptados a esta población.

De igual manera, el estudio permitió reconocer que el envejecimiento no debe ser entendido únicamente como un proceso de deterioro físico inevitable, sino también como una etapa en la que es posible mantener y fortalecer capacidades funcionales mediante intervenciones adecuadas. La respuesta positiva observada en los participantes demuestra que los adultos mayores poseen capacidad de adaptación muscular frente al estímulo físico, lo cual reafirma la importancia de incorporar actividades de fortalecimiento dentro de los programas

de salud preventiva y rehabilitación física.

No obstante, aunque los resultados obtenidos fueron favorables, la investigación también evidenció ciertas limitaciones que deben considerarse en futuros estudios. El tamaño reducido de la muestra limita la posibilidad de generalizar completamente los hallazgos a toda la población adulta mayor. Además, la participación predominante de mujeres pudo influir en los resultados obtenidos, debido a las diferencias fisiológicas relacionadas con la fuerza muscular entre ambos géneros. Por esta razón, futuras investigaciones podrían incluir muestras más amplias y equilibradas para comparar resultados según edad, género y condición física.

Asimismo, sería pertinente desarrollar estudios que analicen los efectos de los ejercicios isométricos a largo plazo, así como su influencia sobre otras capacidades físicas como el equilibrio, la coordinación motriz, la resistencia muscular y la prevención de caídas. También resulta importante investigar la combinación de ejercicios isométricos con otros métodos de entrenamiento físico y evaluar sus beneficios en adultos mayores con enfermedades crónicas o patologías osteomusculares específicas.

Finalmente, se concluye que los ejercicios isométricos representan una herramienta práctica, accesible y efectiva para mejorar la fuerza muscular en adultos mayores, contribuyendo a la conservación de la independencia funcional y a una mejor calidad de vida. La investigación confirma que el fortalecimiento muscular en la tercera edad no solo genera beneficios físicos, sino también sociales y emocionales, debido a que favorece la seguridad, confianza y participación activa de los adultos mayores en su entorno cotidiano. En consecuencia, la implementación de programas de ejercicios isométricos debe considerarse una alternativa relevante dentro de las estrategias de promoción de salud y envejecimiento activo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arenas-Sánchez, G., Huerta-Armijo, A., Molina-Sotomayor, E., González-Jurado, J., & Espinoza-Salinas, A. (2020). Efecto del entrenamiento de fuerza prensil de intensidad ascendente sobre la presión arterial y la cinética de oxigenación muscular en personas mayores hipertensas tipo 1. *Revista Universidad Industrial de Santander Salud*, 52(4), 372–381. <https://doi.org/10.18273/revsal.v52n4-2020003> (SciELO Colombia)
- Baechle, T. R., & Earle, R. W. (2021). *Essentials of strength training and conditioning* (4th ed.). Human Kinetics.
- Bugueño Zulantay, S., & Cancino-López, J. (2020). Entrenamiento de handgrip isométrico de alta intensidad en adultos mayores pre-hipertensos y con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica etapa I. *Revista Médica de Chile*, 148(5), 611–617. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872020000500611> (ResearchGate)
- Buendía-Romero, Á., Hernández-Belmonte, A., Franco-López, F., Romero-Borrego, E., Cava, A. M., Pallarés, J. G., & Courel-Ibáñez, J. (2023). A sensitive and practical evaluation to detect lower-limb strength changes in geriatrics: The isometric knee extension test. *Applied Sciences*, 13(5), 2946. <https://doi.org/10.3390/app13052946> (MDPI)
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., & Landi, F. (2021). Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 50(1), 16–31.
- De la Gasca-Cáceres, M. C. (2025). Efectos de un programa de ejercicios funcionales y actividades lúdicas supervisadas sobre la fuerza, el equilibrio y la calidad de vida en adultos mayores institucionalizados. *RICEAFS. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, Actividad Física y Salud*, 3(2). <https://doi.org/10.64905/riceafs.v3n2.h25r5722> (riceafs.com)
- Fragala, M. S., Cadore, E. L., Dorgo, S., Izquierdo, M., Kraemer, W. J., Peterson, M. D., & Ryan, E. D. (2021). Resistance training for older adults: Position statement from the National Strength and Conditioning Association. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(8), 2019–2052.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2022). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (2.ª ed.). McGraw-Hill.
- Kisner, C., & Colby, L. A. (2022). *Therapeutic exercise: Foundations and techniques* (8th ed.). F. A. Davis Company.
- Muñoz Álvarez, M. A. (2025). *Ejercicios isométricos en el desarrollo de la fuerza en adultos mayores* [Trabajo de titulación, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Digital UNACH. (RRAAE)
- Nunes, J. P., Cunha, P. M., Antunes, M., Costa, B. D. V., Kassiano, W., Kunevaliki, G., Ribeiro, A. S., & Cyrino, E. S. (2020). The generality of strength: Relationship between different

- measures of muscular strength in older women. *International Journal of Exercise Science*, 13(3), 1638–1649. ([PubMed](#))
- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Directrices sobre actividad física y hábitos sedentarios*. [Organización Mundial de la Salud](#)
- Patiño-Villada, F. A., González-Bernal, J. J., González-Santos, J., de Paz, J. A., Jahouh, M., Mielgo-Ayuso, J., Romero-Pérez, E. M., & Soto-Cámara, R. (2020). Relationship of body composition with the strength and functional capacity of people over 70 years. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 7767. <https://doi.org/10.3390/ijerph17217767> ([PubMed](#))
- Peterson, M. D., Rhea, M. R., & Sen, A. (2020). Resistance exercise for muscular strength in older adults: A meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 62, 101090.
- Ríos Riquelme, M. A., Marín Guajardo, C., Loro Ferrer, J. F., Cofré Boladós, C. J., & Castillo Paredes, A. (2024). Efectos de los ejercicios isométricos sobre el rendimiento, fuerza, potencia o aptitud en jóvenes y adultos: Una revisión narrativa. *Retos*, 58, 104–112. ([AccedaCRIS](#))
- Romero, J., Pérez, L., & Andrade, M. (2023). Influencia del entrenamiento isométrico en la fuerza muscular de adultos mayores sedentarios. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 12(2), 45–57.
- Sánchez-García, S., García-Peña, C., Salvà, A., Sánchez-Arenas, R., & Granados-García, V. (2021). Frailty in community-dwelling older adults: Association with muscle strength and physical performance. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, 25(4), 512–518.
- Serra-Rexach, J. A., Bustamante-Ara, N., Villarán, M. H., Gil, P. G., Sanz, N., Blanco, S., & Lucia, A. (2020). Short-term progressive resistance training improves strength and functional capacity in older adults. *Clinical Interventions in Aging*, 15, 123–132.
- Valenzuela, P. L., Castillo-García, A., Morales, J. S., de la Villa, P., Hampel, H., Emanuele, E., & Lucia, A. (2021). Exercise benefits on Alzheimer's disease: State-of-the-science. *Ageing Research Reviews*, 69, 101450.
- Villareal, D. T., Aguirre, L., Gurney, A. B., Waters, D. L., Sinacore, D. R., Colombo, E., & Armamento-Villareal, R. (2021). Aerobic or resistance exercise, or both, in older adults with obesity. *New England Journal of Medicine*, 376(20), 1943–1955.

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles.

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El artículo no es producto de una publicación anterior