



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

VICERRECTORIA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

INSTITUTO PANAMERICANO DE EDUCACIÓN FÍSICA

**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PARA MEJORAR LA FUERZA
MUSCULAR, EN PERSONAS ADULTAS MAYORES SEDENTARIAS**

CAMARENA MELÉNDEZ, VÍCTOR MANUEL

ASESOR:

Ph.D. JUAN CASTILLO

PANAMÁ, 2025

AUTORÍA

Yo, Víctor Manuel Camarena Meléndez, declaro ser autor del presente trabajo de investigación **“PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PARA MEJORAR LA FUERZA MUSCULAR, EN PERSONAS ADULTAS MAYORES SEDENTARIAS”**, y eximo expresamente a la Universidad de Panamá y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad de Panamá la publicación del presente trabajo en el Repositorio Institucional de la Biblioteca Virtual.

Autor: Víctor Manuel Camarena Meléndez

Firma:

Cédula: 6-708-1838

Fecha: ____ de _____ 2024.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORIA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
INSTITUTO PANAMERICANO DE EDUCACIÓN FÍSICA

“PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PARA MEJORAR LA FUERZA MUSCULAR, EN PERSONAS ADULTAS MAYORES SEDENTARIAS”.

Aprobado por:

Mgter. _____

Miembro del Jurado

Mgter. _____

Miembro del Jurado

Ph.D. Juan Castillo

Asesor de Tesis y Miembro del Jurado

Dado en el Campus Harmodio Arias Madrid, Universidad de Panamá.

_____ de _____ de 2025

CERTIFICACIÓN

Ph.D. Juan Castillo

ASESOR DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado en el marco del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Panamá vigente, todo el proceso de desarrollo del trabajo investigativo titulado: **“PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PARA MEJORAR LA FUERZA MUSCULAR, EN PERSONAS ADULTAS MAYORES SEDENTARIAS”**, previo a la obtención del título de Magister en Ciencias de la Educación con énfasis en Educación Física.

Instituto Panamericano de Educación Física _____ de _____ 2025.

Atentamente,

Ph.D. Juan Castillo

Asesor de Tesis

AGRADECIMIENTO

Agradezco los consejos, cariños y ayuda de mis compañeros de clase, a los profesores que de una u otra forma me orientaron, a los profesores Carlos Fernández y Juan Castillo por su incansable gestión al bien de cada uno de sus estudiantes en esta carrera universitaria.

DEDICATORIA

A ti insuperable, hermosa, cariñosa, bella y amorosa madre, por darme tus consejos, apoyo, ánimo y, sobre todo, valor para seguir adelante. ¡Que nunca me vayas a faltar!

ÍNDICE GENERAL

TABLA DE CONTENIDO

HOJA DE AUTORÍA.....	pág. ii
JURADO EVALUADOR.....	pág. iii
HOJA DE CERTIFICACIÓN POR EL ASESOR.....	pág. iv
AGRADECIMIENTO.....	pág. v
DEDICATORIA.....	pág. vi
ÍNDICE GENERAL.....	pág. vii
ÍNDICE DE CUADROS.....	pág. xiv
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	pág. xvii
RESUMEN.....	pág. xvi
PALABRAS CLAVES.....	pág. xvii
ABSTRACT.....	pág. xviii
INTRODUCCIÓN.....	pág. xix
CAPÍTULO I.....	pág. 20
ASPECTOS GENERALES.....	pág. 21
1.1 ANTECEDENTES.....	pág. 21
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	pág. 23
1.3 HIPÓTESIS.....	pág. 24
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	pág. 25
1.5 OBJETIVOS.....	pág. 26
1.5.1 OBJETIVOS GENERALES.....	pág. 26
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	pág. 26

CAPÍTULO II.....	pág. 27
2.1 ENTRENAMIENTO.....	pág. 28
2.2 ENVEJECIMIENTO.....	pág. 29
2.2.1 ENVEJECIMIENTO INDIVIDUAL.....	pág. 29
2.2.2 ENVEJECIMIENTO DEMOGRÁFICO.....	pág. 29
2.2.3 ENVEJECIMIENTO SALUDABLE.....	pág. 29
2.3 SALUD.....	pág. 30
2.4 CALIDAD DE VIDA.....	pág. 31
2.5 ENFERMEDADES EN PERSONAS MAYORES.....	pág. 32
2.5.1 SARCOPENIA.....	pág. 32
2.5.2 DYNAPENIA.....	pág. 33
2.5.3 DIABETES.....	pág. 33
2.5.4 Distrofia muscular.....	pág. 34
2.6 CONDICIÓN FÍSICA.....	pág. 35
2.5.1 CONDICIÓN FÍSICA FUNCIONAL.....	pág. 35
2.7 FUERZA MUSCULAR.....	pág. 37
2.8 CAPACIDAD FUNCIONAL.....	pág. 38
2.9 EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN PERSONA MAYOR....	pág. 38
2.10 BATERÍA DE SENIOR FITNEST TEST.....	pág. 39
2.11 ACTIVIDAD FÍSICA.....	pág. 40
2.12 CUESTIONARIO PAR-Q.....	pág. 41
2.13 PRESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA.....	pág.43
2.14 ENTRENAMIENTO FUNCIONAL.....	pág.43

2.15 COMPONENTES DE LA DOSIFICACIÓN DEL EJERCICIO.....	pág. 44
2.15.2 DURACIÓN.....	pág. 44
2.15.3 INTENSIDAD.....	pág.44
2.16 ÍNDICE DE MASA CORPORAL.....	pág.45
CAPÍTULO III.....	pág. 46
3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	pág.47
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	pág.47
3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	pág. 47
3.3. VARIABLE E INDICADOR DEL ESTUDIO.....	pág.48
3.3.1. Variable Dependiente.....	pág.48
3.3.2. Variable Independiente.....	pág. 48
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	pág.51
3.4.1 Población... ..	pág.51
3.4.2 Muestra.....	pág.51
3.4.3 Criterio de Inclusión.....	pág.52
3.4.4 Criterio de Exclusión.....	pág.52
3.5 MÉTODO Y TÉCNICA.....	pág.53
CAPÍTULO IV.....	pág.54
4.1 RESULTADOS DEL PRE TEST GRUPO EXPERIMENTAL	pág.54
4.1.1 Comparación de Pre Test Grupo Experimental 60 a 64 años.....	pág.55
4.2 Comparación del Pre Test del Grupo Experimental y Grupo Control.....	pág.64
4.3 Comparación del Post Test Grupo Control.....	pág.69
4.4 Comparación Pre Test y Post Test Grupo Experimental.....	pág. 77

4.5 Análisis Sociodemográfico Pre Test Grupo Experimental.....	pág.88
4.6 DISCUSION DE LA HIPÓTESIS.....	pág.88
4.7 CONCLUSIONES.....	pág.89
4.8 RECOMENDACIONES.....	pág.90
CAPÍTULO V DE INTERVENCIÓN.....	pág.91
5.1 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	pág.92
5.2 SESIÓN DEL PROGRAMA.....	pág.94
5.3 FASES DEL PROGRAMA.....	pág.97
5.4 EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO.....	pág. 99
5.5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	pág. 108
5.6 ANEXO.....	pág. 109
ANEXO A.....	pág.112
ANEXO B.....	pág.113
ANEXO C.....	pág.115
ANEXO D.....	pág.118

INDICE DE CUADROS

Cuadro N°1 de operacionalización de las variables.....	pág.51
Cuadro N°2 Prueba Sentarse y Levantarse de la Silla Pre Test Grupo Experimental de 60 a 64 años.....	pág.55
Cuadro N°3 Prueba Flexiones de Brazo Pre Test Grupo Experimental de 60 a 64 años.....	pág.57
Cuadro N°4 Prueba Dos minutos de Marcha Pre Test Grupo Experimental de 60 a 64 años.....	pág. 58
Cuadro N°5 Prueba Sentarse y Levantarse de la Silla Pre Test Grupo Control de 60 a 64 años	pág. 60
Cuadro N°6 Prueba Flexiones de Brazo Pre Test Grupo Control de 60 a 64 años.....	pág.61
Cuadro N°7 Prueba Dos minutos de Marcha Pre Test Grupo Control de 60 a 64 años.....	pág.63
Cuadro N°8 Prueba Sentarse y Levantarse de la Silla Comparación Pre Test Grupo Experimental y Grupo Control de 60 a 64 años.....	pág.64
Cuadro N°9 Prueba Flexión de Brazo Comparación Pre Test Grupo Experimental y Grupo Control de 60 a 64 años	pág.66
Cuadro N°10 Prueba Dos minutos de Marcha Comparación Pre Test Grupo Experimental y Grupo Control de 60 a 64 años.....	pág.67
Cuadro N°11 Prueba Sentarse y Levantarse de la Silla Post Test Grupo Control de 60 a 64 años	pág. 69

Cuadro N°12 Prueba Flexión de Brazo Post Test Grupo Control de 60 a 64 años.....	pág.70
Cuadro N°13 Prueba Dos Minutos de Marcha Post Test Grupo Control de 60 a 64 años	pág.71
Cuadro N°14 Prueba Sentarse y Levantarse de la Silla Post Test Grupo Experimental de 60 a 64 años.....	pág.73
Cuadro N°15 Prueba Flexión de Brazos Post Test Grupo Experimental de 60 a 64 años	pág.74
Cuadro N°16 Prueba Dos Minutos de Marcha Post Test Grupo Experimental de 60 a 64 años.....	pág.75
Cuadro N°17 Prueba Sentarse y Levantarse de la Silla Comparación Pre Test y Post Test Grupo Experimental de 60 a 64 años.....	pág.77
Cuadro N°18 Prueba Flexión de Brazo Comparación Pre Test y Post Test Grupo Experimental de 60 a 64 años.....	pág. 79
Cuadro N°19 Prueba Dos Minutos de Marcha Comparación Pre Test y Post Test Grupo Experimental de 60 a 64 años.....	pág. 81
Cuadro N°20 Cantidad de participantes Grupo Experimental.....	pág. 83
Cuadro N°21 Plan de Entrenamiento.....	pág. 101

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica N° 1 Prueba Sentarse y Levantarse de la Silla Pre Test Grupo Experimental de 60 a 64 años.....	pág.56
Gráfica N°2 Prueba Flexiones de Brazo Pre Test Grupo Experimental de 60 a 64 años.....	pág.57
Gráfica N°3 Prueba Dos Minutos de Marcha Pre Test Grupo Experimental de 60 a 64 años.....	pág.59
Gráfica N°4 Prueba Sentarse y Levantarse de la Silla Pre Test Grupo Control de 60 a 64 años.....	pág.60
Gráfica N°5 Prueba Flexiones de Brazo Pre Test Grupo Control de 60 a 64 años.....	pág.62
Gráfica N°6 Prueba Dos Minutos de Marcha Pre Test Grupo Control de 60 a 64 años.....	pág.63
Gráfica N°7 Prueba Sentarse y Levantarse de la Silla Comparación Pre Test Grupo Experimental y Grupo Control de 60 a 64 años.....	pág.65
Gráfica N°8 Prueba Flexión de Brazo Comparación Pre Test Grupo Experimental y Grupo Control de 60 a 64 años.....	pág.66
Gráfica N°9 Prueba Dos Minutos de Marcha Comparación Pre Test Grupo Experimental y Grupo Control de 60 a 64 años.....	pág. 68
Gráfica N°10 Prueba Sentarse y Levantarse de la Silla Post Test Grupo Control de 60 a 64 años.....	pág. 69

Gráfica N°11 Prueba Flexión de Brazo Post Test Grupo Control de 60 a 64 años.....	pág.71
Gráfica N°12 Prueba Dos Minutos de Marcha Post Test Grupo Control de 60 a 64 años.....	pág.72
Gráfica N°13 Prueba Sentarse y Levantarse de la Silla Post Test Grupo Experimental de 60 a 64 años.....	pág.73
Gráfica N°14 Prueba Flexión de Brazo Post Test Experimental de 60 a 64 años.....	pág.75
Gráfica N°15 Prueba Dos Minutos de Macha Post Test Experimental de 60 a 64 años	pág. 76
Gráfica N°16 Prueba Sentarse y Levantarse de la Silla Comparación Pre Test y Post Test Grupo Experimental de 60 a 64 años.....	pág.78
Gráfica N°17 Prueba Flexión de Brazo Comparación Pre Test y Post Test Grupo Experimental de 60 a 64 años.....	pág.80
Gráfica N°18 Prueba Dos Minutos de Marcha Comparación Pre Test y Post Test Grupo Experimental de 60 a 64 años.....	pág.82
Gráfica N°19 Cantidad de Hombres y Mujeres Grupo Experimental.....	pág.83

RESUMEN

De acuerdo con (Cuideo, 2019). El sedentarismo es un estilo de vida caracterizado por la inactividad donde las personas no realizan actividad o ejercicio físico, apenas 90 minutos a la semana. Para tener hábitos de vida saludables, es primordial evitar este estilo de vida, ya que puede llevar consigo problemas de salud importantes.

Según (Carlos Manuel Guamán, 2019) “El Sedentarismo de acuerdo a la OMS en 2018, la Organización Mundial de la Salud (OMS) advirtió que el sedentarismo es un estilo de vida que va en aumento y que pone en peligro a una cuarta parte de la población adulta en el mundo con riesgo de padecer enfermedades como la obesidad, la demencia o la insuficiencia cardíaca (Carlos Manuel Guamán, 2019)”.

Las Pruebas del Pre Test y Post Test del grupo experimental se realizaron en la cancha deportiva 28 de noviembre distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste y las del grupo control se ejecutaron en la cancha deportiva de Nuevo Arraiján, donde el objetivo es comprobar mediante un plan de entrenamiento, el mejoramiento de la fuerza muscular de los troncos superiores e inferiores de esta población adulta.

Palabras clave: Fuerza muscular, Persona mayor, sedentarismo, ejercicio físico.

ABSTRACT

According to (Cuideo, 2019). A sedentary lifestyle is a lifestyle characterized by inactivity where people do not engage in physical activity or exercise, just 90 minutes a week. To have healthy lifestyle habits, it is essential to avoid this lifestyle, as it can lead to significant health problems.

According to (Carlos Manuel Guamán, 2019) “Sedentary lifestyle in accordance to the WHO in 2018, the World Health Organization (WHO) warned that sedentary lifestyle is a lifestyle that is increasing and that endangers a quarter of the population. adult population in the world at risk of suffering from diseases such as obesity, dementia or heart failure (Carlos Manuel Guamán, 019)”.

Keywords: muscle strength, sedentary lifestyle, physical exercise, physical condition.

INTRODUCCIÓN

Según (Wited Portal Educativo) dice: “El entrenamiento de fuerza ha demostrado ser efectivo con cargas que superen el 70% de resistencia máxima (Ratamess, et al., 2009), existen diversas clasificaciones de la fuerza con relación al objeto de estudio de este trabajo; se han seleccionado determinados tipos de fuerza que sustentan el desarrollo de los sistemas y métodos de entrenamiento de esta capacidad (Wited Portal Educativo)”.

En la actualidad encontramos una gran variedad de métodos y variantes de entrenamiento acerca de la fuerza dependiendo del caso específico de cada persona. En relación con lo anteriormente mencionado, el trabajo de investigación se propone como un plan de intervención, que tiene como objetivo determinar los efectos de un programa de entrenamiento para mejorar la fuerza muscular, en personas mayores sedentarias, pertenecientes a los Distritos de La Chorrera y Arraiján ambas de la Provincia de Panamá Oeste. Esta alternativa pretende contribuir a la prevención del sedentarismo que está sufriendo las personas adultas mayores y al mejoramiento de la fuerza muscular en troncos superiores e inferiores, causadas por el aislamiento de hace años por la pandemia del COVID-19, entre otras cosas como las largas horas laborables de estos individuos, tal como lo plantea Jaramillo (2021) y Hong et al. (2018).

CAPÍTULO NO. I
ASPECTOS GENERALES

CAPÍTULO I

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 Antecedentes

El levantamiento de cargas ligeras es una práctica fundamental en el acondicionamiento físico y el desarrollo de la fuerza, de acuerdo con “Manipulación de Cargas. Riesgos Y Medidas Preventivas - Quirón prevención.” Quirón prevención, 2019. Esta actividad no solo ofrece una variedad de ejercicios que benefician diferentes grupos musculares, sino que también promueve un estilo de vida saludable. En referencia a lo anterior, Ortega menciona: “Actualmente alzar cargas ligeras es utilizada como adecuación y preparación para el desenvolvimiento de nuestra fuerza y como acondicionamiento físico, ya que brindan una variedad y de una larga lista de ejercicios para las distintas áreas musculares. La forma correcta de alzar cargas ligeras y su introducción en los trabajos físicos, han logrado aportar en estos años una nueva forma de vivir positivamente saludable.” (Ortega, 2013).

La vida sedentaria se ha vuelto prevalente, debido a varios factores. Se señala que, en momentos de ocio, las personas tienden a permanecer sentadas frente a dispositivos tecnológicos, lo que contribuye a un estilo de vida inactivo. En la medida (Riesgos de Una Vida Sedentaria, 2021) dice: “En Norte América y en el resto de este mundo, las personas suelen estar más tiempo en forma sedentaria.

Usualmente cuando estamos libre, por lo general nos encontramos sentados, al frente de un dispositivo tecnológico, observando la tele o divirtiéndonos con los videojuegos. Por tal motivo los trabajos se han convertidos de una u otra forma más inactivos, con extensas jornadas sentados al frente de cubículos. La forma de llegar a nuestros hogares tampoco nos ayuda: autos, ubers, metro bus, taxis, trenes.

La gravedad y la prevalencia de estas condiciones de salud en la población global sugieren, que representan un desafío significativo para la salud pública. Al enfatizar su impacto, la cita puede implicar la necesidad de abordar estos problemas, a través de la prevención, la promoción de estilos de vida saludables y el acceso a atención médica adecuada.

Es por lo que **(Simmons, 2020) dice: “Las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y las enfermedades crónicas no transmisibles son las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial. (Simmons, 2020)”**.

El cuerpo humano está naturalmente diseñado para la actividad física, pero en la actualidad, el cerebro y la tecnología han predominado sobre la necesidad de movernos. Se menciona que, en la antigüedad, la supervivencia dependía de un constante movimiento y realización de tareas físicas.

Este planteamiento sugiere que la evolución hacia un estilo de vida más sedentario, impulsado por el uso de la tecnología y el predominio de actividades mentales, ha alejado a las personas de su naturaleza física, lo que podría tener implicaciones negativas para la salud y el bienestar. Esto se sugiere en el siguiente texto de (LFC, 2023), el cual menciona: “El cuerpo humano ha sido diseñado para realizar actividades físicas, pero últimamente el cerebro ha estado prevaleciendo sobre la fuerza. En la antigüedad los humanos debíamos de estar en constante movimiento si queríamos sobrevivir, ya que todas las tareas eran físicas.

1.2 Planteamiento Del Problema

Un grupo de personas adultas mayores, en el Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, no cuenta con un diagnóstico antes, durante, ni después, y no existen antecedentes de un registro sobre programas de entrenamientos dirigidos, (Claudia María García, 2023) a personas adultas mayores (sedentarias), para mejorar la fuerza muscular, ni mucho menos para mejorar el estado de vida de dichas personas.

En virtud de (Cuideo, 2019) dice: “El sedentarismo es una forma de vida determinado por la pasividad donde las personas no hacen actividad o ejercicio físico, apenas 90 minutos diarios durante de la semana”

De acuerdo con (Carlos Manuel Guamán, 2019) menciona: “La vida sedentaria ayuda al envejecimiento precoz y el riesgo de aparición de numerosas enfermedades.

Una inmovilidad prolongada produce cambios en los diferentes órganos y sistemas del cuerpo, siendo los más afectados el sistema cardiovascular y el musculo esquelético.

La pregunta de investigación en este trabajo de investigación sería: ¿La aplicación de programas de entrenamientos para dirigidos a personas adultas mayores sedentarias, en el área de la Chorrera, los ayudaría a mejorar su fuerza muscular?

1.3 HIPÓTESIS

- Ho. El entrenamiento influye en la estructura corporal de las personas adultas mayores, reduciendo el tejido graso, aumentando la masa corporal libre de grasas.
- Ha, El entrenamiento influye en el mejoramiento de producción de fuerza muscular en los músculos entrenados, por lo que se relaciona con una mayor eficiencia y rapidez, a la hora de realizar las tareas de la vida cotidiana del adulto mayor.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación es de gran importancia, ya que está centrado en brindar ayuda a los adultos mayores, mediante la aplicación de un plan de entrenamiento, que permita mantener la fuerza muscular, bienestar y beneficios a los adultos mayores. Dado que, en los últimos tiempos, se ha descuidado esta etapa tan importante del ser humano como lo es la tercera edad, es importante este aporte investigativo, ya que los ejercicios físicos en este grupo tienen los mismos efectos que si los realizara un joven o adulto maduro. Solo que, con estos últimos tenemos que ser más cuidadosos en elegir las actividades adecuadas y ser asesorados por un profesional para la correcta ejecución de las prácticas físicas.

Esta etapa de vida no tiene por qué sentirse limitada en no disfrutar de los beneficios de la actividad física, solo es cuestión de animarse y de mucha motivación.

Por otro parte, estudios realizados con sujetos de la tercera edad, sometidos a distintos planes de entrenamiento, arrojan resultados positivos en los cuales se puede detectar un mejoramiento en la fuerza, capacidad aeróbica, disminución de la presión arterial. Se demostró que estos entrenamientos determinan un aumento de la longevidad con respecto de los que hacen del sedentarismo un estilo de vida. Esta correlación positiva entre la longevidad y ejercicio se mantenía entre los grupos estudiados como una constante.

Estamos convencidos de la importancia de la actividad física en la tercera edad, como elemento preventivo, que garantiza una calidad de vida superior a la que puede esperar un sedentario.

Surge la necesidad de implementar y programar entrenamientos físicos que ayuden a mejorar y elevar la calidad de vida de las personas, después de sus labores cotidianas, por lo cual se requiere conocer el estado actual de las actividades que practican, a fin de determinar si son las adecuadas o se deben fortalecer.

1.5 Objetivos

1.5.1. Objetivos Generales:

- ✓ Aplicar un programa de mejoramiento para la fuerza muscular, dirigidas a personas adultas mayores.

1.5.2. Objetivos Especificos:

- ✓ Incentivar la buena práctica del ejercicio en personas sedentarias enfocadas en ganar fuerza muscular para mantener una buena salud tanto física, como mental.
- ✓ Mejorar la fuerza muscular en trenes superiores e inferiores.

CAPÍTULO NO. II

**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PARA MEJORAR LA FUERZA
MUSCULAR, EN PERSONAS ADULTAS MAYORES SEDENTARIAS**

2. PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PARA MEJORAR LA FUERZA MUSCULAR, EN PERSONAS ADULTAS MAYORES SEDENTARIAS.

2.1 ENTRENAMIENTO

Según: (SANITAS, “Conceptos Básicos Del Entrenamiento”) “Definimos el entrenamiento como el conjunto de procedimientos y actividades realizadas para aumentar la capacidad física, desarrollando las cualidades de un individuo de la forma más adecuada y en función de las circunstancias”.

El entrenamiento no logra modificar las condiciones genéticas o innatas del individuo, pero consigue mejorar las capacidades físicas a través de modificaciones morfo funcionales, es decir, a través de cambios en los elementos músculo esqueléticos (aumento de la masa muscular, etc.) y por la adaptación funcional del organismo a situaciones que exigen mayor exigencia física.

2.2 ENVEJECIMIENTO

De acuerdo con (Portela, 2021) “La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la vejez como una etapa que conlleva una disminución progresiva de las virtudes físicas y mentales, ya que a lo largo del tiempo se aglomeran una gran pluralidad de deterioros moleculares y celulares”.

De acuerdo con: (Hechavarría et al., 2018) El envejecimiento es un proceso de evolución hasta ahora irreversible que experimenta cada persona en el transcurso de su vida mientras que el envejecimiento poblacional es el incremento del número de adultos mayores con respecto al conjunto de la población a que pertenecen.

Según (Instituto Nacional de Estadística Y Censo, 2021). El envejecimiento es el desarrollo de cambios en la estructura por edad de la población, caracterizado por el aumento relativo de las personas en edades avanzadas y a la vez, una reducción del peso relativo de niños y jóvenes.

Las tendencias en los países desarrollados en estas últimas décadas presentan poblaciones envejecidas, mientras que los países en vías de desarrollo se preparan para afrontar el proceso de envejecimiento.

Como afirma (Saludable, 2018). “El envejecimiento saludable es un proceso continuo de optimización de oportunidades para mantener y mejorar la salud física y mental, la independencia y la calidad de vida a lo largo de la vida.”

2.3 SALUD

Como señala (Equipo editorial, Etecé, 2013) a partir de la década de los cincuenta, la OMS revisó esa definición y finalmente la reemplazó por esta nueva, en la que la noción de bienestar humano trasciende lo meramente físico.

El doctor Floreal Ferrara tomó la definición de la OMS e intentó complementarla, circunscribiendo la salud a tres áreas distintas:

- Salud física. Corresponde a la capacidad de una persona de mantener el intercambio y resolver las propuestas que se plantea. Esto se explica por la historia de adaptación al medio que tiene el hombre, por lo que sus estados de salud o enfermedad no pueden estar al margen de esa interacción.
- Salud mental. El rendimiento óptimo dentro de las capacidades que posee, relacionadas con el ámbito que la rodea. La salud radica en el equilibrio de la persona con su entorno de ese modo, lo que le implica una posibilidad de resolución de los conflictos que le aparecen.
- Salud social. Representa una combinación de las dos anteriores: en la medida que el hombre pueda convivir con un equilibrio psicodinámico, con satisfacción de sus necesidades y también con sus aspiraciones, goza de salud social.

2.4 CALIDAD DE VIDA

Botero y Pico (2007) establecen que la calidad de vida resulta de una combinación de factores objetivos y subjetivos, “donde el aspecto objetivo depende del individuo: Utilización y aprovechamiento de sus potenciales: intelectual, emocional y creador) y de las circunstancias externas (estructura socioeconómica, socio-psicológica, cultural y política) que interactúan con él” (p.15).

La calidad de vida es una noción eminentemente humana que se relaciona con el grado de satisfacción que tiene la persona con su situación física, su estado emocional, su vida familiar, amorosa, social, así como el sentido que le atribuye a su vida, entre otras cosas (Botero & Pico, 2007).

El concepto de calidad de vida relacionada con la salud incorpora esencialmente la percepción del paciente, como una necesidad en la evaluación de resultados en salud, debiendo para ello desarrollar los instrumentos necesarios para que esa medida sea válida y confiable, y aporte evidencia empírica con base científica al proceso de toma de decisiones en salud (Testa, 1996).

2.5 ENFERMEDADES EN PERSONAS MAYORES

Desde el Punto de vista (FASS, 2020)

Las personas adultas mayores llevan consigo una etapa de salud más sutil. Es la fase de la vida donde más frágil se es, y más peligro existe para una serie de padecimientos y enfermedades.

Las personas mayores adultas están más propensas y es imprescindible conocer, cuáles son las enfermedades más frecuentes en personas adultas mayores y ancianos. Principalmente para estar precavido, saber cómo proceder y qué hacer para que no sean tan dañinas, ni aparezcan. En algún momento de la vida, es concebible adquirir una enfermedad desde patologías normales, hasta enfermedades más rigurosas. En el caso de las personas adultas mayores sucede igual, pero la adolescencia puede ser más severo en cualquiera de los casos, ya que su cuerpo, no está tan capacitado como lo pudiera estar tiempo atrás.

Los adultos mayores sedentarios sufren de algunas enfermedades típicas tales como son:

2.5.1 Sarcopenia

De acuerdo con (Sarcopenia Y Deterioro Cognitivo En Adultos Mayores, 2023)

La Sarcopenia es un síndrome geriátrico complejo que se caracteriza por una pérdida progresiva y generalizada de la masa muscular esquelética, la fuerza muscular y el rendimiento físico.

La pérdida de masa muscular total comienza en la edad mediana y se acelera hasta un 10% por década, alrededor de los 65 años.

2.5.2. Dinapenia

Según (Manini, 2012)

La dinapenia (pronunciada dahy-nuh-pē-nē-a, traducción griega de pobreza de fuerza, potencia o fuerza) es la ausencia de fuerza muscular relacionada a la edad, que no es motivada por enfermedades neurológicas o musculares. La dinapenia predispone a las personas adultas mayores a un mayor peligro de limitaciones funcionales y mortalidad. Durante las últimas décadas, la literatura se ha ajustado en gran medida en el tamaño de los músculos como el motivo principal de dinapenia; por otro lado, descubrimientos recientes han demostrado notoriamente que el tamaño del músculo juega un rol relativamente menor. Por lo opuesto, las carencias subclínicas en la estructura y tarea del sistema nervioso a las alteraciones en las propiedades intrínsecas de generadores de fuerza del músculo esquelético son consecuencias potenciales de la dinapenia.

2.5.3 Diabetes

De acuerdo con (Diabetes, 2025)

La diabetes es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre (o azúcar en sangre), que con el tiempo conduce a daños graves en el corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones y los nervios.

La más común es la diabetes tipo 2, generalmente en adultos, que ocurre cuando el cuerpo se vuelve resistente a la insulina o no produce suficiente insulina. En las últimas tres décadas, la prevalencia de la diabetes tipo 2 ha aumentado drásticamente en países de todos los niveles de ingresos. La diabetes tipo 1, una vez conocida como diabetes juvenil o diabetes insulino dependiente, es una afección crónica en la que el páncreas produce poca o ninguna insulina por sí mismo. Para las personas que viven con diabetes, el acceso a un tratamiento asequible, incluida la insulina, es fundamental para su supervivencia. Existe un objetivo acordado a nivel mundial para detener el aumento de la diabetes y la obesidad para 2025.

2.5.4. Distrofia Muscular

Desde el Punto de Vista de (Distrofia Muscular-Distrofia Muscular - Síntomas Y Causas - Mayo Clinic, 2022)

La distrofia muscular es un grupo de enfermedades que provocan debilidad progresiva y pérdida de la masa muscular. En la distrofia muscular, genes anormales (mutaciones) interfieren en la producción de proteínas necesarias para formar músculos saludables.

Existen muchos tipos de distrofia muscular. Los síntomas de la variedad más frecuente comienzan en la infancia, principalmente en los varones. Otros tipos no aparecen hasta la adultez.

No existe una cura para la distrofia muscular. Pero los medicamentos y el tratamiento pueden ayudar a controlar los síntomas y a disminuir el avance de la enfermedad.

2.6 CONDICIÓN FÍSICA Según (Esneca, 2022)

“La condición física es el estado de salud del cuerpo de una persona, excluyendo posibles enfermedades. En este sentido, se puede considerar que una persona está en buen estado físico, cuando no tiene exceso de peso y su nivel de masa muscular es acorde a su edad, sexo y estatura.

Además, también se tiene en cuenta la regularidad con la que se practique algún deporte y la dieta que se lleve. Pero ¿cuándo hay que preocuparse? Un mal estado físico se identifica con la obesidad, el sobrepeso o, por el contrario, con la anorexia o el infra peso. También hablamos de personas en mala condición, cuando no tienen resistencia muscular, no practican ninguna actividad física y llevan una mala dieta.”

La condición física se define como la “capacidad para realizar actividades de la vida diaria de forma segura e independiente sin indicios de fatiga, ejemplos prácticos sobre el concepto de actividades de la vida diaria son: caminar, subir y bajar escaleras, tareas básicas del hogar, arreglo personal” (Castellanos et al., 2017).

Valdés et al. (2020) plantea que: “cuando se habla de la población mayor en particular “la condición física funcional se identifica como la capacidad para desarrollar las actividades normales (Hernández et al., 2014) de la vida diaria, íntimamente relacionada con el concepto de funcionalidad”.

Como señala (Castillo Garzón, 2007) El ejercicio físico, practicado de manera apropiada, es quizás la mejor herramienta hoy disponible para fomentar la salud y el bienestar de la persona. De manera directa y específica, el ejercicio físico mantiene y mejora la función musculoesquelética, osteo-articular, cardio-circulatoria, respiratoria, endocrino-metabólica, inmunológica y psico-neurológica. De manera indirecta, la práctica de ejercicio tiene efectos beneficiosos en la mayoría, si no en todas, las funciones orgánicas contribuyendo a mejorar su funcionalidad lo cual es sinónimo de mejor salud, mejor respuesta adaptativa y más resistencia ante la enfermedad.

Las cualidades físicas constituyen la expresión de numerosas funciones corporales que permiten la realización de las diferentes actividades en la vida cotidiana, como: alimentarse, dormir, desplazarse, vestirse o asearse, así como las tareas laborales, profesionales y caseras (González-Chávez et al., 2001).

Los Beneficios de este plan de entrenamiento para mejorar la fuerza muscular en trenes superiores e inferiores, en adultos mayores sedentarios, pertenecientes a la Provincia de Panamá Oeste podemos mencionar que:

- ✓ Este plan entrenamiento de fuerza muscular ayudara a contrarrestar la pérdida de masa muscular y densidad ósea que ocurre naturalmente con la edad de estos grupos, a través de los ejercicios y descansos que se ejecutaran en este programa, para el mejoramiento de la fuerza muscular.
- ✓ Al fortalecer los músculos, se mejora la capacidad para realizar actividades diarias y se reduce el riesgo de caídas y enfermedades.
- ✓ Prevención de lesiones

A través del programa de entrenamiento que tiene una duración de 12 semanas, ayudara a proteger las articulaciones y reducir el riesgo de lesiones, especialmente en personas adultas mayores.

2.7 FUERZA MUSCULAR

Actualmente, se encuentran varias definiciones sobre el concepto de fuerza y sus diferentes manifestaciones. (Buskies, 2005) define la fuerza como la capacidad del sistema neuromuscular para superar obstáculos (de forma concéntrica y dinámica), contrarrestarlos (de forma excéntrica y dinámica) o sostenerlos (de forma estática o isométrica).

Con el objetivo de mejorar la salud, la forma física y el rendimiento deportivo. (Zubillaga et al., 2015) la define como: “la capacidad física básica que nos permite crear una tensión muscular en un simple esfuerzo máximo para vencer una oposición o sobrecarga y está condicionada por la estructura del aparato locomotor y depende en parte de la estructura muscular”.

2.8 CAPACIDAD FUNCIONAL

De Castro et al. (2004) definen la capacidad funcional como la capacidad que posee el individuo para realizar sus actividades físicas y mentales necesarias para el mantenimiento de sus actividades básicas e instrumentales como vestirse, ducharse, levantarse de una silla, cargar con las bolsas de las compras, alzar un niño o subir escaleras, etc.

2.9 EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA PARA LA SALUD EN PERSONA MAYOR

Castellanos et al. (2017) resaltan la importancia de realizar una evaluación de la condición física saludable en una persona mayor, ya que esta: permite identificar las características de la condición física de esta población, por medio de procesos investigativos que den cuenta de factores epidemiológicos, contextuales y funcionales.

Se constituye en un sustento teórico que permitirá a mediano plazo establecer o diseñar intervenciones en salud acordes a necesidades particulares.

La evaluación de la condición física en persona mayor debe “realizarse por medio de una batería de pruebas adecuadamente validadas que permitan obtener una completa valoración de las principales cualidades físicas y capacidades fisiológicas que posee el individuo y que le permiten realizar ejercicio” (Castillo, 2007,).

2.10 La Batería de Senior Fitness Test. Fue diseñada por Rikli y Jones (2013) y, surgió por la necesidad de crear una herramienta que permitiera valorar la condición física de los adultos mayores con seguridad, así como de forma práctica. A continuación, se presentarán los componentes y pruebas que utiliza la batería para evaluar la condición física en persona mayor:

2.8.1.1. Resistencia a la fuerza de los miembros inferiores por medio del

Test de sentarse y levantarse de una silla.

2.8.1.2. Resistencia a la fuerza de los miembros superiores con el Test flexión de brazo.

2.8.1.3. Resistencia aeróbica: Step Test (2-Minutos Marcha).

2.11 ACTIVIDAD FÍSICA

La actividad física es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que requiere un cierto gasto energético.

Se refiere por tanto al tipo de esfuerzo físico que se practica asiduamente, tomando también en consideración durante cuánto tiempo se realiza y con qué frecuencia (Castillo, 2007).

En contraste, Bonilla et al. (2020) consideran a la actividad física como “cualquier movimiento corporal producido por la contracción muscular que aumente el gasto energético por encima de los valores de reposo”.

La OMS (2020) define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. Ello incluye las actividades realizadas al trabajar, jugar y viajar, las tareas domésticas y las actividades recreativas tales como: caminar, bailar, saltar, limpiar, cocinar, lavar etc.

2.12 CUESTIONARIO PAR-Q

El Cuestionario (Physical Activity Readiness Questionnaire), es una herramienta que permite evaluar los niveles de actividad física global, consta de 7 preguntas acerca de la frecuencia, duración e intensidad de la actividad, moderada e intensa realizada los últimos siete días, así como el caminar y el tiempo sentado en un día laboral (Carrera, 2017).

Se puede aplicar mediante entrevista directa, vía telefónica o encuesta auto cumplimentada, está diseñado para ser empleado en adultos de edades comprendidas entre los 18 y 65 años (Mantilla & Gómez, 2007).

El cuestionario determina el nivel de actividad física, basándose en los Mets gastados para las actividades semanales de caminata, actividad física moderada e intensa. Para obtener el número de Mets se debe multiplicar los valores que requiere cada actividad por minutos y días a la semana. El cuestionario clasifica el nivel de actividad realizado en tres categorías: baja, moderada y alta (Carrera, 2017; Mantilla & Gómez, 2007).

PAR-Q & YOU – CUESTIONARIO DE DISPOSICIÓN PARA LA ACTIVIDAD FÍSICA

Para poder aumentar el nivel de actividad física o realizar esfuerzo físico mayor del que habitualmente realiza en su vida diaria, es recomendable que responda las siguientes siete preguntas (SI o NO) en forma responsable y consciente. Luego, siga las instrucciones que se dan al final del cuestionario.

Fecha:	SI	No
¿Alguna vez el médico le ha dicho que Ud. tiene un problema cardíaco y que por eso sólo debería realizar actividad física recomendada por él?		
¿Cuándo hace actividad física siente dolor en el pecho?		
¿En el último mes y estando en reposo, ha sentido dolor en el pecho?		
¿Pierde el equilibrio por mareos o vértigo, o alguna vez ha perdido el conocimiento?		
¿Tiene un problema óseo o articular que pudiera empeorar por un aumento en su actividad física habitual?		
¿Actualmente el médico le está prescribiendo medicamentos (por ejemplo, diuréticos) para su presión arterial o para su corazón?		
¿Conoce alguna otra razón por la cual no debería hacer actividad física?		

2.13 PRESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA (AF) PARA LA SALUD

Se entiende como tal el proceso por el cual a una persona se le recomienda un programa, diseñado de manera sistemática e individualizada, con el fin de contribuir a mejorar su condición física de manera eficaz y con los menores riesgos posibles (Ros, 2007).

2.14 ENTRENAMIENTO FUNCIONAL

El entrenamiento funcional es un nuevo concepto de formación especializada para fuerza, que utilizan el propio cuerpo como herramienta de trabajo e incluso con otros recursos como pelotas suizas, gomas, entre otros instrumentos que provocan inestabilidades y desequilibrios, generando beneficios en propiocepción, fuerza, flexibilidad, resistencia muscular, coordinación acondicionamiento motor, del equilibrio y cardiovascular (Monteiro & Evangelista, 2012).

El entrenamiento de fuerza consiste en la utilización de la fuerza para lograr la contracción muscular, y así incrementar la resistencia anaeróbica, la fuerza muscular y el tamaño de los músculos. El entrenamiento con pesas puede proporcionar beneficios funcionales significativos, incrementos en las capacidades cognitivas, volitivas y una mejora en la salud general y el bienestar (Brown, 2008).

2.15 COMPONENTES DE LA DOSIFICACION DEL EJERCICIO

2.15.1 Frecuencia.

Se refiere al número de sesiones que se realizan por semana (Ros, 2007). La frecuencia de sesiones depende del estado de salud y del nivel de condición física de cada persona, así como de la intensidad del esfuerzo.

2.15.2 Duración.

Se le suele denominar volumen de entrenamiento. Se trata del tiempo de aplicación del estímulo físico para producir adaptaciones fisiológicas. Se puede identificar la duración de una sesión de entrenamiento (segundos, minutos, horas) y la duración de un programa de actividad física (días, meses, años) (Ros, 2007).

2.15.3 Intensidad.

Se define como el porcentaje de la capacidad máxima de trabajo físico que se utiliza para realizar una actividad física (Ros, 2007).

2.16 ÍNDICE DE MASA CORPORAL

El índice de masa corporal (IMC) es una de las técnicas antropométricas más empleadas y que aporta informaciones acerca del estado nutricional del sujeto (Ayvaz y Çimen, 2011). El IMC se define como un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que puede utilizarse para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos.

Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso y un IMC igual o superior a 30 determina obesidad. (Navarrete et al., 2016, p.14).

Además, el IMC constituye no solamente una medida de primer nivel de la grasa corporal y una herramienta de detección de la obesidad, sino que también se usa como factor de riesgo para el desarrollo o prevalencia de distintas enfermedades (Suárez-Carmona & Sánchez-Oliver, 2018).

Características del Programa de Entrenamiento Grupo Experimental (I.M.C. Hombres)

RANGOS	I.M.C.	CANTIDAD
Por debajo de 18.5	Bajo peso	2
18.5 – 24.9	Peso saludable	12
25.0 – 29.9	Sobrepeso	6
30.0 o más	Obesidad	2
Total:		22

Características del Programa de Entrenamiento Grupo Experimental (I.M.C. Mujeres)

RANGOS	I.M.C.	CANTIDAD
Por debajo de 18.5	Bajo peso	0
18.5 – 24.9	Peso saludable	12
25.0 – 29.9	Sobrepeso	3
30.0 o más	Obesidad	0
Total:		15

CAPÍTULO III
MARCO METODOLOGICO

3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación se utilizará el método experimental comparativo, ya que la misma posee un grupo experimental (La Chorrera), y grupo control (Arraiján). La duración de la intervención será por 12 (doce) semanas, en 3 (tres) sesiones semanales con un tiempo de duración de cada sesión entre 30 a 45 minutos.

La información que se produzca será recolectada en una Hoja de Registro, la cual será organizada y tabulada en un programa de Microsoft Excel.

3.1. Tipo de Investigación

Esta investigación es de enfoque cuali-cuantitativo debido a que se recolectarán datos de las variables observables y numéricas tales como: la edad, sexo, nivel de actividad física. De la misma manera y, fuerza, tanto de miembros superiores como inferiores, lo cual se hará mediante la aplicación de la batería Senior Fitness Test antes de iniciar este programa, durante y al finalizarlo.

3.2. Diseño de Investigación

El estudio que se presenta es descriptivo y correlacional, ya que se propone describir la situación de las variables, especificando las propiedades, características y perfiles de las personas. Esto se realiza con el fin de medir y recoger información sobre los conceptos y variables a las que se refieren.

Este a su vez, tiene un alcance de tipo correlacional, porque pretende responder preguntas sobre la investigación.

El diseño de este programa está complementado en un pretest y un postest de dos grupos, (grupo experimental y grupo control) tal como lo plantea Campbell y Stanley (1995). En este estudio se hará una valoración de la condición física de la fuerza en los participantes, previa a la intervención del programa, con ejercicios diseñados de acuerdo a las necesidades de la persona mayor y posterior a la realización del programa se realizará una valoración final, haciendo una comparación total de los grupos, en todos los test realizados y así demostrar que tanto avanzo el grupo que fue sometido a este programa (grupo experimental). Esta valoración se realizará por medio de la aplicación de la Batería Senior Fitness Test en dos formas, con el propósito de apreciar la comprensión de los ejercicios expuestos, intentando hacer una comparación de como el competidor ingresa al programa deportivo y si al culminar se obtuvo resultados positivos o negativos sobre la condición física muscular, tolerando examinar y aclarar los cambios tanto a nivel de grupo, como individualmente.

3.3 VARIABLES E INDICADORES DEL ESTUDIO

3.3.1. Variables Dependientes.

Para este trabajo se considera como variables dependientes el componente de la fuerza muscular de las personas adultas mayores pertenecientes al Distrito de la Chorrera (grupo experimental) Provincia de Panamá Oeste, en la cual se busca realizar cambios en la variable por medio de la intervención del programa de

actividad física.

Se evaluará la siguiente variable:

- Fuerza muscular en troncos superiores e inferiores.

3.3.2. Variables Independientes.

La variable independiente es el programa de intervención confeccionado el cual manipulara la variable independiente que es la fuerza muscular en los miembros superiores e inferiores.

Para este programa de entrenamiento se tomará en cuenta como variables independientes los siguientes tipos de ejercicios del (SENIOR FITNESS TEST (SFT), tales como:

1. Sentarse y levantarse de una silla.
2. Flexiones del brazo.
3. 2 minutos marcha.

3.3.3 Cuadro N°1 de Operacionalización de las variables

Objetivo	Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Items	Eventos
Específico Evaluar el nivel de condición de la fuerza muscular antes de la implementación del programa.	Participación en el programa	Número de adultos mayores participantes activos en el programa de entrenamiento de fuerza muscular.	Número	Cantidad de adultos mayores que se inscriben y participan en las sesiones de entrenamiento.	Registro de inscripciones y asistencia.	Campañas de promoción y difusión del programa.
Diseñar y aplicar un programa de entrenamiento	Mejora en la fuerza muscular (miembros superiores e inferiores)	Aumento en la capacidad de fuerza muscular	Porcentaje de mejora en la fuerza muscular	. Porcentaje de aumento en la fuerza muscular media de los participantes, evaluado mediante pruebas de resistencia y fuerza.	Evaluaciones de resistencia y fuerza al inicio y durante el programa.	Sesiones de entrenamiento regular según el plan diseñado.
Programa de Entrenamiento	Adhesión al programa	Nivel de compromiso y continuidad de los participantes con el programa de entrenamiento.	Porcentaje de asistencia	Porcentaje de asistencia a las sesiones de entrenamiento planificadas.	Registro de asistencia a las sesiones de entrenamiento.	Evaluaciones de satisfacción y retroalimentación de los participantes.
Medir y analizar el progreso del programa de entrenamiento	Satisfacción de los participantes	Grado de satisfacción y percepción positiva de los participantes con el programa.	Puntuación de satisfacción	Puntuación media de satisfacción en encuestas o evaluaciones de retroalimentación de los participantes.	Encuestas de satisfacción realizadas regularmente.	Reuniones de revisión y ajuste del programa basadas en los comentarios de los participantes.

Fuente. **El Autor.**

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1 Población

Este programa de entrenamiento contará con la participación de 37 personas adultas mayores, todas en una categoría de edad entre 60 y 75 años de edad, pertenecientes al Distrito de La Chorrera y Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, quienes asisten regularmente al centro deportivo 28 de noviembre de La Chorrera.

3.4.2 Muestra

El grupo Experimental estará conformado por 37 personas adultas mayores pertenecientes al distrito de La Chorrera, mientras que el grupo control será de 23 personas adultas mayores, perteneciente a el Distrito de Arraiján, ambas de la Provincia de Panama Oeste.

Las características más detalladas de la muestra se presentan a continuación, en donde la distribución según el género refleja que el 65% son hombres (n=22) y el restante 35% son mujeres (n=15).

Criterio de Inclusión

- El participante deberá ser residente en el distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, con un rango de edad entre 60 a 75 años.
- El participante no deberá de tener una intervención quirúrgica en los últimos 2 años.
- Al participante no se le ha prohibido la práctica de ejercicio físico por orden de un médico.
- El participante da su aprobación para la realización de los test de campo para ellos deberá firmar el consentimiento y asentimiento informado.

Criterio de Exclusión

- Dolores en área del pecho, vértigos u otras complicaciones con su salud durante la realización de ejercicio o que mantengan su presión arterial alta (160/100) no controlada.
- El participante que tenga contraindicaciones médicas para realizar ejercicio físico.
- El participante tiene alguna lesión muscular, ósea o articular que le impida realizar los test de campo.
- Personas que no asistan a tres (3) sesiones durante el mes serán excluidas de la investigación podrán seguir asistiendo, pero sus datos no se tomaran en cuenta en los resultados finales.

3.5 MÉTODO Y TÉCNICAS

La información recolectada en este Programa de Entrenamiento fue organizada y tabulada, mediante una hoja de cálculo de Microsoft Excel.

3.5.1 Test (Sentarse y levantarse de una silla) Duración: 30 segundos

Aquí se evalúa la fuerza muscular del Tren Inferior.

Materiales: Silla, cinta adhesiva, cronómetro.

El participante se sitúa sentado en una silla con los brazos cruzados en el pecho, la espalda apoyada en el respaldo de la silla y los pies apoyados en el suelo alineados con los hombros, desde esta posición y “a la señal de ya “el participante deberá intentar levantarse por completo y sentarse el mayor número de veces en 30 segundos.

3.5.2 Test (Flexiones de brazo) Duración 30 segundos

Esta prueba evalúa la fuerza muscular del Tren Superior.

Materiales: Sillas, Mancuernas de 5 libras para mujeres y de 8 libras para Hombres.

Se realizará una práctica parcial el mismo día, con el brazo dominante.

A la voz de ¡Ya! Tienen que realizar flexiones de bíceps lo más rápido que se pueda. Se debe realizar el rango de movimiento completo durante 30 segundos y se anotará el mayor número de repeticiones que realice el participante durante la prueba.

3.5.3 Step Test (2-Minutos Marcha) Duración 2 minutos

Se evalúa la fuerza muscular del tren inferior.

Materiales: Cronómetro, cinta adhesiva: para marcar referencias.

El participante se sitúa de lado a la pared frente al punto que está marcado en la pared desde esta posición y “a la señal de ya” el participante realiza la acción de subir la rodilla (skipping) hasta el punto que está marcado en la pared, tantas veces como sea posible en los 2 minutos. Cada 2 veces que suba la pierna, es decir que cuando suba derecha e izquierda solo se contabilizara una. Solo se contabilizará las subidas de la pierna derecha. Por otra parte, se utilizará un medidor de altura para medir la a los participantes y se utilizó una pesa digital marca OMRON.

4. RESULTADOS DEL PRE-TEST

4.1 RESULTADOS DEL PRE-TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL

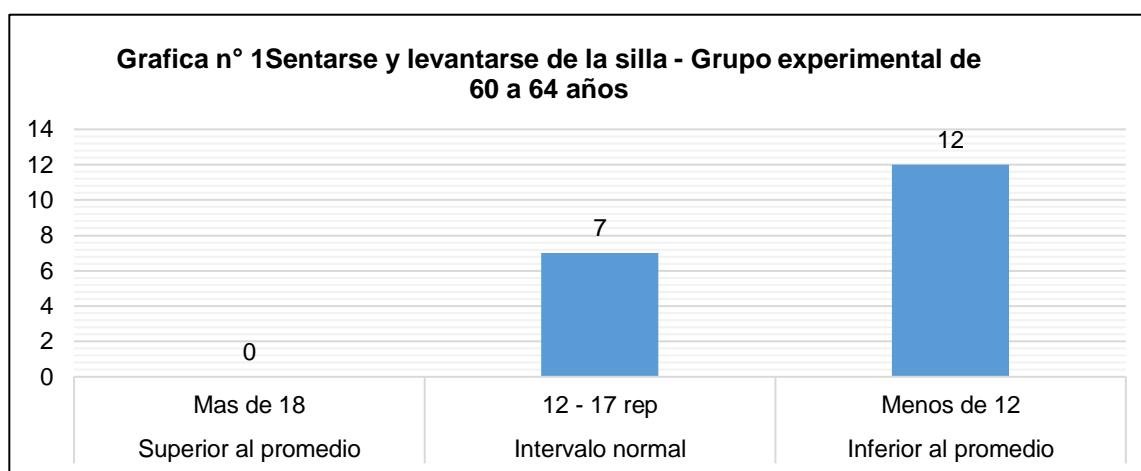
4.1.1 Comparación del Pre-Test y Post Test Grupo Experimental Grupo de a 60 a 64 años.

Cuadro N°2. Prueba Sentarse y Levantarse de la silla en 30 segundos. Pre-Test del Grupo Experimental Grupo de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:

EDAD	REPETICIONES	PRE TEST
Superior al promedio	Más de 18	0
Intervalo normal	12 - 17 rep.	7
Inferior al promedio	Menos de 12	12
Total:		19

El grupo experimental de 60 a 64 años, en la Prueba de Sentarse y Levantarse de la silla durante 30 segundos, obtuvo en el Pre-Test siete (7) personas en el intervalo normal y el resto en el intervalo inferior al promedio (12).

Grafica N°1. