



**FACULTAD DE EDUCACIÓN  
ESCUELA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA  
PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN FÍSICA**

# **EFFECTO DE 6 SESIONES DE ENTRENAMIENTO EN EL NIVEL DE COMPOSICIÓN CORPORAL Y FUNCIONALIDAD EN EL ADULTO MAYOR**

SEMINARIO PRESENTADO PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN Y AL TÍTULO PROFESIONAL DE PROFESOR(A) DE  
EDUCACIÓN MEDIA EN EDUCACIÓN FÍSICA

INTEGRANTES:

Kevin Douglas Ovies Saavedra  
Roberto Andre Parra Pardo  
Sebastian Andree Araya Riveras  
Nicolás Fabricio Leiva Moraga

PROFESOR GUÍA:

Rodrigo Hernan Villaseca Vicuña

Santiago, Chile

2023

## **Dedicatoria**

A mis padres: Alicia Saavedra y Jaime Ovies. A mis abuelos: Alicia Melo y Victor Saavedra. Quienes siempre me han brindado su amor incondicional, apoyo emocional y sacrificio inquebrantable. Sin su constante aliento y confianza en mí, este trabajo de tesis no hubiera sido posible.

A mis amigos y seres queridos, quienes me han proporcionado momentos de tranquilidad y alegría durante estos años de estudio. Su compañía y comprensión fueron mi mayor refugio en los momentos de desafío.

**Kevin Ovies Saavedra.**

Dedicado a mi familia: Macarena Pardo, Roberto Parra y Renato Parra.

Dedicado a mis familiares: Juan Parra, Silvia Rodríguez, Adolfo Medina, Flor Aguilar, Guillermo Medina, Johanna Gómez.

**Roberto Andre Parra Pardo.**

A mi Familia: Flavio Araya, Carolina Rivera, Myriam Fabrega, Alvaro Araya, Marta alcalde y Miguel Rivera.

A mis amigos y cercanos, que han generado ambientes propicios y de confianza para generar tranquilidad en el tiempo.

**Sebastian André Araya Rivera.**

A mi familia: Marisol Verónica Moraga Arenas, Victor Daniel Leiva Vera y Alicia del Carmen Arenas Guíñez

A mi pareja, que ha sido un pilar fundamental en esta etapa de mi vida.

**Nicolás Fabricio Leiva Moraga.**

## **Agradecimientos**

Quiero expresar mi más sinceros agradecimientos a las siguientes personas y institución, cuyo apoyo y contribución fueron altamente fundamentales en la realización de esta investigación:

A mi profesor guía Rodrigo Villaseca, por su dedicación, orientación experta y paciencia inquebrantable a lo largo de todo el proceso de investigación. Su sabiduría y compromiso fueron esenciales para dar forma a esta tesis.

A mi familia, especialmente a mis padres: Alicia Saavedra y Jaime Ovies, y a mi hermano: Sebastian Ovies, por su apoyo constante, amor incondicional y comprensión durante los años de estudio, sin su aliento este trabajo no hubiera sido posible.

A mis amigos, quienes estuvieron a mi lado en los momentos de desafío, brindándome su amistad y ánimo. Sus palabras de aliento fueron un bálsamo en los momentos de estrés.

A todos mis compañeros de clases y futuros colegas, por su intercambio de ideas, discusiones fructíferas y colaboraciones en proyectos y trabajos relacionados. Su contribución enriqueció mi investigación.

A todos los participantes en mi estudio, cuya colaboración y disposición para compartir sus conocimientos y experiencias fueron esenciales en la recopilación de datos.

A mis profesores y profesoras a lo largo de mi trayectoria académica, cuyas enseñanzas y orientación sentaron las bases para este trabajo.

A todas las personas que de una u otra manera influyeron en mi camino académico, su impacto perdurará en mi carrera profesional y desarrollo personal.

Esta investigación es el resultado de la contribución de muchas personas y de mi institución, y quiero expresar mi más sincera gratitud hacia ellos. Sus apoyos fueron esenciales en mi viaje académico.

**Kevin Ovies Saavedra.**

Quiero expresar mis agradecimientos especiales a la comunidad que siempre ha sido un aporte y apoyo significativo en mi desarrollo tanto profesional como personal:

A mi familia que ha estado siempre brindando apoyo y contención en los momentos más arduos de los años académicos. También proporcionando un ambiente estable para no perder el foco principal que es obtener mi titulación de esta hermosa carrera.

A mi profesor guía Rodrigo Villaseca quien gracias a sus conocimientos ha logrado proyectar mucho más mi visión del ser un pedagogo, que gracias a sus increíbles palabras de aliento ha logrado implementar una seguridad en mí a la hora de desarrollarme como profesor.

A la universidad Católica Silva Henríquez que me permitió la oportunidad de desarrollarme como profesional y entregar profesores de excelencia que siempre están en busca de formar profesores de calidad para aportar al desarrollo de la sociedad chilena.

**Roberto Andre Parra Pardo.**

Quiero expresar mis agradecimientos a la comunidad de la Universidad Católica Silva Henríquez, que me ha entregado siempre el ambiente y los medios necesarios para desarrollarme como profesional.

A mi familia que siempre me ha apoyado en momentos de frustración, generando un ambiente propicio para mi desarrollo y así poder obtener el título de esta carrera.

A mi profesor guía Rodrigo Villaseca quien gracias a él me ha ayudado a buscar mi enfoque y mi visión, ayudándome a ampliar mis conocimientos.

**Sebastian Andreé Araya Rivera.**

Quiero expresar mis agradecimientos a la comunidad universitaria de la Universidad Católica Silva Henríquez, quien ha brindado herramientas y recursos para poder generar un ambiente propicio para mi aprendizaje.

Mis familiares que me han apoyado en todo tipo de momentos personales y recursos para poder desarrollarme como profesional en formación.

**Nicolás Fabricio Leiva Moraga**

## RESUMEN

### **Estructura general:**

El ser humano desde el nacimiento hasta la muerte tiene etapas que desarrollar, infancia, adolescencia, juventud, adultez y persona mayor (Minsalud, 2023), esta última etapa está marcada especialmente por la pérdida de capacidad funcional que es definida según Segovia et al. (2011) "el conjunto de habilidades físicas, mentales y sociales que permiten al sujeto la realización de las actividades que exige su medio y/o entorno". Es por tal motivo que la presente investigación determinará los efectos de 6 sesiones de fuerza con una frecuencia de 2 veces a la semana sobre las medidas de composición corporal y funcionalidad. El objetivo a trabajar en nuestra investigación es comparar los resultados de rendimiento físicos en adultos mayores pre intervención y post intervención. El estudio va dirigido dentro del paradigma positivista con un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo comparativo con diseño experimental para personas mayores de 60 años (tercera edad). Los resultados obtenidos demostraron principales hallazgos en test de la silla ( $p > 0,05$ ); mientras que en test de caminata y composición corporal ( $p < 0,05$ ) no se demostró una evolución significativa, sino mas bien muy débil. Se puede concluir que un plan de entrenamiento de 6 sesiones mejora la capacidad física de los adultos mayores, ayudando a tener una vida autovalente e independiente por un tiempo más prolongado.

**Palabras Claves: Composición corporal, Fuerza, Velocidad de reacción.**

### **General structure:**

The human being from birth to death has stages to develop, childhood, adolescence, youth, adulthood and old age (Minsalud, 2023), this last stage is especially marked by the loss of functional capacity which is defined according to Segovia et al. (2011) "the set of physical, mental and social skills that allow the subject to perform the activities required by their environment and / or environment". It is for this reason that the present research will determine the effects of 6 strength sessions with a frequency of 2 times a week on the measures of body composition and functionality. The objective of our research is to compare the results of physical performance in older adults pre-intervention and post-intervention. The study is directed within the positivist paradigm with a quantitative approach of comparative descriptive type with experimental design for people over 60 years of age (elderly). The results obtained showed main findings in the chair test ( $p > 0.05$ ); while in the walking test and body composition ( $p < 0.05$ ) there was no significant evolution, but rather a very weak one. It can be concluded that a training plan of 6 sessions improves the physical capacity of older adults, helping them to have a self-sufficient and independent life for a longer period of time.

