

EL ENTRENAMIENTO DE FUERZA EN LA SARCOPENIA. UN ESTUDIO DE CASO STRENGTH TRAINING IN SARCOPENIA. A CASE STUDY

Autores: ¹John Paul Angamarca Sinche, ²Hamilto Daniel Sanmartín Cruz, ³Joseph Israel Piedra Espejo y ⁴Franklin Alejandro Herrera Piedra.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-4091-6282>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-6457-9483>

³ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-9226-8139>

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-6558-6140>

¹E-mail de contacto: john.angamarca@unl.edu.ec

²E-mail de contacto: hamilto.sanmartin@unl.edu.ec

³E-mail de contacto: joseph.piedra@unl.edu.ec

⁴E-mail de contacto: franklin.a.herrera@unl.edu.ec

Afiliación: ^{1*2*3*4*}Universidad Nacional de Loja, (Ecuador).

Artículo recibido: 29 de Agosto de 2025

Artículo revisado: 11 de Septiembre de 2025

Artículo aprobado: 21 de Septiembre de 2025

¹Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte Universidad Nacional de Loja, (Ecuador). Maestrante de la Universidad Nacional de Loja, (Ecuador). Maestría en Educación con mención en Educación Física y Deporte.

²Licenciado en Cultura Física y Deportes Universidad Nacional de Loja, (Ecuador). Máster en Entrenamiento Deportivo ESPE, (Ecuador). Experiencia Laboral; Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora, Libertad Fútbol Club y Universidad Nacional de Loja, (Ecuador).

³Licenciado en Ciencias de la Educación mención Cultura Física y Deportes Universidad Nacional de Loja, (Ecuador). Magíster en Educación Física y Entrenamiento Deportivo Universidad Católica de Cuenca, (Ecuador). Experiencia Laboral. Técnico docente en la Universidad Nacional de Loja, (Ecuador).

⁴Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte Universidad Nacional de Loja, (Ecuador). Experiencia Laboral. Docente en la Unidad Educativa Particular Vicente Agustín Aguirre Ruiz.

Resumen

Esta investigación analizó la relación entre el entrenamiento de fuerza y la sarcopenia en adultos mayores. El estudio se desarrolló en la Universidad Nacional de Loja, dentro del programa de vinculación con la sociedad "Actívate UNL", en la ciudad de Loja, Ecuador, con la participación de 17 adultos mayores. Se empleó un enfoque mixto con un diseño correlacional no experimental, utilizando el test SARC-F para la detección de sarcopenia y el test de fuerza de agarre (Hand Grip), ambos estandarizados. Los resultados mostraron que la mayoría de los participantes obtuvo puntuaciones favorables en el test SARC-F (Mediana = 1), lo que evidencia una baja presencia de sarcopenia. De manera similar, en el test de fuerza de agarre, la mayoría presentó niveles normales (Mediana = 2). La prueba de normalidad de Shapiro-Wilk reveló que las variables SARC-F ($p = 0,000$) y Hand Grip ($p = 0,003$) no siguen una distribución normal, por lo que se aplicaron pruebas no paramétricas. Al analizar la relación entre ambas variables mediante el coeficiente

de Spearman, se identificó una correlación negativa fuerte y significativa ($r = -0,791$; $p = 0,000$), indicando una asociación inversa entre los niveles de sarcopenia y la fuerza de agarre. En conclusión, se observó que la mayoría de los adultos mayores no presenta sarcopenia y mantiene una fuerza de agarre adecuada, lo cual podría contribuir a disminuir los riesgos relacionados con esta condición.

Palabras clave: Sarcopenia, Fuerza, Adulto mayor, Entrenamiento, Calidad de vida.

Abstract

This research analyzed the relationship between strength training and sarcopenia in older adults. The study was conducted at the National University of Loja, within the community outreach program "Actívate UNL", in the city of Loja, Ecuador, with the participation of 17 older adults. A mixed-methods approach with a non-experimental correlational design was used, employing the standardized SARC-F test for the detection of sarcopenia and the handgrip strength test (Hand Grip). The results showed that most participants obtained favorable scores on the

SARC-F test (Median = 1), indicating a low presence of sarcopenia. Similarly, in the handgrip strength test, most participants showed normal levels (Median = 2). The Shapiro-Wilk normality test revealed that the variables SARC-F ($p = 0.000$) and Hand Grip ($p = 0.003$) did not follow a normal distribution; therefore, non-parametric tests were applied. When analyzing the relationship between both variables using Spearman's coefficient, a strong and significant negative correlation was identified ($r = -0.791$; $p = 0.000$), indicating an inverse association between sarcopenia levels and handgrip strength. In conclusion, most older adults did not present sarcopenia and maintained adequate handgrip strength, which could help reduce the risks associated with this condition.

