



**Universidad Nacional de Río Negro**

Evaluación de programas de entrenamiento de la fuerza  
y capacidades físicas condicionales, para la mejoría de  
la calidad de vida en el adulto mayor

Autor: Martín Javier Vitanzi

Tutor: Fernando Marron

Agosto de 2023

## Resumen

Este trabajo de grado se enfoca en analizar los programas de entrenamiento de fuerza y capacidades condicionales dirigidos a adultos mayores, así como su impacto en la salud cardiovascular y calidad de vida. Para lograrlo, se establecieron seis objetivos: analizar las características de los programas, describir dificultades, examinar técnicas de entrenamiento, identificar estrategias de mejora, evaluar efectos y analizar beneficios según la opinión de un cardiólogo especializado.

En conclusión, los programas de entrenamiento de fuerza y capacidades condicionales para adultos mayores son eficaces en mejorar la salud cardiovascular y calidad de vida. Las entrevistas a entrenadores y al cardiólogo respaldaron esta afirmación, destacando la importancia de la adaptación, seguimiento y atención a patologías. Este estudio aporta información valiosa para el diseño y aplicación de programas de entrenamiento específicos para adultos mayores, promoviendo un envejecimiento activo y saludable.

**Palabras clave:** adultos mayores, entrenamiento de fuerza, capacidades condicionales, calidad de vida, características, seguimiento, dificultades, impacto, estudio cualitativo, observacional.

## Índice

Introducción.....	1
Planteamiento del Problema.....	3
Objetivos.....	4
Objetivo General.....	4
Objetivos Específicos.....	4
Estado del Arte.....	5
Justificación.....	7
Marco Teórico.....	9
Entrenamiento de la fuerza y capacidades físicas condicionales en adultos mayores.....	9
Calidad de vida en el adulto mayor y su relación con el entrenamiento físico.....	10
Método.....	11
Tipo de Estudio.....	11
Alcance de la Investigación.....	11
Población y Muestra.....	11
Criterios de Inclusión.....	12
Criterios de Exclusión.....	13
Técnicas e Instrumentos para la recolección de datos.....	13
Senior Fitness Test.....	14
Anamnesis de los Participantes.....	16
Planificación el Trabajo de Fuerza.....	18
Características del Programa de Fuerza y Capacidades Físicas Diseñado.....	19

Análisis y Resultados.....	23
Implementación del Programa de Fuerza y Capacidades Físicas Coordinativas.....	28
Resultados del SFT después del microciclo de entrenamiento después de 60 días.....	33
Entrevista a Cardiólogo Especializado en el Adulto Mayor.....	38
Conclusiones.....	41
Referencias.....	43
Anexos.....	45

## Introducción

En el contexto del envejecimiento demográfico a nivel mundial, la atención a la calidad de vida y el bienestar de la población adulta mayor ha adquirido una importancia significativa en la esfera de la salud y el bienestar social (Jung et al., 2018; Roig et al., 2015; Wanderley et al., 2011). El aumento constante en la esperanza de vida plantea desafíos y oportunidades para mejorar la salud y funcionalidad de esta población en constante crecimiento (Roig et al., 2015). En este sentido, el ejercicio físico ha emergido como una herramienta fundamental para promover el bienestar y contrarrestar los efectos adversos del envejecimiento en el organismo humano (Pahor et al., 2006; Villada et al., 2015).

La práctica del ejercicio de fuerza se ha destacado como un componente esencial en los programas de entrenamiento destinados a adultos mayores (Jung et al., 2018; Roig et al., 2015; Wanderley et al., 2011). Estudios científicos han documentado de manera consistente los beneficios físicos y psicológicos de la participación regular en actividades de fuerza, contribuyendo a mantener y mejorar la funcionalidad musculoesquelética (Ambrose et al., 2008; Goodpaster et al., 2018), la salud cardiovascular (Cadore et al., 2014; Jung et al., 2018) y la calidad de vida en esta etapa de la vida (Cadore et al., 2014; Nelson et al., 2007). El ejercicio de fuerza, a través de la resistencia gradual y controlada, puede favorecer el desarrollo muscular (Cadore et al. 2014), mejorar la densidad ósea, optimizar la composición corporal (Ambrose et al., 2008; Goodpaster et al., 2018) y aumentar la capacidad funcional (Wanderley et al., 2011).

Además, la estimulación mecánica ejercida por la resistencia durante las actividades de fuerza contribuye al mantenimiento de la densidad mineral ósea, reduciendo la incidencia de osteoporosis y fracturas (Copeland et al., 2019; Wanderley et al., 2011). Esta relación positiva entre el ejercicio de fuerza y la salud ósea es especialmente relevante en una población susceptible a la disminución de la densidad ósea con el envejecimiento.

En el aspecto psicológico, la literatura científica también respalda los efectos positivos del ejercicio de fuerza en adultos mayores (Nelson et al., 2007). La participación en programas regulares de entrenamiento de fuerza se ha asociado con mejoras en la autoestima, la confianza y la percepción de la calidad de vida, e incluso que la liberación de endorfinas durante el ejercicio no solo tiene un impacto físico, sino que también contribuye al alivio del estrés y la promoción del bienestar mental (Copeland et al., 2019). Además, la sensación de

logro y superación personal al alcanzar objetivos de fuerza y resistencia puede reforzar la motivación y el compromiso con la actividad física (Arellano, 2021).

A pesar de la evidencia creciente que respalda los efectos positivos del ejercicio de fuerza en adultos mayores, existen variaciones significativas en la implementación y diseño de programas de entrenamiento en diferentes entornos y localidades. En este contexto, es imperativo realizar evaluaciones exhaustivas que permitan identificar y analizar la calidad y características de los programas de entrenamiento de fuerza específicamente dirigidos a adultos mayores en un entorno localizado. Tal análisis proporciona información valiosa que puede guiar la optimización de intervenciones y asegurar que los adultos mayores se beneficien plenamente de las prácticas de entrenamiento de fuerza.

El presente trabajo de grado se plantea como un estudio que buscará conocer y observar los programas de entrenamientos de la fuerza en específico además de derivados de las capacidades condiciones en el adulto mayor para mejorar la calidad de vida, dentro de diversas instituciones que involucren adultos mayores mixtos entre 60 a 75 años de edad en la localidad de Viedma Río Negro. Para tal fin, se quiere demostrar que los entrenamientos prescritos pueden un cambio en el ámbito cotidiano del participante y establecer resultados favorables en la calidad de vida del afectado

El enfoque metodológico adoptado es cuali - cuantitativo y descriptivo, utilizando un diseño observacional de campo. Mediante la observación detallada de los programas y la interacción con un cardiólogo especializado, se pretende obtener un panorama completo de las características, beneficios y potenciales desafíos asociados con el ejercicio de fuerza en esta población.

La información recopilada permitirá comprender mejor cómo se estructuran y adaptan los programas de entrenamiento en la comunidad local de adultos mayores, así como identificar prácticas exitosas y áreas de mejora. A través de este estudio, se espera contribuir al desarrollo de enfoques más efectivos y personalizados para promover la salud y el bienestar de los adultos mayores, así como establecer una base para futuras investigaciones y prácticas en el campo del entrenamiento físico en esta población en constante evolución.

## **Planteamiento del Problema**

De esta premisa, se puede plantear la pregunta de investigación ¿Cuál es la calidad y qué características adopta el entrenamiento de la fuerza y derivados de las capacidades condicionales en adultos mayores que concurren en los centros de actividad física en Viedma, Río Negro, en el año 2023?

Además, se plantean las siguientes preguntas secundarias:

1. ¿Qué características adoptan estos programas de entrenamientos en la población descrita anteriormente?

2. ¿De qué modo los programas que se observan impactan en la calidad de vida en el adulto mayor, teniendo en cuenta la autopercepción de los participantes?

3. ¿Qué efectos genera el entrenamiento de fuerza en los adultos mayores luego de un periodo de implementación?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Estudiar la calidad y las características adoptadas en el entrenamiento de fuerza y derivados de las capacidades condicionales en adultos mayores que concurren en los centros de actividad física en Viedma, Río Negro, en el año 2023.

### **Objetivos Específicos**

1. Implementar técnicas para el entrenamiento de la fuerza y capacidades condicionales en los adultos mayores.
2. Aplicar las estrategias de entrenamiento se utilizan que mejoran la fuerza y capacidades condicionales en adultos mayores.
3. Evaluar los efectos que genera el entrenamiento de fuerza en los adultos mayores luego de un periodo de implementación.



## Estado del Arte

Existen investigaciones previas que respaldan la importancia de los programas de entrenamiento de fuerza y capacidades físicas condicionales en adultos mayores, como por ejemplo la de Abreus et al., (2022) titulada “Efecto de programa de ejercicios físicos para la fuerza de extremidades inferiores en adultos mayores”, cuyo objetivo era determinar el efecto de un programa de ejercicios físicos diseñado para aumentar la fuerza de las extremidades inferiores en adultos mayores, obteniendo como resultado que un programa orientado a adultos mayores de esta temática, contribuye a aumentar la fuerza de adultos mayores, mejorando su calidad de vida e incluso revirtiendo estados desfavorables de salud, en este caso su relación con padecimientos cardiovasculares.

Se puede citar además a Arellano (2021), y su trabajo titulado “El ejercicio físico y deportes para mejorar la calidad de vida del adulto mayor”, donde el objetivo de este estudio es examinar el impacto de un programa de ejercicio físico y deportes en la calidad de vida de los adultos mayores en el centro gerontológico de la ciudad de Quevedo, provincia de Los Ríos. La metodología utilizada fue un diseño descriptivo de corte transversal cuantitativo. La población de estudio consistió en 80 personas de la tercera edad con edades comprendidas entre los 65 y 86 años. Se utilizó un muestreo no probabilístico intencional, seleccionando a aquellos adultos mayores que mostraban autonomía en su desempeño diario.

En términos de métodos teóricos, se emplearon el método analítico-sintético, el inductivo-deductivo, y los métodos empíricos, utilizando el método de medición y el cuestionario de calidad de vida asociado a la actividad física como instrumento de recolección de datos. Los resultados revelaron que los adultos mayores participantes realizaban escasamente el ejercicio físico programado y presentaban obesidad tipo 1. Sin embargo, el 80% de los sujetos expresaron su deseo y acuerdo en participar en ejercicios físicos programados bajo la supervisión de un especialista. La propuesta de guía de ejercicios físicos programados se plantea como una alternativa para abordar la problemática encontrada, tanto en su estructura como en su viabilidad de implementación.

Por otro lado se puede citar la investigación de Chalapud-Narváez y Escobar-Almario, (2017), titulada “Actividad física para mejorar fuerza y equilibrio en el adulto mayor”, donde el objetivo de este estudio fue evaluar la efectividad de un programa de actividad física en la mejora de la fuerza de los miembros inferiores y el equilibrio en adultos mayores. Se llevó a cabo un estudio cuasi-experimental de corte longitudinal con la participación de 57 personas

de la tercera edad. Se realizó una evaluación inicial y final de equilibrio y fuerza, y se implementó un programa de actividad física con una duración de 4 meses. El programa incluyó dos sesiones de entrenamiento por semana, enfocadas en ejercicios de postura, propiocepción, equilibrio y fuerza muscular. Para el análisis de datos, se utilizó el programa SPSS v. 24.0 para Windows. Se realizaron análisis univariados utilizando medidas de tendencia central y pruebas estadísticas no paramétricas para dos muestras relacionadas, específicamente la prueba de Wilcoxon.

Los resultados obtenidos revelaron mejoras significativas en varias pruebas, incluyendo la extensión funcional, el equilibrio en posición tándem con los ojos abiertos, el equilibrio en posición tándem con los ojos cerrados, el equilibrio en posición unipodal con los ojos cerrados y la transición de sentado a parado. Estas mejoras demostraron una significancia estadística.

En conclusión, este estudio proporciona evidencia de que la actividad física es efectiva para mejorar el equilibrio y la fuerza muscular en los miembros inferiores de las personas de la tercera edad. Estos hallazgos respaldan la importancia de la actividad física regular como una estrategia para mantener la funcionalidad y la autonomía en este grupo de población.

## **Justificación**

Este trabajo de grado se justifica tanto por motivos académicos como profesionales, de acuerdo a que la temática seleccionada, el objetivo principal y el enfoque en adultos mayores que concurren en centros de actividad física en Viedma, Río Negro, durante el año 2023, se basan en la necesidad de comprender y mejorar los programas de entrenamiento de fuerza y capacidades físicas condicionales para esta población.

La selección de esta temática se basa en la creciente importancia que se le otorga al envejecimiento saludable y activo en la sociedad actual, ya que el aumento de la esperanza de vida y el envejecimiento demográfico han generado un incremento en la población de adultos mayores, lo cual plantea desafíos y oportunidades en términos de promover su bienestar y calidad de vida. En este contexto, el entrenamiento de la fuerza y las capacidades físicas condicionales se han mostrado como estrategias efectivas para mejorar la salud y funcionalidad en esta etapa de la vida.

El objetivo principal de este trabajo de grado es estudiar la calidad y las características adoptadas en el entrenamiento de fuerza y capacidades físicas condicionales en adultos mayores que asisten a los centros de actividad física en Viedma, Río Negro, durante el año 2023. Al abordar este objetivo, se pretende obtener información relevante sobre los programas de entrenamiento existentes, identificar las dificultades que puedan surgir y evaluar los efectos que estas intervenciones tienen en la calidad de vida de los adultos mayores.

Académicamente, es un tema de gran relevancia debido al envejecimiento de la población y la necesidad de implementar estrategias efectivas para mejorar la calidad de vida en esta etapa de la vida, así pues, mediante el estudio de los programas de entrenamiento existentes, se puede analizar sus características, identificar posibles dificultades y evaluar los efectos que generan en los adultos mayores.

Desde una perspectiva profesional, el interés de plantear esta investigación radica en comprender cómo los programas de entrenamiento de fuerza y capacidades físicas condicionales pueden impactar positivamente en la calidad de vida de esta población, donde a través de la identificación de estrategias de entrenamiento efectivas y la descripción de las dificultades que puedan surgir, se puede orientar futuras intervenciones y programas de manera más precisa y personalizada.

La investigación propuesta puede tener varias derivaciones importantes. En primer lugar, los resultados obtenidos permitirán conocer las características de los programas de entrenamiento de fuerza y capacidades físicas condicionales en adultos mayores, lo cual puede servir como base para mejorar su diseño e implementación. Además, se identificarán las dificultades que surgen durante el entrenamiento en esta población, lo cual ayudará a desarrollar estrategias y adaptaciones específicas para superar estos obstáculos. Por último, al evaluar los efectos del entrenamiento en la calidad de vida de los adultos mayores, se podrá generar evidencia científica que respalde la importancia de estas intervenciones y su impacto positivo en la salud y el bienestar de esta población.

Finalmente, se debe comentar que la investigación propuesta puede aportar conocimientos y recomendaciones prácticas para mejorar la calidad de vida de esta población, así como contribuir al avance científico en el campo de la actividad física y la salud en el adulto mayor.

## Marco Teórico

### Entrenamiento de la fuerza y capacidades físicas condicionales en adultos mayores

El entrenamiento de la fuerza y las capacidades físicas condicionales en adultos mayores es un tema de gran relevancia en el ámbito de la salud y la actividad física. A medida que las personas envejecen, experimentan una disminución en la fuerza muscular, la masa muscular, la resistencia y otras capacidades físicas, lo que puede afectar negativamente su funcionalidad y calidad de vida. Sin embargo, el entrenamiento adecuado puede contrarrestar estos efectos negativos y promover un envejecimiento saludable (Ramírez-Villada et al., 2015).

En primer lugar, es importante destacar que el entrenamiento de la fuerza en adultos mayores ha demostrado ser seguro y efectivo. Numerosos estudios han demostrado que el entrenamiento de fuerza mejora la fuerza muscular, la densidad ósea y la composición corporal en esta población. Además, se ha observado que el entrenamiento de la fuerza puede prevenir la sarcopenia, que es la pérdida de masa muscular asociada con el envejecimiento (Chalapud-Narváez y Escobar-Almario, 2017).

Para lograr resultados óptimos, es fundamental seguir principios y estrategias específicas en el diseño de programas de entrenamiento para adultos mayores (Abreus et al., 2022; Arellano, 2021). Uno de estos principios es la progresión gradual, que implica comenzar con cargas y resistencias ligeras e ir aumentando gradualmente a medida que los participantes mejoran su capacidad. Esto permite adaptar el programa a las capacidades individuales y evitar lesiones (Arellano, 2021).

La individualización del programa también es esencial, ya que cada persona tiene diferentes necesidades, limitaciones y objetivos, ya que al personalizar el programa, se puede ajustar la intensidad, los ejercicios y las modalidades de entrenamiento de acuerdo con las características de cada individuo (Chalapud-Narváez y Escobar-Almario, 2017).

La seguridad en la ejecución de los ejercicios es otro aspecto fundamental a considerar, donde es necesario enseñar a los adultos mayores las técnicas correctas de ejecución, prestando especial atención a la postura, la alineación corporal y la respiración adecuada. Además, se deben evitar movimientos bruscos o de impacto que puedan poner en riesgo la integridad física de los participantes (Arellano, 2021).

Es importante destacar además, la importancia de incluir una variedad de ejercicios que aborden diferentes componentes de la fuerza y las capacidades físicas condicionales, ya que esto puede incluir ejercicios de fortalecimiento muscular, ejercicios de resistencia cardiovascular, ejercicios de equilibrio y ejercicios de flexibilidad. La combinación adecuada de estos ejercicios puede contribuir a mejorar la fuerza, la movilidad y la función física en los adultos mayores (Pachón et al., 2014).