**Keywords: Body composition, Strength, Reaction speed.**

# Índice

<b>ÍNDICE .....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>12</b>
1.4.1 <i>Objetivo general.....</i>	<i>12</i>
1.4.2 <i>Objetivo específico .....</i>	<i>12</i>
<b>HIPÓTESIS.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
2.1 SEDENTARISMO .....	13
2.2 BIOIMPEDANCIOMETRÍA .....	13
2.3 ADULTO MAYOR .....	14
2.4 ENTRENAMIENTO .....	14
2.5 ENTRENAMIENTO EN ADULTOS MAYORES.....	15
2.6 ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA .....	15
2.7 BIENESTAR PSICOLÓGICO .....	16
2.8 VEJEZ .....	17
2.9 ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES.....	18
2.10 FECUNDIDAD Y MORTALIDAD EN CHILE .....	19
2.11 DEPENDENCIA .....	20
<b>CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>21</b>
3.1 PARADIGMA.....	21

3.2	ENFOQUE .....	21
3.3	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	21
3.4	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	22
3.5	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	22
3.6	PROCEDIMIENTO .....	22
3.7	INSTRUMENTO.....	23
3.8	CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	23
<b>CAPITULO IV. RESULTADOS.....</b>		<b>24</b>
4.1	ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	24
4.2	RESULTADOS .....	24
TABLA 1. COMPARACIÓN DE VARIABLES PRE Y POST ENTRENAMIENTO. ....		24
FIGURA 1. COMPARACIÓN DE VARIABLE TEST DE LA SILLA.....		25
<b>CAPITULO V. CONCLUSIÓN .....</b>		<b>25</b>
5.1	DISCUSIÓN .....	25
5.2	CONCLUSIÓN.....	27
<b>REFERENCIAS.....</b>		<b>27</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>28</b>

## INTRODUCCIÓN

Para la presente investigación, se entenderá por nuestras variables Composición Corporal como un concepto que hace referencia a cómo dividimos nuestro peso corporal en diferentes componentes: grasa, músculo, hueso y agua (OMS, 2020).

Otra variable significativa es la Fuerza que la define Bustamante (2020), como capacidad de generar tensión intramuscular ante una resistencia.

Por otro lado la variable de velocidad de reacción que la define Mindeporte (2023), como el tiempo que tarda el atleta desde que recibe el estímulo hasta que contrae el músculo e inicia la primera acción.

El ser humano desde el nacimiento hasta la muerte tiene etapas que desarrollar, infancia, adolescencia, juventud, adultez y persona mayor (Minsalud, 2023), esta última etapa está marcada especialmente por la pérdida de capacidad funcional que es definida según Segovia et al. (2011) “el conjunto de habilidades físicas, mentales y sociales que permiten al sujeto la realización de las actividades que exige su medio y/o entorno”.

Es por tal motivo que la presente investigación determinará los efectos de 6 sesiones de fuerza con una frecuencia de 2 veces a la semana sobre las medidas de composición corporal y funcionalidad.

La Composición corporal ha sido definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un concepto que hace referencia a cómo dividimos nuestro peso corporal en diferentes componentes: grasa, músculo, hueso y agua” (Organización Mundial de la Salud, 2020). También Meditip (2018), la describe como un descriptor de los porcentajes de grasa, agua, hueso y músculo en el cuerpo humano.

De igual manera se buscará el aumento de la fuerza, es definida por Bustamante (2020), como la capacidad de generar tensión intramuscular ante una resistencia, independientemente de que se genere o no movimiento. Por otro lado, Platonov & Bulatova (2006), hacen mención que “bajo el concepto de fuerza del ser humano hay que entender su capacidad para vencer o contrarrestar una resistencia mediante la actividad muscular”.

Por otro lado, también se estudiará la variable de velocidad de reacción que Mindeporte (2023), la menciona como “Tiempo que tarda el atleta desde que recibe el estímulo hasta que contrae el músculo e inicia la primera acción, vale decir la rapidez de reflejos.

Según el estudio de la Facultad de la Pontificia universidad Católica de Chile (2010), donde se identificó el adulto mayor saludable, cuyo objetivo es el desarrollo de una herramienta que identifique a personas mayores saludables de la comunidad en base a criterios clínicos, con el fin de caracterizarlos globalmente: evaluación social, cognitiva, afectiva, antropométrica, funcional y de laboratorio, para así avanzar hacia un mejor conocimiento del proceso de envejecimiento. Un equipo de especialistas en medicina geriátrica desarrolló un protocolo para identificar a los sujetos saludables de la comunidad, basándose en los principios de envejecimiento exitoso (Pontificia Universidad Católica de Chile, 2010). Según Rowe & Kahn (1998), “Un envejecimiento exitoso es un estado de



bienestar objetivable que incorpora tres componentes principales: baja probabilidad de enfermedad y discapacidad asociada, alta funcionalidad cognitiva y física, y compromiso con la vida.” El protocolo constaba de tres etapas, primero una invitación a la comunidad a participar, luego un tamizaje vía telefónica y finalmente una evaluación por médico geriatra.

Se realizó un llamado abierto a participar a través de medios radiales y escritos, para personas que cumplieran con los siguientes criterios: tener 60 años o más, considerarse saludable, no tener patologías crónicas ni agudas conocidas y no ser usuario de tratamiento farmacéutico. A quienes respondieron, se les aplicó un cuestionario de preguntas abiertas por vía telefónica, con el fin de chequear la ausencia de enfermedades crónicas o agudas, consumo de medicamentos incluidos los automedicados y homeopáticos, y evaluar la capacidad funcional, a partir de la capacidad para realizar actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, así como: Levantarse de la cama, caminar, comer, asearse, mantener continencia de esfínteres, salir solo de la casa, tomar locomoción y caminar al menos 3 cuadras. De un total de 384 personas mayores de 60 años que respondieron el llamado a participar. De ellas, 145 personas fueron elegibles luego del tamizaje telefónico realizado y después de la entrevista estructurada, realizada por un médico, 83 cumplieron los criterios de saludables.

Según la OMS (2023), establece que salud “no es la mera ausencia de enfermedad” sino que es un “estado de completo bienestar físico, mental y social”. Existen variadas definiciones de envejecimiento saludable llegando a un consenso en donde incluye:

baja carga de comorbilidad, alta interacción con el medio y buena funcionalidad. Considerando los resultados, es destacable que, en este seleccionado grupo, la información anamnésica y valoración geriátrica integral, fueron capaces de identificar correctamente a quienes tenían parámetros funcionales y de laboratorio en rangos normales en más de 90% de los casos. Los resultados del laboratorio confirman que distingue adecuadamente a cerca de 90% de sujetos con laboratorio básico normal. Este estudio de la Universidad Católica de Chile confirma que una definición integrativa de envejecimiento saludable incorpora la funcionalidad y baja carga de comorbilidad. También podemos identificar un sesgo de selección, respecto al nivel educacional que fue muy superior al promedio chileno para la edad, lo que pudo afectar en forma positiva los resultados en las pruebas cognitivas y funcionales, así como disminuir los porcentajes de individuos obesos, que según datos de la Encuesta Nacional de Salud (ENS) se correlacionan con nivel educacional y socioeconómico.

La funcionalidad medida como capacidad de desplazamiento, velocidad de la marcha y fuerza de cuádriceps, son elementos que pueden ser considerados marcadores de fragilidad con valor pronóstico relevante, complementando la edad o la comorbilidad. En este estudio se usó el desempeño en la prueba "Timed Get up and Go". Los resultados obtenidos son comparables con otros estudios en personas mayores de la comunidad que han usado el método original descrito para esta prueba “TUG”, avalando que nuestro protocolo efectivamente seleccionó individuos activos, con baja probabilidad de ser catalogados como frágiles y con buen desempeño funcional.

Otro estudio realizado en Chile y financiado por la Universidad De Tarapacá (2021), donde se investigó las características antropométricas y fisiológicas de adultos mayores de la comuna de Arica - Chile, en donde cuarenta varones futbolistas seniors, organizados en clubes federados, de nivel sociocultural medio, fueron divididos en grupo 1, edades de 50 a 59 años y grupo 2, de 60 a 70 años. Los participantes firmaron un consentimiento informado, aprobado por el Comité de Ética/Bioética

de la Universidad de Tarapacá. Posteriormente a ambos grupos se les determinó, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), perímetros y pliegues corporales. Para la medición de la talla, se utilizó un estadiómetro marca Detecto USA. El peso se determinó con balanza Detecto USA. Los pliegues corporales fueron determinados según los protocolos establecidos por ISAK (ISAK, 2001; Díaz et al.), utilizando un caliper modelo Rosscraft. La composición corporal se determinó mediante el modelo cineantropométrico de los cuatro compartimentos (Alemán-Mateo et al., 2007), en base al logaritmo de la sumatoria de cinco pliegues subcutáneos: tricípital, bicipital, subescapular, abdominal y muslo anterior.

En muestra sanguínea, obtenida por punción venosa, se determinó glicemia, perfil lipídico, hematocrito y hemoglobina. Posteriormente se utilizaron los valores referenciales del Examen de Medicina Preventiva en Adulto Mayor (EMPAM) y Examen de Funcionalidad del Adulto Mayor (EFAM). Se logra observar que los registros de talla, peso, perímetro de cintura, perímetro de cadera, el índice Cintura/Cadera y el índice de masa corporal son muy similares en ambos grupos y se encuentran en valores de normalidad para esta población.

La medición de los pliegues corporales en ambos grupos donde se observan menores registros en todos los pliegues y en la sumatoria de ellos, para la población de edades de entre 60 a 70 años, sin embargo, esta disminución no presenta significancia estadística. Los resultados cineantropométricos obtenidos para los cuatro compartimentos, peso de grasa corporal, masa libre de grasa, peso masa ósea, peso de la masa residual y el peso de la masa muscular, se logró observar un menor porcentaje en el porcentaje de grasa corporal en la población de mayor edad, sin embargo no es relevante. Los objetivos de este trabajo fueron determinar las características antropométricas y fisiológicas de adultos mayores, sobre los 50 años, activos y de niveles socioculturales medio, de la comuna de Arica-Chile. Cuarenta varones deportistas seniors, fueron divididos en grupo 1, con edades de 50 a 59 años y grupo 2 de 60 a 70 años. Se determinaron, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), perímetros y pliegues corporales. En muestra sanguínea se determinó glicemia, perfil lipídico, hematocrito y hemoglobina. Los resultados obtenidos no muestran diferencias significativas en el peso, la talla y en perímetro de cintura en ambas poblaciones, con un IMC de normal para esta población chilena (27,5 y 27,3 respectivamente). El peso de la masa grasa es mayor en la población del grupo 1 ( $20,4 \pm 3,4\%$ ), pero no es significativo respecto al grupo 2. Colesterol, hemoglobina y hematocrito no presentan diferencias significativas entre los grupos. Sin embargo, la glicemia registra valores de  $103,6 \pm 5,2$  mg/dl, en grupo 1 y de  $109,4 \pm 6,5$  mg/dl en grupo 2, los cuales están sobre los parámetros de normalidad. Igualmente, los triglicéridos se observan elevados en ambas poblaciones ( $227,83 \pm 20,2$  mg/dl y  $225,17 \pm 22,4$  mg/dl respectivamente). Se concluye que ambas poblaciones presentan patrones morfofisiológicos muy similares entre sí y en rangos de normalidad, pero con valores elevados para glicemia y triglicéridos.

Un estudio emitido por la universidad cooperativa de Colombia (2017). “Funcionalidad y grado de dependencia en los adultos mayores institucionalizados en centros de bienestar”(Laguado et al., 2017) muestra como objetivo poder determinar el grado de dependencia en los adultos mayores, este tiene como metodología de investigación estudio descriptivo con una muestra de 60 adultos mayores los cuales fueron seleccionados por un muestreo no probabilístico. El cual tuvo resultados de predominancia el rango de edad 75-84 años logrando identificar la cantidad de 66% de adultos mayores de los géneros masculinos y femeninos en relación a la autonomía, funcionamiento y

dependencia ,todo esto con el propósito de poder diseñar los distintos planes de cuidados individuales con acciones dedicadas totalmente a su auto cuidado y bienestar, lo cual ayuda a potenciar la motivación para generar algún grado de autonomía e independencia elemental en todos los adultos mayores (universidad cooperativa de Colombia,2017).

Tomando en cuenta el estudio por el instituto nacional materno perinatal de lima, Perú, la población tiene tendencia al envejecimiento, a esto genera una duda y una investigación en respecto a la funcionalidad en actividades básicas e instrumentales de la vida del adulto mayor por la cual se realizan ciertos test y segmentar el grupo del adulto mayor evaluado, se toman en cuenta las realidades, programas e intervenciones.

## **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **Planteamiento del problema**

Para la presente investigación, se entenderá por nuestras variables Composición Corporal como un concepto que hace referencia a cómo dividimos nuestro peso corporal en diferentes componentes: grasa, músculo, hueso y agua (OMS, 2020).

Otra variable significativa es la Fuerza que la define Bustamante (2020), como capacidad de generar tensión intramuscular ante una resistencia.

Por otro lado la variable de velocidad de reacción que la define Mindeporte (2023), como el tiempo que tarda el atleta desde que recibe el estímulo hasta que contrae el músculo e inicia la primera acción. Dentro de la literatura, se puede destacar el estudio de la Facultad de la Pontificia universidad Católica de Chile (2010), realizado en Chile con una metodología cuantitativa en una muestra de 145 adultos mayores demostrando que el envejecimiento saludable es netamente dependiente de la funcionalidad y baja carga de morbilidad lo cual permite evidenciar que un adulto mayor activo tendrá una mejor calidad de vida.

Otro estudio en Chile con una metodología aplicada en una muestra de personas adulto mayores de edad demuestra similitud en Rendimiento en las pruebas “timed up and go” y “estación unipodal” en adultos mayores chilenos entre 60 y 89 años (2015).

- Lo cual genera una igualdad de argumentos, por lo cual se determina que la problemática es la escasez de aplicación de trabajo direccionado a un plan de actividad física, es por ello que se trabajará la aplicación de un modelo de entrenamiento de la fuerza para adultos mayores con la finalidad de implementar la aplicación ya que es la carencia de estos estudios realizados.

## **1.2 Pregunta de investigación**

Al conocer el problema que acoge esta investigación se genera la siguiente pregunta investigativa:

¿Cómo afecta una planificación de entrenamiento de fuerza 2 veces por semana durante 1 mes a la composición corporal y funcionalidad en una población de adultos mayores?

## **1.3 Justificación de la investigación**

La presente investigación entrega una herramienta a la población adulta mayor con el fin de poder tener una mejor calidad de vida, entregando resultados de una evaluación pre y post; también guiando de la importancia que existe el trabajar la fuerza en adultos mayores.

A su vez los resultados entregados por dichas evaluaciones servirán de guía a nuestros profesionales tanto como pedagogos del área como preparadores físicos que decidan trabajar un estudio similar al caso, también irá en la búsqueda de poder eliminar los paradigmas que limitan el ejercicio de la fuerza trabajada en la población adulta mayor.

También por otra parte, irá en busca de reducir los accidentes y problemas que se presentan en la población chilena adulta mayor tales como: caerse de la ducha, tropiezos en la calle (marcha), autonomía al ducharse, levantarse de la cama, cocinar, salir a comprar el pan, etc.

El desarrollo de esta propuesta va evaluada en una planificación de sesiones de entrenamiento de actividad física y una entrega de anamnesis de cada paciente a evaluar, donde los resultados pre y post, podrían ser utilizados por colegas que necesiten datos sobre la movilidad cotidiana de una muestra de la población adulta mayor.

### **Objetivos.**

#### **1.4.1 Objetivo general.**

El objetivo general a trabajar en nuestra investigación va dirigido a:

- Comparar los resultados de rendimiento físicos y funcionales en adultos mayores pre intervención y post intervención.

#### **1.4.2 Objetivo específico**

- Conocer los niveles de funcionalidad y quehacer diario de una población de adultos mayores
- Describir el desarrollo de adultos mayores post intervención
- Concretar sesiones de entrenamiento que desarrollen la fuerza, velocidad de reacción y la composición corporal de adultos mayores de la comuna de San Bernardo

## **Hipótesis**

La presente investigación se compone de dos Hipótesis h1 y la Hipótesis h0 las cuales se oponen entre sí, estas son:

- h1: Un plan de entrenamiento de fuerza de 6 sesiones mejora la capacidad funcional y composición corporal del adulto mayor.
- h0: Un plan de entrenamiento de fuerza de 6 sesiones no mejora la capacidad funcional y composición corporal de un adulto mayor.

Al finalizar la investigación se determinará si la H0 se acepta o se anula.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 sedentarismo**

El sedentarismo es un estilo de vida carente de movimiento o actividad física. La Organización Mundial de la Salud (OMS) 1996. Define como sedentaria a aquella persona que realiza menos de noventa minutos de actividad física semanal.

el sedentarismo está presente en la comunidad del adulto mayor y en todas las edades ya que durante el tiempo no se ha inculcado la importancia de realizar deporte, por esta razón a aumentando distintas enfermedades provocadas por el sedentarismo como lo son, obesidad, problemas cardiacos, cansancio, estrés, osteoporosis, diabetes, entre otras enfermedades. La mejor herramienta para combatir el sedentarismo es realizar actividad física el cual sea cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos.

### **2.2 bioimpedanciometría**

La bioimpedanciometría entrega de forma objetiva y confiable la composición corporal a través de la medición de masa muscular, agua corporal total y porcentaje de grasa. De esta manera con este examen y sistema de medición podremos comparar y verificar el antes y después de los resultados del entrenamiento.

### **2.3 adulto mayor**

Las personas mayores son sujetos de derecho y de especial protección constitucional, socialmente activos, con garantías y responsabilidades respecto de sí mismas, su familia, su sociedad, con su entorno inmediato y con las futuras generaciones. Las personas envejecen de múltiples maneras dependiendo de las experiencias, eventos cruciales y transiciones afrontadas durante sus cursos de vida, es decir, implica procesos de desarrollo y de deterioro. Generalmente, una persona mayor es una persona de 60 años de edad o más.

El envejecimiento se entiende como un proceso continuo, multifacético e irreversible de múltiples transformaciones psicosociales a lo largo del curso vital, que no son lineales ni uniformes y sólo se asocian vagamente con la edad de una persona en años. Estos cambios están influenciados por factores epigenéticos y por la toma de decisiones acumuladas del individuo, pero, además, por las condiciones sociales, económicas, ambientales y políticas del entorno en que tiene lugar el desarrollo humano y que, en conjunto, permiten predecir bienestar y un buen funcionamiento físico y mental o pérdidas y enfermedad. En consecuencia, el envejecimiento no sólo comprende los inevitables efectos biológicos y fisiológicos ocasionados por los daños moleculares y celulares, sino la adaptación paulatina a nuevos roles y posiciones sociales, transiciones vitales y del propio crecimiento psicológico, con manifestaciones heterogéneas de una persona a otra (citado en la Política Pública Nacional de Envejecimiento y Vejez).

### **2.4 Entrenamiento**

Uno de los principales temas a los que se asocia este concepto es al deporte y el buen rendimiento en algún deporte. Según Matveiev (1983) el entrenamiento se define como: “la forma fundamental de preparación del deportista, basada en ejercicios sistemáticos, y la cual representa, en esencia, un proceso organizado pedagógicamente con el objeto de dirigir la evolución del deportista”. Además, se conecta normalmente con el profesionalismo.

Siguiendo la misma línea deportiva T. Bompá (1983) “una actividad deportiva sistemática de larga duración, graduada de forma progresiva a nivel individual, cuyo objetivo es conformar las funciones humanas, psicológicas y psicológicas y fisiológicas para poder superar tareas más exigentes”

Otros autores como Sánchez-Bañuelos (1993) lo ven desde una perspectiva científica “una actividad de búsqueda continua de los límites físicos a los que puede llegar el ser humano en el contexto de la competición deportiva, bajo el método científico y el abandono sistemático del método empírico”

## **2.5 Entrenamiento en adultos mayores**

Cuando se habla de bienestar y salud, el entrenamiento es una forma más integral de que esto se logre en todo sentido, ya sea psicológico, físico y social.

En una revisión narrativa sobre la actividad física en los adultos mayores, se llegó a la conclusión de que:

Los artículos coinciden en identificar claramente la vinculación entre actividad física y categorías incluidas en la calidad de vida de los adultos mayores, tales como independencia funcional, función física (vitalidad), autoestima, funcionamiento cognitivo, bienestar subjetivo, salud mental, optimismo, envejecimiento saludable e integración social (Aranda, 2018)

Muchas veces se cree que el adulto mayor no debería entrenar fuerza por riesgo de lesión, pero se ha demostrado que entrega muchos beneficios. Según Murillo et. al (2007) en el adulto mayor:

La fuerza es excelente para predecir independencia y movilidad en ancianos y puede ser directamente determinada por la cantidad de masa muscular. La disminución en la fuerza muscular también se ha asociado con la fuerza en general, el paso al caminar y problemas de balance que incrementan el riesgo de caídas

## **2.6 Entrenamiento de la fuerza**

El envejecimiento, incluso en la ausencia de enfermedades crónicas, está asociado con una variedad de cambios biológicos que pueden contribuir a la disminución de la masa muscular, fuerza y función músculo esquelética.

El entrenamiento de la fuerza, o también conocido como entrenamiento de resistencia, es una forma de ejercicio que se enfoca en aumentar la capacidad del cuerpo para generar fuerza muscular. El principal objetivo de este tipo de entrenamiento es mejorar la fuerza y la resistencia muscular, esto conlleva a una serie de beneficios para la salud y el rendimiento físico.

El entrenamiento de fuerza en el adulto mayor es una importante estrategia para mejorar la salud, la calidad de vida y la capacidad funcional en esta población. A medida que el ser humano envejece el cuerpo va sufriendo distintos cambios, como la pérdida de masa muscular y la disminución de la fuerza muscular, lo que puede ocasionar una disminución de la independencia y aumentar el riesgo de caídas y lesiones. El entrenamiento de la fuerza puede contrarrestar estos efectos negativos y proporcionar una serie de beneficios para el adulto mayor.

Antes de comenzar cualquier programa de entrenamiento de fuerza, es importante que los adultos mayores sean evaluados por un profesional de la salud para identificar cualquier problema médico subyacente o limitaciones individuales. Esto puede ayudar a adaptar el entrenamiento a las capacidades y necesidades de la persona.

El programa de entrenamiento debe incluir una variedad de ejercicios que trabajen los principales grupos musculares del cuerpo. Esto también puede incluir ejercicios de resistencia con pesas, bandas elásticas, máquinas con peso integrado y ejercicios con el propio peso corporal.

El entrenamiento debe comenzar con cargas ligeras y progresar gradualmente a medida que la persona gane fuerza y resistencia. Esto ayudará a prevenir lesiones y ayudará a una adaptación efectiva.

Además de los ejercicios de fuerza, es importante que el programa de entrenamiento añada ejercicios de equilibrio y flexibilidad para ayudar a prevenir caídas y mejorar la movilidad.

La técnica adecuada es esencial para evitar lesiones. Los adultos mayores deben recibir instrucciones sobre la forma correcta de realizar cada ejercicio y, en algunos de los casos requieren supervisión de un profesional del movimiento para garantizar que están realizando los movimientos de manera segura.

Contrarrestar el desuso muscular mediante el entrenamiento de la fuerza es una intervención poderosa para combatir la pérdida de la fuerza y masa muscular, la vulnerabilidad fisiológica y sus consecuencias debilitantes sobre el funcionamiento físico, la movilidad, la independencia, el control de enfermedades crónicas, el bienestar psicológico, la calidad de vida y la esperanza de vida saludable. (Fragala et al, 2019).

## **2.7 Bienestar psicológico**

Por otra parte, está el bienestar psicológico el cual es un aspecto fundamental en la salud del adulto mayor. Esta comprende una serie de factores que contribuyen a la satisfacción, la felicidad y la calidad de vida emocional y mental de las personas mayores. El bienestar no es simplemente el hecho de no estar expuestos a dolor o emociones desagradables de manera constante, sino que involucra una serie de cambios dinámicos a nivel personal nos ayuda a manejar satisfactoriamente diversas situaciones, incluso si estas nos traen experiencias como el dolor, la tristeza, el estrés. Es un equilibrio entre estados mentales y fisiológicos, y explicaciones que nos damos a nosotros mismo acerca de quiénes somos, que hacemos en el presente, de dónde venimos y que está por venir a nuestras vidas.

Mantener una buena salud mental en las personas mayores es esencial. Esto implica capacidad para lidiar con el estrés, la ansiedad y la depresión de manera efectiva, así como la capacidad de adaptarse a los cambios que tiene la vida y la resiliencia emocional.



El apoyo emocional y las relaciones sociales que forman y mantienen los adultos mayores son cruciales para el bienestar de estas personas. Mantener relaciones significativas con amigos y familiares, así como participar en actividades sociales y comunitarias de su interés, puede promover la salud mental y emocional.

La autonomía es un aspecto fundamental en el bienestar psicológico de los adultos mayores, sentir que uno tiene el control sobre su propia vida y decisiones es fundamental en la salud psicológica del adulto mayor. Los adultos mayores deben tener la oportunidad de tomar decisiones sobre su cuidado, su estilo de vida y su futuro.

Mantener un sentido de propósito y significado en la vida es importante. Esto se puede lograr a través de la participación en actividades, programas de educación continua, distintos voluntariados, y desarrollo de pasatiempos que motiven e interesen a la persona.

A medida que el cuerpo envejece, suelen surgir cambios físicos que afectan la autoestima y la imagen corporal. El bienestar psicológico implica aceptar estos cambios y mantener una actitud positiva hacia uno mismo.

La percepción del adulto mayor acerca de su estado de salud y calidad de vida son influidos por su salud mental y capacidad funcional (Azpiazu et al, 2008). Por lo tanto, la percepción de la salud es un constructo asociado a otras variables psicológicas como autoestima, satisfacción con la vida y depresión (Mella et al, 2004). Y ha probado tener asociaciones significativas con otros indicadores más objetivos, como son el número de enfermedades crónicas que los adultos mayores padecen, el periodo de tiempo que ha vivido con una enfermedad, la agudización de problemas crónicos, etc. (Beaman, Reyes, García-Peña y Cortez, 2004).

## **2.8 Vejez**

La vejez es una etapa de la vida caracterizada por el envejecimiento del cuerpo y la mente. No tiene definición exacta en términos de edad, ya que la percepción de la vejez puede variar culturalmente y de persona a persona. Sin embargo, generalmente se considera que comienza alrededor de los 65 años.

En Chile hay 3.449.362 personas mayores (65 años y más), lo que representa un 18% de la población. A su vez, la esperanza de vida al nacer ha aumentado más de tres años entre los quinquenios 2000-2005 y 2020-2025, al pasar de 77 años a 80,7 años. El grupo de la población que más ha crecido en estos 20 años es el de las personas de 20 años y más, que pasó de 214.000 en 2001 a 561.00 en 2021, lo que significa un incremento del 162%. Para 2050 la población de personas mayores en Chile representará un 32% del total (6.430.169 personas). (CEPAL 2019; NACIONES UNIDAS, 2019).

Durante la vejez, las personas experimentan una serie de cambios físicos, emocionales y sociales, es importante abordarla de manera integral para mantener una buena calidad de vida.

Cambios físicos como: la disminución de la masa muscular y la fuerza, lo que puede llevar a una reducción en la movilidad y en la independencia. El riesgo de osteoporosis aumenta en la vejez, lo que puede resultar en huesos frágiles y mayor propensión a las fracturas. El corazón y los vasos sanguíneos también envejecen, lo que puede aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Las articulaciones pueden volverse más rígidas y la movilidad disminuye con la edad. A menudo, hay un aumento en la grasa corporal y una disminución en la masa magra en la vejez.

## **2.9 Enfermedades crónicas no transmisibles**

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ENT) son definidas como enfermedades de larga duración, lenta progresión, que no se resuelven espontáneamente y muy rara vez se curan totalmente (denominación de la Organización Mundial de la Salud, OMS).

Las ENT son las enfermedades tan conocidas como cáncer, enfermedades cardiovasculares, diabetes y enfermedades pulmonares crónicas las cuales son la principal causa de muertes en nuestro país, es por esto que se ha decidido priorizarlas en los objetivos sanitarios de la década 2011-2020 para así contribuir al control de estas y prevenir complicaciones ya sea de discapacidad o mortalidad prematura.

En nuestro país la tasa de envejecimiento acelerado se ha visto marcada de forma preocupante por lo cual estudios han estimado una proyección de 3.825.000 adultos mayores para el año 2025 representando un 20% de la población de nuestro país. Este grupo etario tiene una mayor prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles, en donde son enfrentados a un riesgo más elevado de accidentes que el resto de nuestra población.

Según la OPS (Organización Panamericana de la Salud) unos 1,6 millones de muertes anuales pueden atribuirse a una actividad física insuficiente; Haciendo un llamado a promover la sensibilización y comprensión política y pública sobre la carga de las ENT más comunes, de esta forma se reducirán los riesgos y cargas de dichas enfermedades mejorando el bienestar físico, mental y social de la población.

Según un estudio que trata sobre Comportamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles en adultos mayores ha mencionado que:

*...En dichos pacientes el sedentarismo ha sido descrito como factor de riesgo importante para la HTA (Hipertensión arterial) y otras ENT. La inactividad física es perjudicial para la salud en general, ya que propicia la inmovilización de colesterol, ácidos grasos libres y por consiguiente su acumulación en el organismo, favoreciendo con ello la aparición de dislipidemia y la aterosclerosis.<sup>16,17</sup> Se hace necesario entonces modificar los estilos de vida y hacerlos más saludables mediante actividades de promoción a la población y prevención en AM (Adultos Mayores) con riesgos, lo que se logra si se modifica el factor de riesgo o determinantes de tipo conductual. (González & Cardentey, 2018).*

## 2.10 Fecundidad y mortalidad en Chile

Al hablar de estos dos conceptos los podemos describir como:

**Fecundidad:** Realización efectiva de la fertilidad, es decir la abundancia de la reproducción biológica en cualquier especie.

**Mortalidad:** Frecuencia del número de defunciones ocurridas en una población, área geográfica y periodo determinado.

En el último tiempo Chile ha vivido cambios drásticos desde la perspectiva de longevidad aumentando así su esperanza de vida, en los años 1990 la esperanza de vida era aproximada a 68,8 años, mientras que en el 2010 ya estaba situada en 78,4 años (Cepal, 2017). Tasa que en tan solo 20 años aumentó en casi 10 años de longevidad.

A su vez al hablar de fecundidad en nuestro país no se ve desde la misma perspectiva ya que la tasa de fecundidad por mujeres en edad fértil pasó de 2,36 hijos en el año 1992, a una tasa de 1,87 hijos en el año 2010 (DEIS,2020). Esta cifra nos entrega una baja de fecundidad lo cual nos hace entrar en un grado de preocupación ya que, si ambas cifras las unimos, estaría representando un envejecimiento progresivo de la sociedad chilena, lo cual estaría entregando información importante a la hora de abordar desafíos para la protección del gobierno en los sistemas de salud ligados a esta población (AM).

Según un estudio de la Universidad de Chile (2020) estima que la tasa de esperanza de vida en el año 2050 a diferencia del 2019 será de 92,47 años en mujeres mientras que 87,95 años para los hombres, esto propone un desafío de prevención en el sistema público y privado.

Debido a los índices expuestos sobre la fecundidad y mortalidad que existe en Chile se estima que debe haber una preocupación hacia nuestros AM con el fin de lograr tener una vida plena y de buen pasar cuando ya estemos en la última etapa de nuestras vidas, es por esto que el estudio va enfocado hacia ellos, hacia nuestros AM, se espera que la tasa de fecundidad aumente en nuestro país pero para ello debería ser un trabajo para lograr una producción de población a diferencia de la mortalidad que al ir también en baja es significado de lo contrario, es decir es significado de longevidad, lo cual no lo sitúa como un trabajo de producción sino más bien de mantención de nuestra población en un ambiente propicio y con atención a exposiciones de problemas hacia la salud.

## 2.11 Dependencia

Se entiende por dependencia a la dificultad o incapacidad que padece una persona y que la obliga a solicitar ayuda a un tercero, para poder realizar sus actividades cotidianas (Abellán, Puga, 2004).

Es un hecho que la dependencia es un concepto que se hace familiar a nuestras vidas desde el momento que llegamos a nacer, esto es porque al momento de nacer no somos autónomos y necesitamos de la ayuda de nuestras madres para subsistir; al ser seres pensantes y racionales no necesariamente la dependencia se nos presenta en la etapa de la vejez ya que se puede presentar en cualquier momento de nuestras vidas, ya sea por alguna enfermedad o accidente que deje secuelas físicas o neuronales.

En nuestro país es un hecho que existe un aumento de envejecimiento aumentando la tasa de personas mayores de 60 años, si esto sigue manteniendo las variables que se han presentado en estudios de este último tiempo nuestro país entraría en la categoría de “hiper-envejecido” como lo describe el Servicio Nacional del Adulto Mayor (SENAMA).

Los AM tienen un impacto en sus vidas en donde pierden autonomía e independencia funcional y también una disminución de la participación social, lo cual genera más que un problema físico para nuestros AM, genera un estado de problema social y si no se atiende a las necesidades de nuestros AM nos enfrentaremos a un problema a su vez cultural.

Hay estudios recientes que testifican que los AM de 60 años declaran poder realizar actividades básicas de la vida diaria sin recibir ayuda, aunque estos datos comienzan a declinar al momento del pasar los años menos del 70% declara poder bañarse sin ayuda siendo la actividad básica que más complica a la población de AM de 80 años hacia adelante.

Por otra parte, según una encuesta nacional de calidad de vida, más del 50% declara no realizar actividad física, ni pasatiempo una o menos veces al mes (carpintería, jardinería, manualidades, etc.). A su vez se declara que un 32,4% no se reúne ni siquiera una vez al mes con sus amistades.

Es por esto que este concepto de dependencia es un tema preocupante en nuestro país ya que se vive en una etapa donde todos llegaremos, si los índices siguen en aumento es una alerta temprana para darnos cuenta que necesitamos de culturización para trabajar todos juntos, gobierno y sociedad chilena en conjunto para ayudar a la población dichosamente tratada, la investigación nuestra va enfocada a la actividad física del adulto mayor, la cual genera estados de armonía y satisfacción mental, con esto se busca que el ejercicio físico genere un hábito de actividad física y puedan llegar en mejores condiciones a la última etapa de nuestras vidas.

## **CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 Paradigma**

La investigación se desarrolla desde un paradigma positivista. El paradigma positivista se define como una sustentabilidad hacia la investigación con el objetivo de comprobar una hipótesis por medios estadísticos o determinar los parámetros de una determinada variable mediante la expresión numérica. (Ricoy, 2006). La presente investigación corresponde a dicho paradigma porque al implementar un entrenamiento con resultados pre y post estadísticos, definiremos si la hipótesis se acepta o rechaza.

### **3.2 Enfoque**

Se define el enfoque cuantitativo como recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento (Sampieri et al. , 2003).

A su vez el enfoque cualitativo se define como recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación. (Hernández et al., 2006).

Debido a las presentes definiciones se le adjudica a la investigación de entrenamiento de 6 sesiones de fuerza aplicado en adulto mayor como un enfoque cuantitativo debido a las variables descritas las cuales son expresadas de forma numérica.

### **3.3 Tipo de investigación**

La investigación al presentar el enfoque cuantitativo se denomina en el tipo de investigación descriptiva-comparativa.

La investigación descriptiva busca describir el estado actual de una variable identificada.... En este tipo de investigación no se suele comenzar con una hipótesis, pero es probable que se desarrolle una después de recoger los datos. El análisis de datos y su posterior síntesis proporcionan la prueba de la hipótesis.(Narvaez, 2023).

La investigación comparativa destaca porque depende principalmente del factor de comparación. Este método es utilizado por los investigadores para sacar conclusiones sobre la ecuación de causa-efecto entre dos o más variables.(Narvaez, 2023).

Estas definiciones nos argumentan el tipo de investigación que mencionamos ya que la investigación al presentar una recopilación de datos y luego generar un plan de entrenamiento se buscará tener una respuesta post tratamiento, gracias al entrenamiento se evidenciará que efectos tienen las 6 sesiones.

### **3.4 Diseño de investigación**

Los diseños de investigación son definidos dependiendo de sus enfoques ya sea cuantitativos o cualitativos.

El diseño de investigación del área cuantitativa se subdivide en dos áreas, No experimental (transversal o longitudinal) y las Experimentales (pre-experimentales, cuasi-experimental y experimentos puros). Haciendo mención a las experimentales la división cuasi-experimental es definida como un plan de trabajo con el que se pretende estudiar el impacto de los tratamientos y/o los procesos de cambio en situaciones donde los sujetos o unidades de observación no han sido asignados de acuerdo con un criterio aleatorio (ver Arnau, 1995).

Es por lo anteriormente expuesto que la presente investigación se rige bajo el diseño cuasi-experimental en donde se verá un resultado a través de una intervención física.

### **3.5 Población y muestra**

La población es definida como conjunto de personas u objetos de los que se desea saber algo en una investigación. La población puede estar constituida por personas, animales, registros médicos, los nacimientos y las muestras de laboratorio. Por otro lado está la muestra que es un subconjunto o parte de la población en que se llevará a cabo la investigación, la muestra es una parte representativa de la población (López, 2004).

La muestra que se utilizará en la investigación serán personas mayores de 60 años (tercera edad) sin distinción de hombre o mujer, sin problemas coronarios o pulmonares y que lleve una vida cotidiana normal.

### **3.6 Procedimiento**

En primera instancia, se solicitará autorización a una población de adultos mayores de San Bernardo para poder desarrollar la investigación.

Una vez obtenida la carta de autorización (Anexo I), se procederá a aplicar los consentimientos informados a la muestra del estudio aplicado 2 veces por semana durante 4 semanas. Se aplicará los instrumentos Chair stand test (Anexo II), anamnesis (Anexo III) y test del semáforo (Anexo IV) a la muestra que aceptó participar voluntariamente en la presente investigación.

Se aplicará un plan de entrenamiento de 6 sesiones de entrenamiento con el fin de interceder en estos resultados pre operacionales; una vez finalizadas las sesiones se aplicarán nuevamente estos test, dando así un fin a la investigación a la muestra.

### 3.7 Instrumento

Se aplicará el **CHAIR STAND TEST** que va en la búsqueda de la valoración de la fuerza de las extremidades inferiores, midiendo el número de veces que el paciente se sienta y se levanta de una silla con las manos pegadas al pecho, por lo que a mayor número es mayor la fuerza que presenta el paciente.

Se realizará una **Anamnesis** la cual es un conjunto de datos que recogen la historia clínica de un paciente con un objetivo diagnóstico. Generalmente consiste en una conversación entre el médico y el paciente la cual el doctor realiza preguntas sobre la historia clínica, los hábitos de vida, y los antecedentes familiares del paciente, se recopilan los datos de identificación (Nombres y apellidos completos, edad, género, ocupación, estado civil, escolaridad, dirección y teléfono) y los antecedentes personales como qué enfermedades ha sufrido anteriormente la persona.

Se efectuará el **Test del semáforo** el cual consiste en una simulación en el tiempo que demora una persona en cruzar una calle de principio a fin desde que el semáforo da la luz verde que permite avanzar. Para ejecutarlo se realiza una adaptación que equipara la realidad de cruzar una calle.

Se realizará un **CHECK IN Y CHECK OUT**, el cual consiste en un cúmulo de preguntas de bienestar diario como lo son, calidad de sueño, fatiga muscular, cómo se siente hoy. Se realizará en todas las sesiones de entrenamiento.

### 3.8 Consideraciones éticas

La presente investigación se sustenta en la declaración ética de Helsinki (World Medical Association 2013) que indican los principios éticos para trabajar con seres humanos, en el cual se consideraron los siguientes aspectos para el estudio:

- El investigador evaluó e informó al paciente de los posibles riesgos del ejercicio físico.
- Existe supervisión y monitoreo del desarrollo de la intervención para minimizar los riesgos de lesión, fatiga muscular, y otros malestares que puede producir el ejercicio físico.
- El investigador priorizó y respetó durante toda la intervención el bienestar del paciente.
- Se utilizó la misma prueba y plan de entrenamiento para cada persona que participó en la investigación.

- Se le entrega confidencialidad hacia los participantes de la investigación.
- Cada participante leyó y firmó un consentimiento informado explicando que la participación es voluntaria y puede abandonar cuando lo desee. (Anexo V)

## CAPITULO IV. RESULTADOS

### 4.1 Análisis estadístico

Los datos se presentan como media y DE. La distribución de cada variable se verificó mediante la prueba de normalidad de Shapiro–Wilk. Además, se realizó la prueba T de muestras relacionadas para analizar las diferencias en las medidas de **composición** corporal y funcionalidad. Asimismo, si no se cumplía la normalidad se utilizó la prueba de Wilcoxon. La magnitud de las diferencias se evaluó utilizando la d ES de Cohen y el cambio porcentual ( $\Delta\%$ ; Hopkins et al., 2009). Los efectos se evaluaron según los siguientes umbrales:  $<0,2$ , trivial;  $0,2-0,6$ , pequeño;  $0,6-1,2$ , moderado;  $1,2-2,0$ , grande;  $>2,0$ , muy grande (Hopkins et al., 2009). Se calculó el intervalo de confianza (IC) del 95% para todas las medidas. Se estableció significación estadística para un valor de  $p \leq 0,05$ . El análisis estadístico se realizó utilizando el software SPSS IBM, versión 22 (Nueva York, NY, EE. UU.).

### 4.2 Resultados

En la tabla 1, se puede observar la comparativa de la intervención de pre y post del entrenamiento aplicado a las personas adultas mayores, particularmente se manifestaron significativos resultados en el test de la silla ( $p = 0,001$ ), no obstante, el test de caminata y composición corporal no manifestaron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ).

**Tabla 1. Comparación de variables pre y post entrenamiento.**

Variables	pre			post			Comparación pre-post			
	M	DE	IC 95%	M	DE	IC 95%	p valor	$\Delta\%$	TE	Mag
Test Sentadilla (rep)	12,22	4,08	9,08-15,36	14,22	3,92	11,20-17,24	0,001	17,7	0,49	Pequeño
Test Caminata (seg)	1,67	0,32	1,42-1,92	1,59	0,56	1,15-2,02	0,717	- 12,5	- 0,57	Pequeño
Peso corporal (kg)	70,76	13,92	60,06- 81,47	70,02	14,07	59,19-80,84	0,144	-1,1	- 0,05	Pequeño



Índice de masa corporal	25,46	4,19	22,46-28,91	25,47	4,56	21,96-28,98	0,473	-1,2	-0,06	Pequeño
Grasa corporal	25,82	10	18,13-33,51	25,54	9,07	18,56-32,51	0,906	-0,2	0,00	Pequeño
Masa muscular esquelética	28,76	7,53	22,97-34,55	28,05	6,42	23,11-32,99	0,716	-1,7	-0,06	Pequeño
Masa ósea	3,72	1,66	2,44-4,99	3,91	1,37	2,85-4,96	0,583	10,7	0,16	Pequeño
AC	49,5	8,02	43,33-55,67	49,67	6,72	44,51-54,84	0,939	0,7	0,04	Pequeño

M: Media; DE: Desviación estándar; IC 95%: Intervalos de confianza al 95%; p: Contraste de medias; Δ%: Porcentaje de comparación pre-post; TE: Tamaño del efecto.

Figura 1. Comparación de variable test de la silla

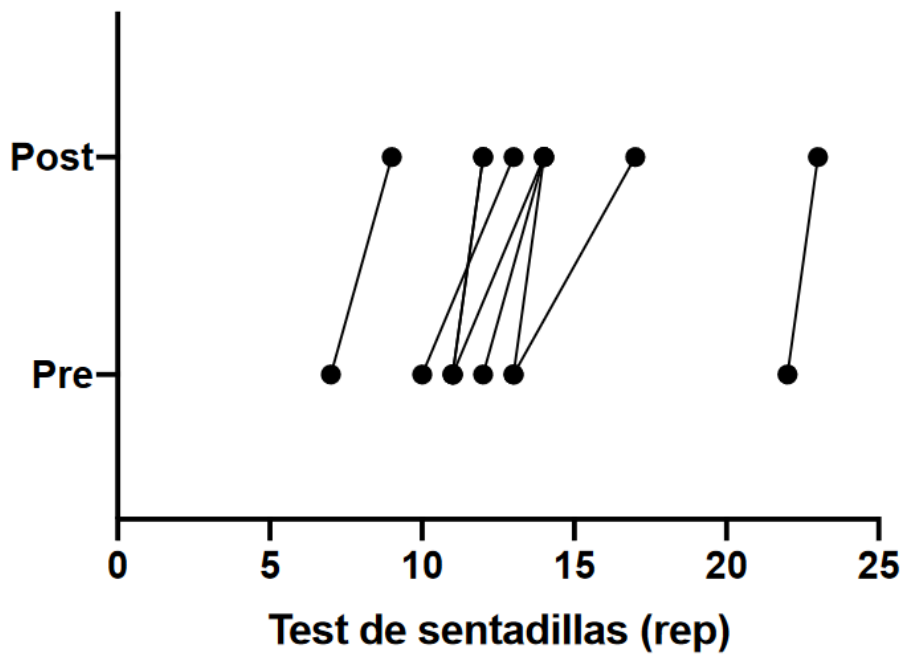


Figura 1. Comparación de variable test de la silla.

Fuente: Elaboración propia.

## CAPITULO V. CONCLUSIÓN

### 5.1 Discusión

El objetivo de esta investigación fue relacionar y comparar por sexo los niveles de fuerza y composición corporal a un grupo de adultos mayores de la comuna de San Bernardo de la región Metropolitana. En el estudio se presentaron diferencias pequeñas y moderadas (interpretación de

valores de p) respecto a las variables de estudio. Sobre esto, es posible apreciar las correlaciones de las variables estudiadas, en las que se puede observar una valoración de “moderada” en las 2 variables estudiadas (fuerza y composición corporal) que se presentó solo en el análisis de mujeres, promedio con MET. Se logra identificar correlaciones significativas en ambas de estas variables estudiadas.

Se logra evidenciar en la tabla 1 de correlaciones de test de silla, test de caminata y composición corporal aplicada en adultos mayores, se puede apreciar que hay diferencias significativas en el test de la silla, presentando mayores niveles ( $p = 0,01$ ) en comparación al test de caminata y a la composición corporal ( $p > 0,05$ ). Con relación a los resultados encontrados a través del plan de entrenamiento ejecutado por la población si bien solo se encuentra una diferencia significativa en el test de la silla, si se logra ver una leve progresión en niveles estadísticos, lo cual nos permite predecir que si aumentamos las sesiones de entrenamiento de 6 a 12 sesiones se presentarían datos significativamente positivos. Dicho esto, anteriormente el estudio realizado por Villalobos & Steger (2022) se encontró con resultados similares. El objetivo de su estudio fue la determinación de “el efecto de un programa de entrenamiento de ejercicio físico en mujeres de un club de adultos mayores de la comuna de Curacautín, Chile.”. Los resultados que entregaron fueron de efecto positivo en las variables de flexibilidad, fuerza, equilibrio y resistencia aeróbica ( $p < 0.05$ ) mientras que velocidad y agilidad no fueron significativas ( $p > 0,05$ ). Concluyendo que su entrenamiento de 8 semanas mejoró la capacidad física potenciando la autovalencia e independencia del adulto mayor. Dicho esto, anteriormente nuestro estudio entrega datos de leves mejorías las cuales a largo plazo entregarán evidencias significativas.

En cuanto a la variable de composición corporal no se manifestó una diferencia significativa ( $p > 0,05$ ) lo cual se puede deducir que el plazo de un plan de entrenamiento de 6 semanas no ayuda significativamente en la composición corporal del adulto mayor. Pero si se extiende las sesiones de entrenamiento puede entregar ya datos significativos positivos, porque se noto una muy pequeña mejoría en los datos analizados.

Es posible comprobar que, en relación a las 6 sesiones de entrenamiento realizadas por los adultos mayores de la comuna de San Bernardo, de la región Metropolitana de lo cual no se vio un avance significativo en lo que se refiere al test de la caminata y composición corporal. Con la salvedad que solo el grupo estudiado de mujeres tuvo cambios sobresalientes en el test de la silla. No obstante los adultos mayores mostraron resistencia, constancia, motivación y buen desempeño en la ejecución de todo el plan de entrenamientos llevado a cabo.

Haciendo alusión al estudio realizado por Villalobos y Steger (2022) donde se aplicaron sesiones de entrenamiento durante un periodo de 8 semanas a un grupo de adultos mayores cuyos resultados fueron altamente positivos en relación a la capacidad física y la psicosocial del adulto mayor.

Sin embargo y a pesar de la extensión del tiempo en la ejecución de las sesiones de entrenamientos ejecutado por los adultos mayores ambos estudios reflejan, según Segovia et al. (2011) “El conjunto de habilidades físicas, mentales y sociales que permiten al sujeto la realización de actividades que exigen su medio y/o entorno”.

Destacando que un adulto mayor podrá responder positivamente y con alta capacidad de desempeño a la ejecución de ejercicio físico siempre y cuando tenga un buen desarrollo físico, psicológico y social así como lo manifiesta según el estudio de la Facultad Pontificia Universidad Católica de Chile (2010) donde se identificó el adulto mayor saludable, es decir una persona que se caracteriza por tender a una buena evaluación social, cognitiva, afectiva, antropométrica, funcional y de laboratorio, para así avanzar hacia un mejor conocimiento hacia un proceso de envejecimiento; lo que es sustancialmente un envejecimiento exitoso.

Por lo tanto, podemos establecer que un adulto mayor que vive su envejecimiento en forma activa y saludable, no como una enfermedad si no como una etapa vital con su idiosincrasia, características particulares y compromiso con la vida propende a mantenerse activo, funcional y saludable.

## 5.2 Conclusión

Haciendo mención a los objetivos propuestos en un principio se determinan que todos ellos han sido ejecutados con asertividad y responsabilidad ayudando así a llevar por finalizado este estudio.

Una vez analizados los resultados de la investigación se puede rechazar la H0 que dice que “Un plan de entrenamiento de fuerza de 6 sesiones no mejora la capacidad funcional y composición corporal de un adulto mayor.” Y se aceptaría la H1 la cual dice que “Un plan de entrenamiento de fuerza de 6 sesiones si mejora la capacidad funcional y composición corporal de un adulto mayor.”

Se recomienda replicar la presente investigación con otras variables y aumentar tanto la muestra como el periodo de entrenamiento, para así tener unos resultados aún mas significativos del estudio.

Se determino de manera general que el beneficio de la actividad fisica en cuanto a la funcionalidad es notable la mejoria, ya que realizar actividad fisica ayuda tanto a musculos como a articulaciones de nuestro cuerpo. El denominado cambio fisico debido a la realización del ejercicio fisico toma mas tiempo por la cantidad de sesiones pero hay una mejoria en cuanto a movilidad y estados de animo en cada uno de los adultos mayores llevando a si, a confirmar nuestra hipotesis de investigación.

Se generaron distintas preguntas para posteriores investigaciones

1. ¿Cuáles son los beneficios específicos de la actividad física para los adultos mayores, cautelando los riesgos potenciales de la inactividad física en la tercera edad?
2. ¿Cómo se pueden superar las barreras comunes que impiden a los adultos mayores participar en actividades físicas? CONSIDERANDO que el envejecimiento no es una “enfermedad”.
3. ¿Cómo se puede integrar la actividad física en la vida diaria de los adultos mayores que tienen un estilo de vida sedentario? Mejorando su calidad de vida.

## REFERENCIAS.

### ARTÍCULO CIENTÍFICO

Hopkins, W. G., Marshall, S. W., Batterham, A. M., & Hanin, J. (2009). Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(1), 3–13. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31818cb278>

Maureira, F., Flores, E., Castillo, F., Cortés, M., Peña, S., Bahamonde, V., Cárdenas, S., Escobar Ruiz, N., & Cortes, B. (2021). Prevalencia de neuromitos en estudiantes de Pedagogía en Educación Física de Chile. *Retos*, 42, 426-433. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.88204>

## **LIBRO**

Wilmore, J. & Costill, D. (2007). *Fisiología del esfuerzo físico y el deporte*. Paidotribo.

Villalobos, D.; Steger, G.(2022). *Efectos de un programa de entrenamiento de ejercicio físico en mujeres de un club de adultos mayores de la comuna de Curacautín, Chile*. *Revista Educación Física y Calidad de Vida*.1(1), 1-11.

## **CAPÍTULO DE LIBRO**

Robertson, C. & Riveros, C. (2006). Actividad física en la tercera edad. En Bustamante, R. (Ed). *Implicancias actuales de la educación física* (pp. 58-72). Paideia.

## **PÁGINA WEB**

Apellido del Autor, Inicial del nombre (Año). *Título del documento virtual*. Link.

Ministerio de Educación (2022). *Educación Física y Salud*. <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Educacion-General/Educacion-fisica-y-salud/>

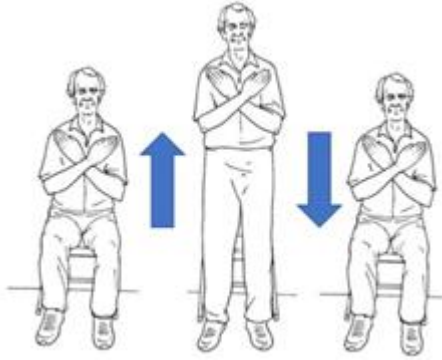
## **TESIS O SEMINARIOS**

Flores, E. & Gómez, A. (2012). *Estilos de aprendizaje de los estudiantes de la carrera de educación física*. Seminario para optar al título de Profesor en Educación Física. Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Internacional SEK, Santiago de Chile

## **ANEXOS**

### **Entrenamiento de 6 sesiones con fin de progresión funcional**

Yo \_\_\_\_\_ declaro aceptar participar en la investigación de los estudiantes de la Universidad Católica Silva Henríquez (UCSH), del área de pedagogía en educación física



### **ANAMNESIS**

Nombre:	Sexo:	
Edad:	Peso:	
¿Es una persona sedentaria?	Si:	No:
¿Cuántas personas viven en su hogar?		
¿Sale de su casa a hacer compras en negocios cercanos?	Si:	No:
Al salir de compra al negocio, ¿Regresa muy cansado?	Si:	No:
Durante este año ¿Ha sufrido alguna caída?	Si:	No:



### **CONSENTIMIENTO ESCRITO.**

*Objetivo del estudio:* La presente investigación realizada por los alumnos de la Universidad Católica Silva Henríquez va en busca de mejorar la calidad de vida en personas mayores de 60 años (tercera edad), con ello se hará presente un plan de entrenamiento funcional, que ira en la búsqueda de desarrollar resultados dispares en unos test de pruebas físicas y sociales.

Dicho lo anteriormente mencionado el objetivo del estudio es comparar los resultados de rendimiento físicos y psicológicos en adultos mayores pre y post intervención.

*Método:* Se verán sometidos a un plan de entrenamiento de 8 sesiones de entrenamiento funcional durante 4 semanas, siendo el horario escogido por cada persona.

*Riesgos:* fatiga muscular, deshidratación, somnolencia.

Acepto entregar información verídica hacia los investigadores y si disgusto del entrenamiento tengo la opción de abandonar.

Cada información entregada es 100% confidencial dando solo conocimiento a datos estadísticos.

***Eh leído y acepto el consentimiento de la investigación \_\_\_\_\_(firma).***

---