Keywords: Sarcopenia, Strength, Older adults, Training, Quality of life.

Sumário

Esta pesquisa analisou a relação entre o treinamento de força e a sarcopenia em idosos. O estudo foi realizado na Universidad Nacional de Loja, dentro do programa de vinculação com a sociedade "Atívate UNL", na cidade de Loja, Equador, com a participação de 17 idosos. Foi utilizada uma abordagem mista com um desenho correlacional não experimental, utilizando o teste SARC-F para a detecção da sarcopenia e o teste de força de preensão manual (Hand Grip), ambos padronizados. Os resultados mostraram que a maioria dos participantes obteve pontuações favoráveis no teste SARC-F (mediana = 1), o que indica uma baixa presença de sarcopenia. De forma semelhante, no teste de força de preensão, a maioria apresentou níveis normais (mediana = 2). O teste de normalidade de Shapiro-Wilk revelou que as variáveis SARC-F ($p = 0,000$) e Hand Grip ($p = 0,003$) não seguem uma distribuição normal, razão pela qual foram aplicados testes não paramétricos. Ao analisar a relação entre ambas as variáveis por meio do coeficiente de Spearman, foi identificada uma forte e significativa correlação negativa ($r = -0,791$; $p = 0,000$), indicando uma associação inversa entre os níveis de sarcopenia e a força

de preensão manual. Conclui-se que a maioria dos idosos não apresenta sarcopenia e mantém uma força de preensão adequada, o que pode contribuir para a redução dos riscos associados a essa condição.

Palavras-chave: Sarcopenia, Força, Idoso, Treinamento, Qualidade de vida.

Introducción

La sarcopenia, definida por Cruz et al. (2010), es un síndrome geriátrico caracterizado por la pérdida progresiva y generalizada de masa muscular y fuerza, lo cual incrementa significativamente el riesgo de discapacidad física, deterioro funcional, disminución de la calidad de vida y mayor probabilidad de mortalidad en la población adulta mayor. La fuerza muscular, entendida como la capacidad neuromuscular para vencer resistencias tanto estáticas como dinámicas (Lu et al., 2021), constituye un componente esencial para el funcionamiento óptimo del organismo y para la realización de actividades de la vida diaria. En los adultos mayores, quienes representan un segmento valioso y activo de la sociedad, el proceso de envejecimiento se manifiesta de manera heterogénea, condicionado por factores biopsicosociales, estilos de vida, enfermedades crónicas y trayectorias individuales (Carcelén Fraile et al., 2022). Aunque el envejecimiento es un fenómeno natural e inevitable del ciclo vital (Guo et al., 2024), suele ser difícil de afrontar debido a los cambios fisiológicos, psicológicos y funcionales que implica. En este contexto, el entrenamiento de fuerza por (Bahamondes Ávila et al., 2021), ha emergido como una intervención fundamental para mejorar la masa magra corporal, la fuerza muscular y el rendimiento funcional, constituyéndose en una estrategia clave para la prevención y tratamiento de la sarcopenia en adultos mayores (Chen et al., 2021). Estudios como el de (Castro Coronado et al., 2021), destacan que los cambios físicos y musculares

que se producen durante el envejecimiento afectan directamente la autonomía funcional en las actividades cotidianas y elevan el riesgo de discapacidad. Estos cambios incluyen alteraciones estructurales y funcionales del sistema músculo-esquelético, tanto en cantidad como en calidad, lo que incrementa la probabilidad de desarrollar patologías como la sarcopenia (Zhao et al., 2022).

En el ámbito latinoamericano, se ha evidenciado que el entrenamiento de fuerza favorece la preservación del músculo esquelético, mejora la activación neuromuscular y contribuye a una mejor dinámica metabólica frente a la pérdida de masa muscular y de fuerza (Yáñez et al., 2022). Este tipo de entrenamiento también contrarresta factores como el aumento de citoquinas catabólicas, trastornos hormonales y cambios en la composición corporal que afectan negativamente el tejido muscular. En el contexto ecuatoriano (Correa, 2025) señala que la sarcopenia puede ser prevenida mediante el ejercicio físico, resaltando el valor de implementar programas estructurados de fuerza adaptados a las características de esta población. La eficacia de dichas intervenciones depende de múltiples variables como la edad, el nivel funcional inicial, la modalidad de ejercicio y la duración del programa. (Moya Ortega y Moya Ortega, 2024), subrayan que el entrenamiento de fuerza con restricción parcial del flujo sanguíneo (BFR) ha demostrado ser eficaz en adultos mayores con sarcopenia, mejorando fuerza, masa muscular, funcionalidad, movilidad, equilibrio y calidad de vida.

Esta investigación se justifica en la necesidad de abordar de manera efectiva la sarcopenia, una condición asociada al envejecimiento que compromete significativamente la masa

muscular, la fuerza y la funcionalidad física. Para Zemin (2024) en un escenario demográfico donde el envejecimiento poblacional es cada vez más evidente, resulta crucial identificar estrategias terapéuticas que no solo prevengan, sino que también reviertan los efectos negativos de esta patología. La relevancia del presente estudio radica en generar evidencia empírica sobre la eficacia del entrenamiento de fuerza como intervención no farmacológica para mejorar la calidad de vida, la autonomía funcional y la salud general de los adultos mayores. Desde una perspectiva fisiológica para Galdames et al. (2025) la fuerza es una capacidad motriz fundamental que emerge de la interacción entre los sistemas nervioso y metabólico, y que permite a la musculatura generar tensión para superar o resistir cargas externas. Este componente desempeña un papel central tanto en el rendimiento físico como en la prevención de lesiones (Méndez et al., 2024). La producción de fuerza para Barón et al. (2024) se basa en la contracción de las proteínas actina y miosina en los sarcómeros, determinando diversos tipos de manifestación según la resistencia y la tensión muscular. Estudios comparativos como el de (Prieto González y Sedlacek, 2021) y el de (Hernández et al., 2025), han mostrado que el entrenamiento con peso libre resulta más eficaz para mejorar la fuerza y aumentar la masa magra, mientras que las autocargas presentan limitaciones en la regulación de la intensidad del esfuerzo.

La evidencia reciente indica que métodos de entrenamiento como el basado en la velocidad de ejecución (VBT) con cargas submáximas pueden generar beneficios superiores en términos de potencia, salto vertical, velocidad y composición ósea, al tiempo que minimizan la fatiga (Fernandez et al., 2025). De manera complementaria, la resistencia de fuerza,

definida por (Flores Zamora, 2020) como la capacidad de mantener un esfuerzo muscular prolongado, exige una elevada implicación neurometabólica. En esta línea, el entrenamiento concurrente, que integra ejercicios de fuerza y resistencia, ha demostrado optimizar el tiempo de entrenamiento y promover mejoras en variables como la flexibilidad, la resistencia cardiovascular y la calidad de vida (Gómez et al., 2024). No obstante, se requiere mayor profundización sobre cómo estas modalidades afectan aspectos como el metabolismo, la movilidad y los marcadores inflamatorios en adultos mayores (Andrade et al., 2025). La sarcopenia, como condición progresiva que afecta la masa y funcionalidad del músculo esquelético, se asocia con múltiples consecuencias adversas como caídas, fragilidad, dependencia y costos elevados en salud (Montero Errasquín y Cruz Jentoft, 2022). Sus causas son multifactoriales e incluyen la inactividad física, la degeneración neuromuscular, los cambios hormonales, el estrés oxidativo y deficiencias nutricionales, especialmente de proteínas. Estudios como el de Crushirira et al. (2019) señalan la interacción entre factores moleculares y fisiológicos como claves en su evolución, y (Sánchez et al., 2024), subrayan el papel de la degeneración neuromuscular y la pérdida de células satélite en la reducción de la regeneración muscular. El proceso de envejecimiento, tal como lo plantea la Organización Mundial de la Salud (2024) y Pinilla et al. (2021) está influido por mejoras en la atención médica, programas de salud pública y condiciones sanitarias, lo que ha incrementado la esperanza de vida. Sin embargo, también plantea desafíos como el incremento de enfermedades no transmisibles (Calero y Chaves, 2016). A nivel individual, el envejecimiento debe entenderse como una

construcción dinámica, influida por experiencias, condiciones socioeconómicas y aspectos culturales (Martínez et al., 2018). La percepción que los adultos mayores tienen sobre su salud es cambiante y subjetiva, más allá del estado físico objetivo (Saavedra et al., 2021). En este marco, el objetivo general del presente estudio es analizar la relación entre el entrenamiento de fuerza y la sarcopenia en los adultos mayores del programa Actívate UNL.

Materiales y Métodos

La presente investigación se desarrolló en el gimnasio de la Universidad Nacional de Loja, ubicado en la ciudad de Loja, donde se llevan a cabo actividades físicas dirigidas a los adultos mayores del programa “Actívate UNL”. Con una población real de 20 adultos mayores y una muestra de 17 participantes (7 hombres y 10 mujeres), el estudio se estructuró en dos fases: una de diagnóstico, en la que se aplicó el test de prensión manual para determinar el nivel de fuerza muscular, y otra de evaluación, en la que se identificó el grado de sarcopenia mediante el test SARC-F, considerando fuerza, masa muscular y rendimiento físico. El enfoque metodológico es mixto, integrando datos cuantitativos y cualitativos para lograr una comprensión más completa del fenómeno, mientras que el tipo de investigación es correlacional, dado que busca establecer relaciones entre variables sin manipularlas, mediante un diseño no experimental que observa los fenómenos en su contexto natural. Se aplicaron diversos métodos, como el bibliográfico para fundamentar teóricamente el estudio, el hermenéutico para interpretar significados, el estadístico para analizar datos cuantitativos, el inductivo-deductivo para generar y verificar conocimientos, el científico para validar hipótesis mediante un proceso empírico y sistemático, el analítico para

descomponer el objeto de estudio. Como técnicas se emplearán la observación, que permitirá registrar comportamientos de manera directa y en contexto, y los test estructurados, como el SARC-F y el HAND GRIP, que evaluarán la fuerza y condición física de los participantes. Todo ello permitirá establecer perfiles individuales de riesgo, identificar patrones y enriquecer la comprensión del fenómeno investigado desde múltiples perspectivas metodológicas.

Resultados y Discusión

Los resultados obtenidos a partir del análisis de los datos recopilados se organizan en tres secciones: niveles de fuerza en los adultos mayores, grado de sarcopenia en los participantes del programa Actívate UNL, y la relación entre ambas variables, con el fin de analizar cómo el entrenamiento de fuerza se vincula con la presencia de sarcopenia en esta población. La Tabla 1 presenta los niveles de fuerza de agarre (Hand Grip) registrados en los adultos mayores evaluados. Los resultados evidencian que 5 personas presentan una fuerza de agarre fuerte, 7 personas tienen una fuerza normal y los 5 restantes muestran una fuerza débil.

Tabla 1. Niveles de fuerza mediante el Hand Grip

Estadístico	Mediana de utilización
Fuerte	5
Normal	7
Débil	5
Mediana	2

Fuente: elaboración propia

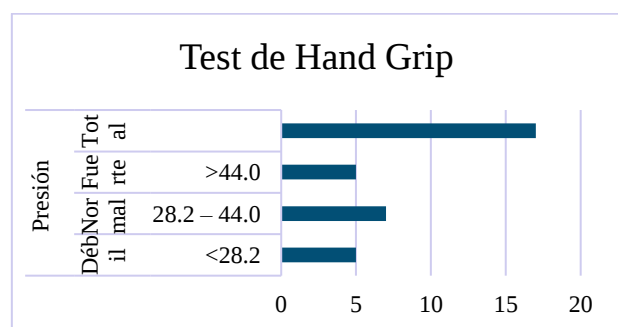


Figura 1. Fuerza de agarre de los adultos mayores

En la Figura 1 se muestra la distribución de los adultos mayores según su nivel de fuerza de agarre. La mayoría de los participantes (41,18 %) se encuentra en el nivel de fuerza normal, mientras que un (29,41 %) presenta un nivel fuerte y otro (29,41 %) un nivel débil. En la Tabla 2 se presentan los valores promedio correspondientes a cada ítem del test de SARC-F. Se observa que los ítems de fuerza, asistencia para caminar, levantarse de una silla, subir escaleras y caídas presentan una (Mediana=0).

Tabla 2. Test de SARC-F

Ítems del Test de SARC-F	Mediana de utilización
Fuerza	0
Asistencia para caminar	0
Levantarse de una silla	0
Subir escaleras	0
Caídas	0

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 2 se presentan las medianas correspondientes a cada ítem del test de SARC-F, las cuales permiten identificar el nivel de dificultad percibida por los adultos mayores en actividades funcionales clave. Los resultados muestran que todos los ítems evaluados: fuerza, asistencia para caminar, levantarse de una silla, subir escaleras y caídas presentan una mediana=0. Esto indica que, en promedio, los participantes no reportan limitaciones significativas en estas actividades, situándose en el nivel más bajo de la escala Likert utilizada (0= Ninguna). En la tabla 3 se presenta la prueba de normalidad para ver si son datos normales o no normales entre los puntajes obtenidos en el test de SARC-F y la fuerza de prensión manual medida con el test Hand Grip.

Tabla 3. Prueba de normalidad - Shapiro-Wilk

	Prueba de normalidad - Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Test Sarc-F	,695	17	,000
Hand Grip	,817	17	,003

Fuente: elaboración propia

La Tabla 3 presenta los resultados del análisis de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk a las variables Test Sarc-F y HandGrip, con una muestra de 17 adultos mayores en cada caso. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

para Test Sarc-F, el estadístico fue 0,695 con un valor de significancia (p) de 0,000; mientras que para Hand Grip, el estadístico fue 0,817 con una significancia de 0,003. En ambos casos, el valor de p es menor al nivel de significancia convencional de 0,05, lo que indica que se rechaza la hipótesis nula de normalidad. Por lo tanto, se concluye que los datos de ambas variables no siguen una

distribución normal, lo cual debe ser considerado para la elección de pruebas estadísticas posteriores, optando por pruebas no paramétricas en lugar de paramétricas. En la tabla 4 se presenta análisis de correlación de Spearman entre los puntajes obtenidos en el test de SARC-F y la fuerza de prensión manual medida con el test Hand Grip.

Tabla 4. *Rho de Spearman entre el test de SARC-F y el test de HAND GRIP*

		Test De Sarc-F	Hand Grip
Rho de Spearman	Test Sarc-F	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,000
		N	17
	Hand Grip	Coefficiente de correlación	-,791
		Sig. (bilateral)	,000
		N	17

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 4 presenta los resultados del análisis de correlación de Spearman entre los puntajes obtenidos en el test de SARC-F y la fuerza de prensión manual medida con el test Hand Grip en una muestra de 17 adultos mayores. El coeficiente de correlación de Spearman arrojó un valor de -0,791, lo que indica una correlación negativa alta entre ambas variables. Esto sugiere que a mayor puntuación en el test SARC-F (indicador de mayor riesgo de sarcopenia), menor es la fuerza de prensión manual. El valor de significancia bilateral asociado ($p = 0,000$) indica que la correlación observada es estadísticamente significativa, con un nivel de confianza del 99,9 %. Por lo tanto, se puede afirmar que existe una relación inversa significativa entre el riesgo de sarcopenia y la fuerza muscular medida por el Hand Grip. Este hallazgo refuerza la utilidad de ambos instrumentos para evaluar el estado funcional muscular en personas adultas mayores o poblaciones en riesgo de sarcopenia.

Los resultados de la investigación nos muestran primeramente el nivel de fuerza de los adultos mayores, que se identificó que el 41,18 % de

los participantes presentó una fuerza de agarre categorizada como "normal", mientras que el 29,41 % mostró niveles "fuerte" y otro 29,41 % niveles "débiles". Este hallazgo al igual que el de Solano y Carazo (2018) sugiere que una proporción considerable de los adultos mayores evaluados mantiene una buena capacidad de fuerza muscular, lo cual puede estar vinculado con su participación en actividades físicas regulares dentro del programa Actívate UNL. Estos resultados coinciden con estudios que realizó Andrade et al. (2025), que destacan la efectividad del ejercicio de fuerza como estrategia para preservar la funcionalidad muscular en la vejez. En cuanto al grado de sarcopenia, evaluado a través del test SARC-F, se observó que la mediana de todos los ítems fue igual a 0, lo que indica que, en general, gran parte de los participantes no reportaron dificultades en aspectos funcionales como levantarse de una silla, caminar, subir escaleras o haber sufrido caídas recientemente. Este resultado refuerza la idea como menciona Barajas et al. (2021) de que los adultos mayores presentan un buen estado funcional, posiblemente como efecto

positivo del entrenamiento de fuerza sistemático realizado. Finalmente, en base al análisis de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk para las variables Test Sarc-F y Hand Grip, con una muestra de 17 adultos mayores en cada caso, evidenciaron que los datos no siguen una distribución normal. En el caso de Test Sarc-F, el estadístico fue 0,695 con un valor de significancia p de 0,000; mientras que para Hand Grip, el estadístico fue 0,817 con una p de 0,003. Dado que en ambos casos el valor de p es menor al nivel de significancia convencional de 0,05, se rechaza la hipótesis nula de normalidad, lo que justifica el uso de pruebas estadísticas no paramétricas. En este contexto, el análisis de correlación de Rho Spearman evidenció un coeficiente de -0,791 ($p = 0,000$), indicando una correlación negativa alta y estadísticamente significativa entre los puntajes del test SARC-F y la fuerza de prensión manual, lo cual sugiere que, a mayor presencia de indicadores de sarcopenia, menor es la fuerza muscular en los adultos mayores evaluados.

Este resultado indica que al igual que Bao et al., (2020) a mayor fuerza de agarre, menor es el riesgo de sarcopenia, y viceversa. Esta asociación refuerza la validez del test de fuerza de agarre como un indicador funcional para detectar signos de debilidad muscular relacionados con la sarcopenia. Además, esto respalda lo que dice Saavedra y Fernandes, (2022) que el entrenamiento de fuerza en adultos mayores genera múltiples beneficios para la salud, tales como la reducción del riesgo de mortalidad general y cardiovascular, así como una menor incidencia de enfermedades como la hipertensión, ciertos tipos de cáncer y la diabetes tipo II. Además, para Córdova et al. (2018) contribuye al bienestar mental al disminuir los síntomas de ansiedad y depresión, mejora las funciones cognitivas y la

calidad del sueño, y puede influir positivamente en los niveles de adiposidad. También es clave en la prevención de caídas, lesiones asociadas y en la preservación de la salud ósea y funcional. En conjunto, los hallazgos de Morerri et al. (2025) y el del estudio realizado respaldan la importancia del entrenamiento de fuerza como una herramienta eficaz para prevenir o mitigar los efectos de la sarcopenia en adultos mayores. La participación continua en programas como Actívate UNL podría estar desempeñando un papel clave en el mantenimiento de la funcionalidad física, reduciendo el riesgo de deterioro muscular asociado al envejecimiento. Así mismo, la alta correlación negativa obtenida entre los instrumentos evaluativos sugiere que tanto el test SARC-F como el Hand Grip son herramientas complementarias y confiables para monitorear la salud muscular en personas mayores. Esto es especialmente relevante en contextos de atención preventiva y promoción de un envejecimiento saludable.

Conclusiones

El análisis realizado evidenció una relación inversa significativa entre los niveles de fuerza muscular y el grado de sarcopenia en los adultos mayores participantes del programa Actívate UNL. Esto sugiere que el entrenamiento de fuerza contribuye de manera efectiva a mitigar los efectos de la sarcopenia, reforzando la importancia de su implementación sistemática en programas de actividad física para este grupo etario. Se identificó que una parte considerable de los adultos mayores presenta niveles adecuados de fuerza, lo cual se vincula directamente con su participación continua en rutinas de entrenamiento de fuerza. Sin embargo, también se detectaron casos con niveles bajos de fuerza, lo que indica la necesidad de adaptar las cargas y ejercicios a las condiciones individuales para

lograr mejoras funcionales más homogéneas. Los resultados del test SARC-F mostraron que la mayoría de los adultos mayores del programa no presentan sarcopenia severa, aunque existen casos con signos moderados, principalmente relacionados con limitaciones funcionales como subir escaleras o levantarse de una silla y de fuerza. Esto subraya la necesidad de un seguimiento constante y personalizado en la planificación del entrenamiento para prevenir el avance de la condición.

Agradecimiento

Expreso mi más sincero agradecimiento al Lic. Hamilton Daniel Sanmartín Cruz, Mg. Sc, por su valiosa tutoría, guía académica y constante apoyo durante el desarrollo de esta investigación; de igual manera, extendiendo mi gratitud al Mg. Joseph Piedra, técnico docente encargado del proyecto “Actívate UNL”, por su colaboración y disposición en cada etapa del trabajo, así como al Ing. Marco Sarmiento, responsable del gimnasio de la Universidad Nacional de Loja, por facilitar los espacios y recursos necesarios para la ejecución de las actividades. Mi reconocimiento se dirige igualmente a la Maestría en Educación con mención en Educación Física y Deporte de la Universidad Nacional de Loja, por brindarme la oportunidad de llevar a cabo esta investigación, y finalmente, un especial agradecimiento a los adultos mayores que forman parte del proyecto “Actívate UNL”, quienes con su compromiso y participación hicieron posible el desarrollo de este estudio.

Referencias Bibliográficas

Andrade, M., Trujillo, H., Macías, E., y Guananga, N. (2025). Efectos del entrenamiento de fuerza/resistencia sobre la capacidad funcional y bioquímica en adultos mayores. *Revista Médica Electrónica*, 47, 1–16.

- <https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/6459>
- Bahamondes, C., Ponce, F., Chahin, N., Bracho, F., y Navarrete, C. (2021). Entrenamiento de fuerza con restricción parcial del flujo sanguíneo en adultos mayores con sarcopenia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 46(3), 1–18. <https://www.scielo.org/pdf/rcsp/2020.v46n3/e1105/es>
- Bao, W., Sun, Y., Zhang, T., Zou, L., Wu, X., Wang, D., y Chen, Z. (2020). Exercise programs for muscle mass, muscle strength and physical performance in older adults with sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. *Aging and Disease*, 11(4), 863–873. <https://doi.org/10.14336/AD.2019.1012>
- Barajas, D., González, E., Ferrero, P., y Ballesteros, M. (2021). Efectos del ejercicio físico en el anciano con sarcopenia: Una revisión sistemática. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 68(3), 159–169. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2020.02.010>
- Barón, A., Fernández, J., y Camargo, D. (2024). Efectos de dos programas de entrenamiento de fuerza sobre la capacidad física funcional y activación muscular en un grupo de adultos mayores. *Retos*, 51, 741–748. <https://doi.org/10.47197/retos.v51.99901>
- Calero, P., y Chaves, M. (2016). Cambios fisiológicos de la aptitud física en el envejecimiento: Artículo de revisión. *Revista Investigación en Salud Universidad de Boyacá*, 3(2), 176–194. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8361858>
- Carcelén, M., Lorenzo, M., Afanador, D., López, C., Almazán, A., Contreras, F., y Caballero, Y. (2022). Effects of different intervention combined with resistance training on musculoskeletal health in older male adults with sarcopenia: A systematic review. *Frontiers in Public Health*, 10, 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1037464>
- Castro, J., Yasima, G., Zapata, R., Toloza, D., y Cigarroa, I. (2021). Características de los programas de entrenamiento de fuerza

- muscular en personas mayores con sarcopenia: Revisión de alcance. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*, 56, 279–288.
<https://doi.org/10.1016/j.regg.2021.05.004>
- Chen, N., He, X., Feng, Y., Ainsworth, B., y Yu, L. (2021). Effects of resistance training in healthy older people with sarcopenia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *European Review of Aging and Physical Activity*, 18(23), 1–19.
<https://doi.org/10.1186/s11556-021-00277-7>
- Córdova, A., Bendicho, S., Pértiga, L., y Caballero, A. (2018). Utilidad de la práctica de ejercicio como mecanismo fundamental para mitigar y/o modular la sarcopenia. *Investigación Clínica*, 59(2), 179–193.
<https://doi.org/10.22209/IC.v59n2a07>
- Correa, E. (2025). El ejercicio físico y la sarcopenia en el adulto mayor. *MENTOR Revista de Investigación Educativa y Deportiva*, 4(11), 1–21.
<https://doi.org/10.56200/mried.v4i11.9467>
- Crushirira, O., Bastidas, G., Yépez, P., Vilatuña, K., Agualongo, P., Lema, G., y Llerena, L. (2019). Sarcopenia: Aspectos clínico-terapéuticos. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 38(1), 72.
<https://www.redalyc.org/journal/559/55959379015/html>
- Cruz, A., Pierre, J., Bauer, J., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., y Zamboni, M. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*, 39(4), 412–423.
<https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>
- Fernández, J., Mendoza, D., y Hoyos, L. (2025). Efectos de dos tipos de entrenamiento en fuerza: uno basado en la velocidad de ejecución y otro en % de 1RM. *Retos Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 62, 979–989.
<https://doi.org/10.47197/retos.v62.108002>
- Flores, A. (2020). Referentes teóricos del entrenamiento combinado de resistencia y fuerza muscular en las carreras de distancias media. *Dialnet*, 10(1), 27–38.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7490159>
- Galdames, S., Huerta, Á., Saldía, E., Carrasco, H., Yeomans, M., y Bravo, M. (2025). El entrenamiento de fuerza en bloques mejora la autonomía funcional y la calidad de vida en mujeres mayores. *Retos*, 65, 114–126.
<https://doi.org/10.47197/retos.v65.110371>
- Gómez, O., y Merellano, E. (2024). Efectos del entrenamiento concurrente en indicadores de condición física y calidad de vida de adultos sanos. *Retos*, 54, 24–35.
<https://doi.org/10.47197/retos.v54.102244>
- Guo, H., Cao, J., He, S., Wei, M., Meng, Y., Wang, Z., y Wang, Z. (2024). Quantifying the enhancement of sarcopenic skeletal muscle preservation through a hybrid exercise program: Randomized controlled trial. *JMIR Aging*, 7, 1–17.
<https://doi.org/10.2196/58175>
- Hernández, M., Checa, J., Arjona, Á., y Ávalos, J. (2025). Efectos de un programa de entrenamiento en adultos mayores: Asociación entre capacidades físicas, composición corporal y resultados en Moca según género. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 20(63), 1–15.
<https://doi.org/10.12800/ccd.v20i63.2219>
- Lu, L., Mao, L., Feng, Y., Ainsworth, B., y Nan, C. (2021). Effects of different exercise training modes on muscle strength and physical performance in older people with sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatrics*, 21(708), 1–30.
<https://doi.org/10.1186/s12877-021-02642-8>
- Martínez, T., González, C., Castellón, G., y González, B. (2018). El envejecimiento, la vejez y la calidad de vida: ¿Éxito o dificultad? *Revista Finlay*, 8(1), 59–65.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342018000100007
- Méndez, C., Zaldívar, B., Rodríguez, I., y Ramos, Y. (2024). El trabajo de fuerza muscular en la atención a adultos mayores con sarcopenia. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 19(2).

- http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-24522024000200004
- Montero, B., y Cruz, A. (2022). Sarcopenia. *Medicine*, 13(62). <https://doi.org/10.1016/j.med.2022.08.010>
- Morerri, A., Tomaino, F., Paoletta, M., Liguori, S., Migliaccio, S., Rondanelli, M., y Di Iorio, A. (2025). Physical exercise for primary sarcopenia: An expert opinion. *Frontiers in Rehabilitation Sciences*, 6, 1–9. <https://doi.org/10.3389/fresc.2025.1538336>
- Moya, M., y Moya, A. (2024). Efectos del entrenamiento de fuerza con restricción del flujo sanguíneo en personas con sarcopenia: Una revisión narrativa. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 13(3), 180–194. <https://doi.org/10.24310/riccafd.13.3.2024.20319>
- Organización Mundial de la Salud. (2024, 1 de octubre). *Envejecimiento y salud*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Pinilla, M., Ortiz, M., y Suárez, J. (2021). Adulto mayor: Envejecimiento, discapacidad, cuidado y centros día. *Revista Salud Uninorte*, 37(2), 488–505. <https://doi.org/10.14482/sun.37.2.618.971>
- Prieto, P., y Sedlacek, J. (2021). Comparación de la eficacia de tres tipos de entrenamiento de fuerza: Autocargas, máquinas de musculación y peso libre. *Apunts Educación Física y Deportes*, 145, 9–16. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2021/3\).145.02](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2021/3).145.02)
- Saavedra, F., y Fernandes, H. (2022). Efectos del entrenamiento de fuerza en la salud de adultos mayores. *Enfispo*, 37(4), 157–163. <https://doi.org/10.3306/AJHS.2022.37.04.157>
- Saavedra, L., Ordóñez, C., Granja, L., y Castro, J. (2021). Percepción de la salud por adultos mayores que realizan actividad física en un parque público de Cali, Colombia. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 39(3), 1–10. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e341345>
- Sánchez, M., Cigarrán, S., Ureña, P., González, M., Mas, S., Gracia, C., y González, E. (2024). Definición y evolución del concepto de sarcopenia. *Nefrología Revista de la Sociedad Española de Nefrología*, 44(3), 313–458. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2023.08.001>
- Solano, W., y Carazo, P. (2018). Intervenciones con ejercicio contra resistencia en la persona adulta mayor diagnosticada con sarcopenia: Una revisión sistemática. *Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 16(1), 1–19. <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v16i1.3000>
- Yáñez, C., Mancera, E., y Suárez, C. (2022). Entrenamiento de fuerza isoinercial en adultos mayores: Una revisión sistemática. *Apunts Educación Física y Deportes*, 147, 36–44. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2022/1\).147.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2022/1).147.04)
- Zemin, S. (2024). *Entrenamiento para adultos mayores*. Editorial Stadium.
- Zhao, H., Cheng, R., Song, G., Teng, J., Shen, S., Fu, X., y Liu, C. (2022). The effect of resistance training on the rehabilitation of elderly patients with sarcopenia: A meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23), 15491. <https://doi.org/10.3390/ijerph192315491>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © John Paul Angamarca Sinche, Hamilto Daniel Sanmartín Cruz, Joseph Israel Piedra Espejo y Franklin Alejandro Herrera Piedra.