### **Calidad de vida en el adulto mayor y su relación con el entrenamiento físico**

Numerosos estudios han investigado la relación entre el entrenamiento físico y la calidad de vida en adultos mayores, y los resultados indican que existe una estrecha conexión entre ambos. El entrenamiento físico regular, que incluye ejercicios de fuerza, resistencia cardiovascular, equilibrio y flexibilidad, ha demostrado efectos positivos en diferentes aspectos de la calidad de vida (Roig et al., 2015).

El entrenamiento físico mejora la funcionalidad y la independencia en las actividades de la vida diaria (Pachón et al., 2014). A través del fortalecimiento muscular y el aumento de la resistencia física, los adultos mayores pueden realizar tareas cotidianas con mayor facilidad y autonomía. Esto contribuye a una mayor satisfacción y confianza en su capacidad para realizar las actividades que deseen (Abreus et al., 2022; Arellano, 2021).

El entrenamiento físico además, tiene beneficios para la salud mental y emocional, ya que la participación regular en actividades físicas estimula la liberación de endorfinas, hormonas relacionadas con el bienestar y la reducción del estrés. También se ha observado que el ejercicio físico mejora el estado de ánimo, disminuye los síntomas de depresión y ansiedad, y promueve una mayor autoestima en los adultos mayores (Mora et al., 2004).

El entrenamiento físico también puede influir en la dimensión social de la calidad de vida en los adultos mayores, ya que participar en programas de entrenamiento físico les brinda la oportunidad de interactuar con otras personas, compartir experiencias y establecer relaciones sociales significativas. Esto puede contrarrestar la sensación de aislamiento y soledad que a menudo afecta a esta población (Azpiazu et al., 2004).

## **Método**

### **Tipo de Estudio**

El presente fue un estudio tanto cuantitativo como cualitativo, lo que se conoce como un estudio mixto, ya que se valorizó las características tanto cualificables como cuantificables del contexto en investigación para su posterior estudio y análisis, asociando el fenómeno de investigación en un proceso deductivo, comprobando o no los objetivos interpuestos en la investigación (Tamayo y Tamayo, 2002).

### **Alcance de la Investigación**

El alcance de la investigación es la descriptiva, donde se busca hacer una interpretación del contexto en estudio, sin abordar a producidas las causas que promueven los eventos vislumbrados, siendo de interés particular conocer la realidad en estudio (Best, 1988). El estudio a su vez, es de tipo observacional, ya que no hay manipulación de ningún tipo sobre los datos relevados, por lo que no se pretende interactuar o interferir en la realidad en estudio, solo medirla.

Además, la investigación se corresponde con una investigación de campo, se entiende por Investigación de Campo, el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo (Tamayo y Tamayo, 2002). Los datos de interés sobre la práctica física relevada fueron recogidos en forma directa de la realidad.

### **Población y Muestra**

La población en este caso corresponde a toda persona mayor de 60 años (considerada adulto mayor), sin distinción de raza, género o sexo que practica el ejercicio físico de fuerza desde hace al menos seis meses. La investigación se realizó en la localidad de Viedma Río Negro, donde de esta población se procederá a tomar una muestra, en este caso, corresponde a 10 individuos, que practican en un centro especializado para el entrenamiento profesional del adulto mayor en fuerza y capacidades físicas coordinativas en la localidad, parte de los

individuos en el centros de entrenamiento para adultos mayores se puede apreciar en la figura 1.

*Figura 1: Adultos mayores en un centro para entrenamiento de adultos mayores, junto a su entrenadora y el investigador.*



*Fuente: Generación propia.*

### **Criterios de Inclusión**

En relación con la cohorte seleccionada, se establecieron criterios específicos de inclusión y exclusión para garantizar la homogeneidad y la idoneidad de los participantes en el presente estudio. Se consideró para la muestra a individuos de 65 años en adelante que han mantenido una práctica continua de ejercicio durante al menos seis meses antes de su inclusión en el programa de entrenamiento. La elección de este periodo pretende asegurar una base de condición física estable en los participantes, fundamentada en una dedicación constante a la actividad física.



Además, se excluyeron individuos con limitaciones en el esfuerzo terapéutico y sin patologías que excedan los parámetros normales asociados con el envejecimiento. Este criterio busca garantizar que los participantes no presenten condiciones médicas que podrían comprometer su seguridad o interferir con la efectividad del programa de entrenamiento. La cuidadosa selección de la muestra conforme a estos criterios fortalece la validez interna y la aplicabilidad de los resultados obtenidos en el contexto de este plan de entrenamiento específico para adultos mayores.

### **Criterios de Exclusión**

Serán excluidos los individuos que no desean participar en todas las etapas de la investigación o no desean dar su consentimiento para presentar los datos de estudio.

### **Técnicas e Instrumentos para la recolección de datos**

La forma de reclutar cada unidad de análisis fue de fácil acceso y con el consentimiento informado de las mismas, no se contó con ningún tipo de financiamiento. Para la aplicación de los instrumentos se tuvo en cuenta los principios éticos, se brindará información detallada a la muestra a la cual fue dirigido el estudio del porqué se estaban recabando los datos, es decir, a fin de obtener un proyecto investigativo respetando el principio de autonomía o de derecho a la privacidad y autodeterminación, se respetó también la confidencialidad y la decisión de participar o no aclarando que es completamente voluntario.

Para contemplar el objetivo de evaluar un programa de entrenamiento de la fuerza y capacidades físicas condicionales, para la mejoría de la calidad de vida en el adulto mayor, se diseñó una experiencia que consiste en el diseño y aplicación de un programa de entrenamiento para la fuerza y capacidades físicas de tipo semi profesional, incluyendo un minucioso control de peso, ejercicios, repeticiones y descansos, 4 veces por semana durante 2 meses.

Las condiciones de los participantes se evaluaron mediante la aplicación del Senior Fitness Test (SFT) diseñado por Rikli y Jones (2013), en este caso se aplicó una evaluación antes y después del programa de entrenamiento, para ponderar la mejora en la capacidad física de fuerza y coordinativas de los adultos mayores involucrados, todo el proceso se detalla en los capítulos siguientes.

## Senior Fitness Test

El Senior Fitness Test (SFT), creado por Rikli y Jones (2013), se erige como una herramienta valiosa para evaluar la aptitud física en adultos mayores. Antes de aplicar este test, es fundamental considerar cuidados específicos para asegurar la precisión y seguridad de la evaluación. Ante todo, se debe garantizar que los participantes se encuentren en un estado de salud adecuado para realizar las pruebas. Se aconseja realizar una evaluación médica previa para identificar posibles contraindicaciones o limitaciones que puedan afectar la ejecución de las pruebas.

El proceso de aplicación del SFT implica una serie de pasos meticulosos. Se inicia con una introducción clara y detallada a los participantes sobre el propósito y la naturaleza de las pruebas. Este paso es esencial para reducir la ansiedad y establecer un ambiente propicio para el rendimiento óptimo. Además, se instruye a los participantes sobre la importancia de realizar las pruebas con su máximo esfuerzo, pero sin comprometer su seguridad.

Las pruebas incluidas en el SFT abarcan aspectos clave de la aptitud física en adultos mayores, la variante específica utilizada en este trabajo de grado se puede apreciar en la tabla 1. El test de resistencia aeróbica evalúa la capacidad cardiovascular mediante una caminata de seis minutos, mientras que el de fuerza en las piernas se mide a través de la silla-levantamiento de brazos. La prueba de flexibilidad evalúa la movilidad en la parte superior e inferior del cuerpo, y la de velocidad y agilidad se mide mediante una prueba de levantamiento de objetos del suelo y desplazamiento de conos. Por último, la prueba de equilibrio evalúa la estabilidad estática y dinámica.

*Tabla 1: Test SFT utilizado en el presente trabajo de grado*

<b>Tests</b>	<b>1° intento</b>	<b>2° intento</b>
1. Sentarse y levantarse de una silla		
2. Flexiones del brazo		
3. 2 minutos marcha (pasos)		
4. Flexión del tronco en silla (pulgadas)		
5. Juntar las manos tras la espalda (pulgadas)		

*Fuente Rikli y Jones (2013)*

El proceso de aplicación de cada prueba es guiado por protocolos específicos, asegurando consistencia en la administración y la interpretación de los resultados. Es esencial que el evaluador tenga conocimientos técnicos para corregir y evaluar cada prueba con precisión. Se recomienda proporcionar demostraciones claras de cada prueba para que los participantes comprendan completamente los requisitos y las técnicas adecuadas de ejecución.

La finalidad del SFT va más allá de simplemente medir el rendimiento físico; busca proporcionar una evaluación integral de la aptitud física en adultos mayores. Los resultados obtenidos permiten identificar áreas específicas de fortaleza y debilidad, lo que facilita la formulación de programas de ejercicio personalizados. Además, sirve como una herramienta valiosa para establecer un punto de referencia inicial y monitorear el progreso a lo largo del tiempo.

Un aspecto crucial es que el SFT no solo se centra en la medición cuantitativa, sino también en la evaluación cualitativa. La observación directa de la técnica, el esfuerzo y cualquier indicio de incomodidad durante las pruebas aporta una perspectiva valiosa sobre la calidad del movimiento y la adaptabilidad funcional. Esto es especialmente relevante en adultos mayores, donde la calidad del movimiento es un indicador esencial de la funcionalidad diaria. Por otro lado la prueba ha sido homologada en una gran cantidad de investigaciones generando valores de referencias de normalidad, en la tabla 2 se pueden apreciar los considerados por la presente investigación, homologados para adultos mayores físicamente activos como es el caso de la presente investigación.

*Tabla 2: Valores de referencia SFT para adultos mayores físicamente activos.*

Edad	Sentarse y Levantarse de una silla (1° intento)	Flexiones de brazo (1° intento)	2 minutos marcha (pasos)	Flexión del tronco en silla (pulgadas)	Juntar las manos tras la espalda (pulgadas)
60 - 64	12 - 17	13 - 19	75 - 107	( - 0,5) - (+5,0)	( - 3,0) - (+1,5)
65 - 69	11 - 16	12 - 18	73 - 107	( - 0,5) - (+4,5)	( - 3,5) - (+1,5)
70 - 74	10 - 15	12 - 17	68 - 101	( - 1,0) - (+4,0)	( - 4,0) - (+1,0)
75 - 79	10 - 15	11 - 17	68 - 100	( - 1,5) - (+3,5)	( - 5,0) - (+0,5)
80 - 84	8 - 13	10 - 16	60 - 90	( - 2,0) - (+3,0)	( - 5,5) - (+0,0)
85 - 89	4 - 11	10 - 15	55 - 85	( - 2,5) - (+2,5)	( - 7,0) - (+1,0)

90 - 94	-	-	44 - 72	( - 4,5) - (+1,0)	( - 8,0) - (+1,0)
---------	---	---	---------	-------------------	-------------------

*Fuente Rodríguez Calderón et al. (2015)*

Cabe destacar que el SFT se ajusta al enfoque centrado en la persona, reconociendo la diversidad de habilidades y limitaciones en esta población. El énfasis en la seguridad y la adaptabilidad de las pruebas refuerza su idoneidad para evaluar la aptitud física en adultos mayores de manera respetuosa y compasiva.

En conclusión, el SFT, diseñado por Rikli y Jones (2013), emerge como una herramienta valiosa para evaluar la aptitud física en adultos mayores. Los cuidados previos a su aplicación, el proceso meticuloso y su finalidad integral lo convierten en un instrumento fundamental para diseñar programas de ejercicio personalizados y monitorear el progreso de manera significativa en esta población.

### **Anamnesis de los Participantes**

- Raúl (Masculino)

Edad: 70 años

Historial de Ejercicio: Raúl ha estado practicando ejercicio de forma continua durante los últimos ocho meses. Antes de iniciar su rutina de ejercicios de fuerza, no presentaba limitaciones en su salud y se encontraba en perfecto estado físico.

- Alicia (Femenino)

Edad: 65 años

Historial de Ejercicio: Alicia ha sido una practicante regular de ejercicio durante los últimos seis meses. Antes de comenzar con el programa de entrenamiento de fuerza, no mostraba ninguna limitación en su salud y estaba en perfecto estado físico para su edad.

- Josefina (Femenino)

Edad: 72 años

Historial de Ejercicio: Josefina ha mantenido una rutina de ejercicio constante durante los últimos siete meses. Su salud estaba en condiciones normales para su edad antes de iniciar el programa de ejercicios de fuerza.

- Mariana (Femenino)

Edad: 68 años

Historial de Ejercicio: Mariana ha sido activa en la práctica de ejercicio durante los últimos nueve meses. Antes de comenzar el programa de entrenamiento de fuerza, no presentaba problemas de salud significativos y estaba en buena forma física.

- Lucía (Femenino)

Edad: 75 años

Historial de Ejercicio: Lucía ha estado comprometida con la práctica regular de ejercicio durante los últimos seis meses. Antes de iniciar el programa de ejercicios de fuerza, no tenía limitaciones significativas en su salud y se encontraba en buen estado físico.

- Diego (Masculino)

Edad: 62 años

Historial de Ejercicio: Diego ha mantenido una rutina de ejercicio constante durante los últimos ocho meses. Su estado de salud antes de comenzar la rutina de ejercicios de fuerza era óptimo para su edad.

- Gabriela (Femenino)

Edad: 67 años

Historial de Ejercicio: Gabriela ha estado practicando ejercicio de manera regular durante los últimos seis meses. No presentaba limitaciones en su salud antes de iniciar el programa de entrenamiento de fuerza.

Esteban (Masculino)

- Edad: 71 años

Historial de Ejercicio: Esteban ha mantenido una rutina de ejercicio constante durante los últimos siete meses. Antes de comenzar su programa de ejercicios de fuerza, no mostraba problemas de salud significativos y estaba en buen estado físico.

- Valeria (Femenino)

Edad: 66 años

Historial de Ejercicio: Valeria ha sido una practicante regular de ejercicio durante los últimos seis meses. Su salud estaba en condiciones normales para su edad antes de iniciar el programa de ejercicios de fuerza.

- Alejandro (Masculino)

Edad: 63 años

Historial de Ejercicio: Alejandro ha estado comprometido con la práctica regular de ejercicio durante los últimos nueve meses. Su estado de salud antes de comenzar la rutina de ejercicios de fuerza era óptimo para su edad.

### **Planificación el Trabajo de Fuerza**

La planificación del trabajo de fuerza se llevó a cabo tras un periodo de adaptación osteo-articular de seis semanas en el entorno de un gimnasio. En esta fase inicial, se enfocó en ejercicios dirigidos a la zona media, estableciendo las bases necesarias para el desarrollo posterior. La metodología se orientó hacia trabajos de fuerza, alternando entre el tren superior e inferior. En este contexto, se implementó una baja cantidad de repeticiones con una intensidad ajustada para lograr estímulos de calidad y favorecer la coordinación inter e intra muscular.

La atención se centró especialmente en fortalecer todas las cadenas musculares, abordando aspectos como el empuje y la tracción, entre otros. Este enfoque holístico buscó optimizar la funcionalidad del sistema musculoesquelético, promoviendo una mejor integración de los distintos grupos musculares. La diversificación de los ejercicios contribuyó a la mejora de la capacidad funcional, prestando atención tanto a los aspectos de fuerza como a la eficiencia biomecánica en la ejecución de movimientos específicos.

A medida que el programa avanzó, se introdujo una progresión hacia trabajos de potencia. Este siguiente nivel incorporó elementos dinámicos, como lanzamientos con pelota medicinal, que buscaban no solo fortalecer, sino también potenciar la capacidad explosiva de los músculos implicados. La inclusión de estos ejercicios específicos añadió una dimensión más dinámica al entrenamiento, buscando desarrollar la fuerza de manera coordinada y funcional.

La planificación no se limitó únicamente al ámbito de la fuerza muscular, sino que se consideró integral. Así, se complementó con trabajos de circuitos intermitentes diseñados para mejorar la resistencia general. Esta fase final del programa incorporó elementos de resistencia cardiovascular, promoviendo la capacidad del sistema cardiovascular para adaptarse y responder eficientemente a la demanda física. La combinación de ejercicios de fuerza y resistencia contribuyó a una mejora global de la condición física, enfocándose en la capacidad de realizar actividades cotidianas de manera más eficiente y sostenible.

Es crucial destacar que este plan de entrenamiento se concibió como parte de un enfoque integral de salud. Se complementó con un plan nutricional adecuado, considerando la importancia de la alimentación en la consecución de objetivos como el descenso de peso graso. La interconexión entre el programa de entrenamiento y la nutrición se presentó como un factor clave para optimizar los resultados deseados, buscando no solo la mejora física, sino también el bienestar general de los individuos involucrados.

### **Características del Programa de Fuerza y Capacidades Físicas Diseñado**

El programa de fuerza implementado tuvo como objetivo principal el logro de múltiples metas en el ámbito fisiológico y funcional. Específicamente, se procuró potenciar la fuerza máxima, promover la hipertrofia muscular, desarrollar y perfeccionar las capacidades coordinativas, impulsar la capacidad metabólica y favorecer el aumento de la densidad mitocondrial. Este enfoque integral tenía como finalidad optimizar la respuesta adaptativa del organismo, generando mejoras significativas en la capacidad física, la salud musculoesquelética y la eficiencia metabólica de los participantes del programa. En la tabla 2 se puede ver el microciclo de entrenamiento semanal aplicada para la experiencia durante 2 meses.

Tabla 3: Microciclo de entrenamiento semanal.

<b>Lunes</b>	
Abdominales	4 series x 10 (repeticiones)
Espinales	4 series x 10 (repeticiones)
Anti movimientos	4 series x 10 (repeticiones)
Cadena posterior (sumo dead lift)	6 - 5 - 4 series x 4 (repeticiones)
Piernas (sentadilla )	6 - 5 - 4 series x 4 (repeticiones)
Coordinación (escalerita)	4 series x 10 minutos
Empuje (press arnold c/mancuerna)	4 series x 8 (repeticiones)
<b>Miercoles</b>	
Nados	3 series x 10 (repeticiones)
Propiocept	3 series x 20 minutos
Dorsales (polea)	3 series x 6 (repeticiones)
Pectorales (máquina)	3 series x 6 (repeticiones)
Lanzamientos	5 series x 5 (repeticiones)
Subidas al banco	4 series x 5 (repeticiones)
Isquitibiales	4 series x 5 (repeticiones)
Circuito (intermitente, duración 20 minutos de trabajo (baja intensidad))	Vitalización- Nados - Subidas al banco-Barco
<b>Jueves</b>	
Abdominales	4 series x 10 (repeticiones)
Hiper al revés	4 series x 10 (repeticiones)
Vitalización	4 series x 10 (repeticiones)
Sentadillas x delante	5 series x 4 (repeticiones)
Peso muerto rumano	5 series x 6 (repeticiones)
Remo	4 series x 6 (repeticiones)
<b>Viernes</b>	
Movilidad	7 minutos
HIIT AMRAP	15 minutos



Burpees	10 repeticiones
Thruster	5 repeticiones

*Nota: La generación de la tabla es propia con los datos recopilados de la muestra en estudio.*

Se implementó una metodología de entrenamiento altamente personalizada, donde se tomaron en consideración los pesos específicos para cada ejercicio. Esta adaptación se basó en el reconocimiento de las características individuales y capacidades únicas de cada participante. La variabilidad en la elección de pesos permitió ajustar la carga de trabajo de manera precisa, teniendo en cuenta factores como la fuerza inicial, la capacidad muscular y las necesidades específicas de cada individuo. Este enfoque individualizado no solo garantizó la seguridad durante la ejecución de los ejercicios, sino que también optimizó la efectividad del programa al adaptarse de manera óptima a las capacidades y progresos individuales de cada participante. En la tabla 4 se puede ver las cargas diseñadas para cada participante al inicio de la experiencia, estas se fueron aumentando paulativamente al pasar el tiempo de acuerdo a la mejora de las capacidades de cada participante.

Respecto al volumen del entrenamiento de la planificación en cuestión, se cuantificó las series y repeticiones de los ejercicios seleccionados para el entrenamiento, Con respecto a la intensidad en el periodo de adaptación osteo-articular se utilizaron cargas aproximadas de 60-70% de la resistencia máxima (rm), en cambio en el segundo mesociclo con el objetivo de incrementar los niveles de fuerza máxima las intensidades oscilaron entre 70% y 85% de la rm en los ejercicios básicos, respecto a la relación trabajo-pausa se realizó una relación 3-1, respecto a la ondulación de las cargas en las semanas posteriores se modificaron la variable series, también para medir la intensidad se utilizó la escala de borg para medir la percepción del esfuerzo por parte del adulto mayor

*Tabla 4: Pesos personalizados en kilogramos por participantes por ejercicio.*

Ejercicio/Participante	Raúl	Alicia	Josefina	Mariana	Lucía	Diego	Gabriela	Esteban	Valeria	Alejandro
Cadena posterior (sumo dead lift)	60	30	30	30	30	60	30	50	30	60
Piernas (sentadilla al banco)	50	20	30	30	30	50	25	45	30	50

Empuje (press arnold c/mancuerna)	10	7,5	5	5	5	10	5	10	5	10
Dorsales (polea)	40	30	25	30	25	40	25	35	30	40
Pectorales (máquina)	45	30	25	30	25	45	25	45	25	45
Subidas al banco	45	30	20	30	20	45	25	45	20	45
Sentadillas x delante	40	30	20	30	30	40	25	35	30	40
Peso muerto rumano	80	50	40	45	35	70	45	40	40	75
Remo	50	40	30	30	35	50	35	50	30	50

*Nota: La generación de la tabla es propia con los datos recopilados de la muestra en estudio.*

## Análisis y Resultados

El proceso de evaluación se inició mediante la aplicación de los Senior Fitness Tests a los diez participantes, después de haberse sometido previamente a un examen médico exhaustivo y un detallado proceso de anamnesis (cuyos resultados mostraron en el capítulo anterior).

En la figura 2 se puede apreciar el test de sentarse y levantarse aplicado a una participante antes de empezar el proceso de adaptación previo al entrenamiento, se puede notar una actitud física conservada pero propia de la avanzada edad.

*Figura 2: Test del SFT - Sentarse y Levantarse de una silla*



*Fuente: Generación propia.*

Cabe destacar además, que el investigador desempeñó un papel activo y directo en la ejecución de las actividades propias del estudio. El investigador asumió la función de entrenador, lo que permitió una interacción cercana y personalizada con los participantes.

Esta dualidad de roles garantizó una supervisión constante y una adaptabilidad inmediata del programa de entrenamiento según las necesidades individuales, promoviendo así una experiencia de investigación más integral y efectiva. La elección de este enfoque también facilitó la recopilación de datos detallados y la observación directa de los participantes durante el desarrollo del programa, fortaleciendo la validez y la fiabilidad de los resultados obtenidos.

Este enfoque integral permitió establecer un contexto de salud preciso para cada individuo, identificando posibles limitaciones y garantizando que la realización de las pruebas fuera segura y acorde con su estado de salud.

La etapa de Anamnesis desempeñó un papel esencial al recopilar información detallada sobre la salud previa, historial médico, y la experiencia de cada participante con el ejercicio. Este proceso permitió al equipo de investigación obtener una comprensión profunda de las condiciones de salud individuales, así como las expectativas y preferencias de los participantes con respecto al programa de entrenamiento.

La información recabada durante la Anamnesis sirvió como base crucial para la adaptación personalizada de los Senior Fitness Tests, asegurando una evaluación precisa y relevante de la aptitud física de cada participante.

En la figura 3, se puede ver como se aplicaba el test de juntar las manos tras la espalda a una de las participantes, en el ejemplo a una participante, siempre involucrando a un profesional especializado en adultos mayores, la administración de los Senior Fitness Tests proporcionó un panorama detallado de la aptitud física de los participantes.

*Figura 3: Test del SFT - Juntar las manos tras la espalda a una de las participantes*



*Fuente: Generación propia.*

En la tabla 5 se pueden apreciar Resultados del SFT realizado antes de comenzar la experiencia física por participante, en promedio los resultados están dentro de los parámetros normales de la SFT de acuerdo a la referencia de resultados de la tabla 2, cabe recordar que los participantes practicaban ejercicio activamente antes de la prueba, por lo que es normal tener parámetros de medición normales

*Tabla 5: Resultados del SFT realizado antes de comenzar la experiencia física por participante.*

Josefina		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	14	13
Flexiones de brazo	16	15
2 minutos marcha (pasos)	90	80
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	2,5	1,3
Juntar las manos tras la espalda	2,5	1,5
Mariana		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	13	12
Flexiones de brazo	15	14
2 minutos marcha (pasos)	88	78
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	2	1,5
Juntar las manos tras la espalda	2	1,3
Lucía		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	14	13
Flexiones de brazo	16	15
2 minutos marcha (pasos)	90	80
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	2,5	1,8
Juntar las manos tras la espalda	2,5	1,2
Diego		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	16	13
Flexiones de brazo	19	15
2 minutos marcha (pasos)	90	80
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	2,9	1,2

Juntar las manos tras la espalda	2,5	1,1
Gabriela		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	13	12
Flexiones de brazo	15	14
2 minutos marcha (pasos)	80	69
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	3	1,5
Juntar las manos tras la espalda	2	1,5
Esteban		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	15	13
Flexiones de brazo	20	13
2 minutos marcha (pasos)	115	80
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	2,3	1,6
Juntar las manos tras la espalda	2,5	1,4
Valeria		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	13	10
Flexiones de brazo	15	14
2 minutos marcha (pasos)	80	75
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	2	1,5
Juntar las manos tras la espalda	3	2
Alejandro		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	14	13
Flexiones de brazo	16	14
2 minutos marcha (pasos)	95	80
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	2,7	1,1
Juntar las manos tras la espalda	2,8	1,7

*Nota: La generación de la tabla es propia con los datos recopilados de la muestra en estudio.*

## **Implementación del Programa de Fuerza y Capacidades Físicas Coordinativas**

Tras un período de adaptación osteo-articular de seis semanas en el entorno de un gimnasio, caracterizado por ejercicios específicamente dirigidos a la zona media, se establecieron las bases esenciales para el desarrollo posterior del programa integral de fuerza y capacidades físicas coordinativas, previamente delineado en el capítulo anterior.

El programa completo de fuerza y capacidades físicas coordinativas, implementado posteriormente, se ejecutó de manera meticulosa considerando la progresión natural y segura de los participantes. Este abordaje integró la variedad de ejercicios descritos en el programa, destinados a potenciar la fuerza máxima, promover la hipertrofia muscular, mejorar las capacidades coordinativas, estimular la capacidad metabólica y favorecer el aumento de la densidad mitocondrial. La diversificación de los ejercicios permitió abordar de manera integral los diferentes componentes de la aptitud física, garantizando una adaptación equilibrada y progresiva en los participantes.

Durante la implementación del programa utilizando el microciclo de entrenamiento especificado en la tabla 3 y las cargas especificadas por participantes en la tabla 4, se mantuvo una supervisión constante para ajustar la carga de trabajo según la respuesta individual de cada participante. Este enfoque adaptativo aseguró que el programa fuera adecuado para las capacidades y necesidades específicas de cada individuo, optimizando así los beneficios esperados.

La transición fluida desde la fase de adaptación hasta la implementación completa del programa completo de fuerza y capacidades físicas coordinativas permitió a los participantes experimentar una progresión gradual y segura en su rendimiento físico, maximizando así los resultados obtenidos. En resumen, el diseño y la ejecución cuidadosa de este programa reflejan la atención meticulosa dedicada a garantizar la eficacia y la seguridad, proporcionando una base sólida para evaluar los resultados alcanzados al término de la intervención.

En la figura 4 se puede apreciar a uno de los participantes ejecutando sentadillas, justo unos días antes de terminar el microciclo de 60 días se puede notar una buena ejecución y capacidad física conservada del participante.



Figura 4: Ejecución de ejercicio de Sentadillas



En la figura 5, se puede notar al participante pectorales con Barra Olímpica, donde la figura muestra toda la ejecución, la cual es realizada correctamente.

Figura 5: Pectorales con Barra Olímpica.



En la figura 6, una participante ejecuta un despegue sumo, unos días antes de terminar el microciclo de 60 días, se puede notar una buena ejecución y capacidad física conservada de

la participante. En la figura 7, un participante ejecuta un despegue, se puede notar una buena ejecución y capacidad física conservada del participante.

*Figura 6: Despegue sumo realizado por una participante*



*Figura 7: Despegue realizado por un participante*



En la figura 8, la participante activamente ejecuta una rutina de pliometría nivel 1, esto para aumentar sus capacidades físicas coordinativas

*Figura 8: Entrenamiento de capacidades coordinativas (pliometría nivel 1)*



En la figura 9 la participante entrena hombros, específicamente ejecuta Press Arnoldf con una visible pericia.

*Figura 9: entrenamiento de Hombros (Press arnold)*



### Resultados del SFT después del microciclo de entrenamiento después de 60 días

En la tabla 6, se pueden apreciar los resultados del SFT por cada participante luego de la experiencia de adaptación y entrenamiento de la fuerza y habilidades coordinativas llevada a cabo con un micro ciclo diseñado a 60 días, los resultados son notoriamente mejores que en la aplicación del test antes de la experiencia de entrenamiento.

Si se consideran los valores de referencia publicados en la tabla 2, se puede notar que están en los umbrales superiores o por encima de esta referencia, así que se evidencia una mejora considerable de las habilidades condicionadas testeadas en el SFT.

*Tabla 6: Resultados del SFT realizado después de terminar la experiencia física por participante.*

Raúl		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	19	17
Flexiones de brazo	26	20
2 minutos marcha (pasos)	130	106
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	1,3	0,7
Juntar las manos tras la espalda	1,9	0,8
Alicia		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	17	16
Flexiones de brazo	20	19
2 minutos marcha (pasos)	129	104
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	1,5	0,7
Juntar las manos tras la espalda	1,4	0,7
Josefina		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	18	17
Flexiones de brazo	21	19
2 minutos marcha (pasos)	131	118
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	1,6	0,7
Juntar las manos tras la espalda	1,4	0,9

Mariana		
Prueba	1º intento	2º intento
Sentarse y Levantarse de una silla	18	16
Flexiones de brazo	21	20
2 minutos marcha (pasos)	120	103
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	1,2	0,7
Juntar las manos tras la espalda	1,3	0,7
Lucía		
Prueba	1º intento	2º intento
Sentarse y Levantarse de una silla	19	17
Flexiones de brazo	21	19
2 minutos marcha (pasos)	130	118
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	1,3	1,1
Juntar las manos tras la espalda	1,5	0,7
Diego		
Prueba	1º intento	2º intento
Sentarse y Levantarse de una silla	21	17
Flexiones de brazo	26	20
2 minutos marcha (pasos)	119	108
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	1,7	0,6
Juntar las manos tras la espalda	1,3	0,6
Gabriela		
Prueba	1º intento	2º intento
Sentarse y Levantarse de una silla	17	16
Flexiones de brazo	20	20
2 minutos marcha (pasos)	106	96
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	1,8	0,8
Juntar las manos tras la espalda	1,2	0,8
Esteban		
Prueba	1º intento	2º intento
Sentarse y Levantarse de una silla	19	19
Flexiones de brazo	27	17
2 minutos marcha (pasos)	161	118
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	1,5	0,8
Juntar las manos tras la espalda	1,4	0,8

Valeria		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	18	13
Flexiones de brazo	20	18
2 minutos marcha (pasos)	112	109
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	1,3	0,8
Juntar las manos tras la espalda	1,9	1,3
Alejandro		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	20	18
Flexiones de brazo	21	19
2 minutos marcha (pasos)	132	107
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	1,4	0,6
Juntar las manos tras la espalda	1,8	0,9

De la tabla 7 se puede apreciar la diferencia porcentual de mejora entre el primer y segundo intento del test de SFT antes de la aplicación de la rutina de ejercicios de fuerza y capacidades físicas coordinativas (tabla 5), como se puede apreciar en la tabla 7, los valores han mejorado notoriamente en términos porcentuales por cada repetición desde la primera vez que fueron aplicados el test SFT.

*Tabla 7: Resultados del SFT realizado después de terminar la experiencia física por participante.*

Raúl		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	73,7%	70,6%
Flexiones de brazo	69,2%	70,0%
2 minutos marcha (pasos)	70,0%	75,5%
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	52,0%	46,7%
Juntar las manos tras la espalda	59,4%	53,3%
Alicia		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	76,5%	75,0%

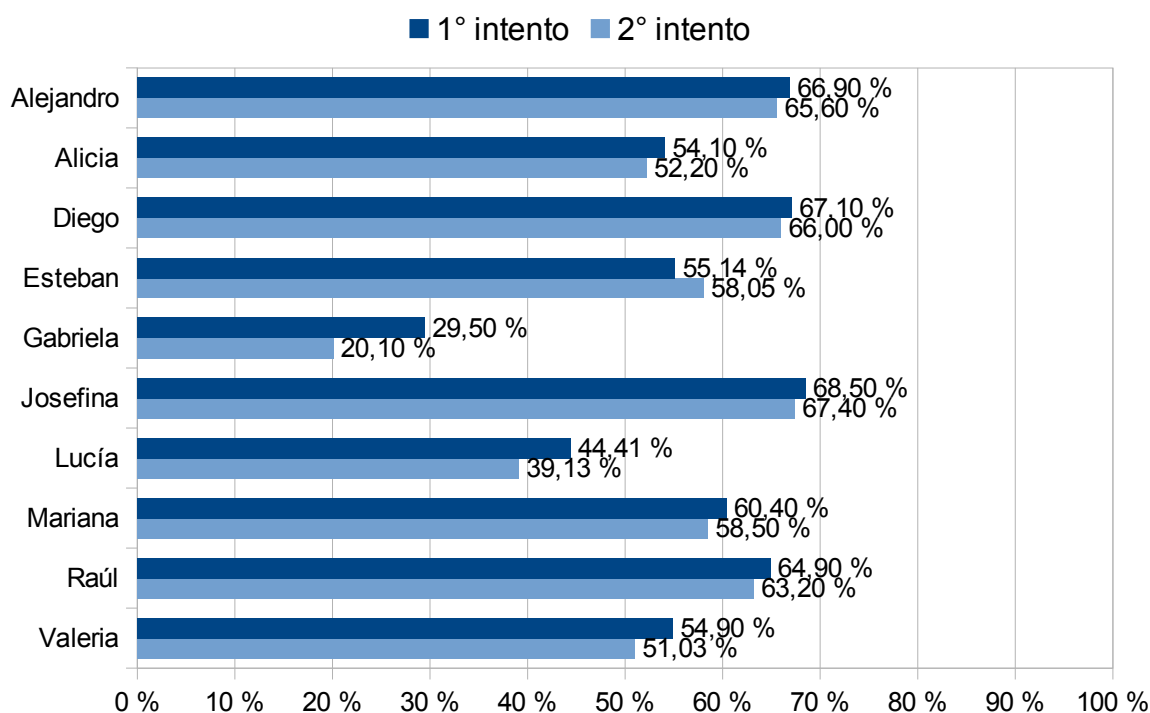
Flexiones de brazo	75,0%	73,7%
2 minutos marcha (pasos)	68,2%	75,0%
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	65,2%	50,0%
Juntar las manos tras la espalda	63,6%	58,3%
Josefina		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	77,8%	76,5%
Flexiones de brazo	76,2%	78,9%
2 minutos marcha (pasos)	68,7%	67,8%
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	64,0%	53,8%
Juntar las manos tras la espalda	56,0%	60,0%
Mariana		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	72,2%	75,0%
Flexiones de brazo	71,4%	70,0%
2 minutos marcha (pasos)	73,3%	75,7%
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	60,0%	46,7%
Juntar las manos tras la espalda	65,0%	53,8%
Lucía		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	73,7%	76,5%
Flexiones de brazo	76,2%	78,9%
2 minutos marcha (pasos)	69,2%	67,8%
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	52,0%	61,1%
Juntar las manos tras la espalda	60,0%	58,3%
Diego		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	76,2%	76,5%
Flexiones de brazo	73,1%	75,0%
2 minutos marcha (pasos)	75,6%	74,1%
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	58,6%	50,0%
Juntar las manos tras la espalda	52,0%	54,5%
Gabriela		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	76,5%	75,0%



Flexiones de brazo	75,0%	70,0%
2 minutos marcha (pasos)	75,5%	71,9%
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	60,0%	53,3%
Juntar las manos tras la espalda	60,0%	53,3%
Esteban		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	78,9%	68,4%
Flexiones de brazo	74,1%	76,5%
2 minutos marcha (pasos)	71,4%	67,8%
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	65,2%	50,0%
Juntar las manos tras la espalda	56,0%	57,1%
Valeria		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	72,2%	76,9%
Flexiones de brazo	75,0%	77,8%
2 minutos marcha (pasos)	71,4%	68,8%
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	65,0%	53,3%
Juntar las manos tras la espalda	63,3%	65,0%
Alejandro		
Prueba	1° intento	2° intento
Sentarse y Levantarse de una silla	70,0%	72,2%
Flexiones de brazo	76,2%	73,7%
2 minutos marcha (pasos)	72,0%	74,8%
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	51,9%	54,5%
Juntar las manos tras la espalda	64,3%	52,9%

La figura 9 presenta una visión detallada de la evolución en la capacidad física de fuerza y coordinación de los participantes antes y después de la micro rutina de entrenamiento de 60 días, considerando el promedio de todas las pruebas evaluada mediante el SFT diseñado por Rikli y Jones (2013) en el primer y segundo intento antes y después de la rutina de ejercicio.

Figura 9: Diferencia promedio entre el rendimiento de los participantes de acuerdo al SFT antes y después del entrenamiento.



Como se puede observar, en el 1º intento después de la rutina y 2º intento después de la rutina, se aprecian aumentos significativos en los porcentajes, indicando mejoras sustanciales en la capacidad física de fuerza y coordinación después de completar la micro rutina de entrenamiento. Estas mejoras son especialmente notables en participantes como Valeria, Raúl, y Mariana, quienes experimentaron incrementos en sus porcentajes de hasta 64.9%, demostrando una respuesta muy positiva al programa de entrenamiento.

La figura 9 resalta de manera efectiva el impacto positivo del programa de entrenamiento en la capacidad física de fuerza y coordinación de los adultos mayores participantes. Los porcentajes crecientes en el 1º intento después de la rutina y 2º intento después de la rutina indican un progreso significativo, respaldando la eficacia del enfoque de entrenamiento adaptativo implementado en el estudio.

### Entrevista a Cardiólogo Especializado en el Adulto Mayor

La entrevista con el especialista en medicina (que se puede ver completa en el anexo 2) revela una perspicaz comprensión de la implementación y los efectos del ejercicio de fuerza en adultos mayores. Su sólida formación académica, obtenida en la Universidad

Nacional de Córdoba, y su membresía en la Sociedad Argentina de Cardiología destacan su experiencia en el campo. El entrevistado resalta la importancia de la anamnesis y pruebas funcionales, como el Electrocardiograma, Ecocardiograma y Ergometría, en conjunto con análisis de laboratorio, para evaluar exhaustivamente a los individuos y adaptar los programas de entrenamiento a sus necesidades únicas.

En términos de beneficios específicos, el especialista refuta concepciones erróneas al subrayar la relación entre el trabajo de fuerza y el aumento de la combustión metabólica de grasas. Contrario a creencias previas, enfatiza que la sinergia entre el trabajo de fuerza y el ejercicio aeróbico es crucial para controlar el peso corporal en adultos mayores. Además, el ejercicio de fuerza se erige como una herramienta vital para contrarrestar la sarcopenia y el declive de la masa muscular, con beneficios adicionales al aumentar la hormona masculina, la cual tiende a disminuir con la edad.

Desde su vasta experiencia, el entrevistado enfatiza que el fortalecimiento muscular ejerce una influencia profunda en la función cardíaca y la circulación sanguínea. El aumento de la masa muscular impulsa una demanda cardiovascular mayor, lo cual, en ausencia de patologías cardíacas, resulta en un mejor control de la presión arterial y la frecuencia cardíaca. A través de programas regulares de ejercicio de fuerza, observa mejoras concretas en el control de la presión arterial, una mayor tolerancia al esfuerzo y una mentalidad motivacional positiva entre los adultos mayores.

Un aspecto crucial que destaca el doctor, es la relación intrínseca entre el fortalecimiento muscular y la autonomía funcional en las actividades diarias. El entrevistado subraya que el fortalecimiento muscular contribuye directamente a una marcha más estable y a una mayor estabilidad, esencial para la movilidad y la independencia. Además, hace hincapié en cómo este fortalecimiento no solo impacta en la independencia física, sino que también mejora el estado emocional y la autoestima de los adultos mayores, reduciendo la posibilidad de depresión.

La entrevista resalta la importancia de una evaluación médica regular, recomendando un chequeo cada seis meses, con énfasis en un enfoque cuidadoso para las mujeres, dado el perfil coronario particularmente delicado de esta población. Finalmente, proporciona una estructura detallada de anamnesis, que abarca aspectos como la toma de medicación, la actividad física previa y los estudios cardiovasculares, asegurando un enfoque holístico y seguro en la implementación de programas de ejercicio de fuerza para adultos mayores.

El especialista da un Ejemplo de una correcta anamnesis para detectar alguna patología cardíaca:

a) ¿toma medicación? ¿Esta en algún tratamiento medico? ¿Realiza actividad física regular? En caso de que no, hace cuanto no realiza.

b) Solicitar estudios cardiovasculares (previos), electrocardiograma, ecocardiograma y ergometria (para medir la capacidad funcional)

El especialista destaca como muy importante en el caso de las mujeres “hacer un buen chequeo ya que la mujer tiene las coronarias más finas que el hombre, por ende estas se pueden tapar más fácilmente, y en la mujer los síntomas no son tan evidentes, ante la duda, se realiza perfusión miocárdica para evaluar las coronarias”

## Conclusiones

Este trabajo de grado ha explorado en detalle los beneficios y la efectividad del ejercicio de fuerza en la población de adultos mayores, a través de una serie de entrevistas semiestructuradas y observación directa, se ha obtenido información valiosa sobre la percepción de expertos en relación con los efectos positivos de estos programas de entrenamiento en la salud cardiovascular y la calidad de vida de los adultos mayores.

Los resultados de las entrevistas revelan un consenso acerca de la importancia de incorporar el ejercicio de fuerza en los programas de salud para adultos mayores. Los especialistas destacan que el ejercicio de fuerza no solo contribuye a mejorar la fuerza muscular, sino que también desencadena una serie de efectos beneficiosos en términos de salud cardiovascular. Se resalta que el aumento de la masa muscular mediante el ejercicio de fuerza incrementa los requerimientos cardiovasculares, favoreciendo el control de la presión arterial, la frecuencia cardíaca y el metabolismo de las grasas. Esta interacción positiva entre el entrenamiento de fuerza y la salud cardiovascular se ha identificado como un pilar fundamental en la promoción del bienestar de los adultos mayores.

En base al cumplimiento de los objetivos de investigación planteados, se han obtenido valiosas conclusiones que arrojan luz sobre la efectividad y los beneficios del entrenamiento de fuerza y capacidades condicionales en adultos mayores. A través del análisis detallado de las respuestas proporcionadas, se han obtenido conocimientos significativos que contribuyen a comprender mejor esta área y su impacto en la salud cardiovascular y calidad de vida de esta población.

En relación al primer objetivo específico, se implementaron diversas técnicas para el entrenamiento de la fuerza y capacidades condicionales en adultos mayores. La diversificación de los ejercicios y la adaptabilidad de los programas permitieron atender las necesidades individuales, garantizando una progresión segura y efectiva. La aplicación de trabajos focalizados en la zona media, seguidos de ejercicios de fuerza para tren superior e inferior, evidenció un enfoque integral para fortalecer diferentes áreas musculares.

En el segundo objetivo específico, se aplicaron estrategias de entrenamiento diseñadas para mejorar la fuerza y capacidades condicionales en adultos mayores. La variedad de técnicas, desde resistencia gradual y controlada hasta trabajos de potencia y circuitos intermitentes, permitió abordar de manera completa los diferentes componentes de la aptitud

física. La individualización de cargas, frecuencias y tiempos de sesión demostró una adaptabilidad clave para optimizar los resultados.

La evaluación de los efectos generados por el entrenamiento de fuerza en adultos mayores, objetivo específico tres, reveló impactos positivos tanto a nivel físico como psicológico. Los resultados obtenidos en el Senior Fitness Test reflejaron mejoras significativas en la capacidad física de fuerza y coordinación. Este progreso se tradujo en porcentajes notables de mejora, destacando la eficacia del programa en el aumento de la calidad de vida y la funcionalidad de los participantes.

La observación detallada de los participantes, respaldada por la anamnesis y los análisis cualitativos, permitió identificar las fortalezas y debilidades de los programas implementados. Se destacaron áreas de mejora, como la adaptación de ciertos participantes a las cargas de trabajo, y se identificaron factores individuales que podrían influir en los resultados.

En conclusión, este trabajo de grado ha cumplido con éxito sus objetivos específicos al implementar técnicas variadas, aplicar estrategias adaptativas y evaluar los efectos del entrenamiento de fuerza en adultos mayores. La contribución a la comprensión de cómo estos programas impactan en la calidad de vida de esta población es significativa. Se resalta la importancia de continuar refinando y adaptando los programas según las respuestas individuales, promoviendo así intervenciones más personalizadas y efectivas para mejorar la salud y el bienestar de los adultos mayores. Este estudio sirve como base para futuras investigaciones y aporta al creciente cuerpo de conocimientos dedicado a mejorar la calidad de vida en la etapa del envejecimiento.

## Referencias

- Abreus Mora, J. L., González Curbelo, V. B., del Sol Santiago, F. J., Mena Pérez, O., Abreus Vázquez, J. A., y Bernal Valladares, E. J. (2022). Efecto de programa de ejercicios físicos para la fuerza de extremidades inferiores en adultos mayores. *Revista Finlay*, 12(1), 29-38.
- Arellano Arevalo, K. M. (2021). *El ejercicio físico y deportes para mejorar la calidad de vida del adulto mayor* (Tesis de Grado).
- Azpiazu Garrido, M., Cruz Jentoft, A., Villagrasa Ferrer, J. R., Abanades Herranz, J. C., García Marín, N., y Alvear Valero de Bernabé, F. (2002). Factores asociados a mal estado de salud percibido oa mala calidad de vida en personas mayores de 60 años. *Revista española de salud pública*, 76(6), 683-699.
- Best, W. (1988). *Cómo investigar en educación*. Editorial Morata. Madrid.
- Chalapud-Narváez, L. M., y Escobar-Almario, A. (2017). Actividad física para mejorar fuerza y equilibrio en el adulto mayor. *Universidad y Salud*, 19(1), 94-101.
- Mora, M., Villalobos, D., Araya, G., y Ozols, A. (2004). Perspectiva subjetiva de la calidad de vida del adulto mayor, diferencias ligadas al género ya la práctica de la actividad físico recreativa. *MHSALUD: Revista en Ciencias del Movimiento Humano y Salud*, 1(1).
- Pachón, J. D. S., Villada, J. F. R., Chaparro, D., y León, H. H. (2014). Revisión sistemática sobre el impacto de la actividad física en los trastornos de la marcha en el adulto mayor. *Apunts Educación Física y Deportes*, (118), 30-39.
- Ramírez-Villada, J. F., Chaparro-Obando, D., León-Ariza, H. H., y Pachón, J. S. (2015). Efecto del ejercicio físico para el control de los factores de riesgo cardiovascular modificables del adulto mayor: revisión sistemática. *Rehabilitación*, 49(4), 240-251.
- Rikli, R. E., y Jones, C. J. (2013). *Senior fitness test manual*. Human kinetics.
- Rodríguez Calderón, M. C., Velandia Calderón, G., y Aguirre-Rueda, D. (2021). Valores de referencia del Senior Fitness Test en mujeres adultas mayores físicamente activas. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 40(3).

Roig Hechavarría, C., Ávila Fernández, E., Mac Donal Bron, D., y Ávila Fernández, B.  
(2015). La atención al Adulto mayor: un reto para la medicina contemporánea.  
*Revista Cubana de Medicina General Integral*, 31(3), 0-0.

Tamayo, T, Tamayo, M.(2002). Metodología de la investigación.. Caracas: Editorial Panapo.



## Anexos

### Entrevista a Cardiólogo

1) breve descripción de su formación académica

R= recibido en la universidad nacional de córdoba, miembro de la sociedad argentina de cardiología, medico especialista en medicina del deporte. También a realizado numerosos cursos y especializaciones. Curso Anual de cardiologia y medicina del deporte.

2) ha participado en investigaciones previas o a brindado asesoramiento profesional en relacion con la implementación del ejercicio de fuerza en adultos mayores? Si es asi ¿podria proporconar detalles al respecto

Si, particularmente en mi consultorio, realizo previamente una anamnesis y pruebas funcionales (electrocardiograma, ecocardiograma y ergometria, con laboratorio completo, descartando dislipemia y patologia tiroidea.

Cuestionario.beneficios del entrenamiento de fuerza en adultos mayores

¿Cual es su opinión sobre los beneficios específicos del ejercicio de fuerza en la poblacion de adultos mayores en términos de salud cardiovascular y calidad de vida?

Lo fundamental del trabajo de fuerza es que aumenta el metabolismo de las grasas (combustion metabolica) contrariamente a lo que se creia son socios el trabajo de fuerza y trabajo aerobico para el control del peso corporal.A Las personas mayores le ayudan a disminuir la sarcopenia y aumentar la masa muscular, a la ves ayuda a incrementar la hormona masculina que disminuye.Respecto Al ambito de entrenamiento aumentar las repeticiones con más tolerancia al esfuerzo prolongado.

¿desde su experiencia ¿como cree que el ejercicio de fuerza contribuye a mejorar la funcion cardiaca y la circulacion sanguinea en adultos mayores?

Se aumentanda la masa muscular, se aumentan los requerimientos cardiovasculares, si la persona no tiene patologias cardiovasculares, se manifiesta un mejor control de la presion arterial y la frecuencia cardiaca y contribuyen a controlar el peso corporal.

¿que efectos positivos ha observado en la salud cardiovascular de los adultos mayores que han incorporado un programa regular de ejercicio de fuerza en su rutina?

Lo más importante en el adulto mayor es la frecuencia habitual, o sea lograr la adherencia del paciente, 3 veces por semana, logra un mejor control de la presión arterial, mayor tolerancia al esfuerzo y mejor control del peso corporal lo cual lo estimula, lo motiva, hay que tener cuidado al usar betabloqueantes, ya que algunos bloquean al sistema simpático y producen bradicardia, consultar al médico ya que algunos producen bradicardia y espasmos bronquiales.

En su criterio ¿como se relaciona el fortalecimiento muscular a través del ejercicio con la autonomía y la capacidad funcional en las actividades diarias de los adultos mayores?

Genera más autonomía la fuerza muscular contribuye a una mejor estabilidad y marcha que puede evidenciarse notoriamente, ya que ante la falta de fuerza puede provocar discapacidad motora, se nota un adulto mayor más estable, más seguro en sus desplazamiento.

Mejor autonomía, lo cual repercute en su estado de ánimo, algunos dejan de lado el bastón y pueden movilizarse por sus propios medios.

A nivel socio-afectivo es muy efectivo contra de depresión e visto a pacientes que al comenzar un programa regular de entrenamiento les genera mejor autoestima al sentirse más fuerte y mejorando sus capacidades condicionales, y la segregación de endorfinas que produce el ejercicio físico.

Cada cuanto cree que un adulto mayor debería realizarse un estudio médico

Cada (6) meses un chequeo médico, en cambio si llegara a haber alguna patología según necesidad individual.

Ejemplo de una correcta anamnesis para detectar alguna (patología cardíaca)

- toma medicación. Esta en algún tratamiento médico
- realiza actividad física regular? En caso de que no, hace cuanto no realiza.
- estudios cardiovasculares (previos)

- electrocardiograma
- ecocardiograma
- ergometria (para medir la capacidad funcional)

Notas: muy importante en el caso de las mujeres hacer un buen chequeo ya que la mujer tiene las coronarias + finas que el hombre, por ende estas se pueden tapar más fácilmente, y la mujer es de esconder los síntomas, ante la duda, se realiza perfusión miocárdica (cama gama) para evaluar las coronarias."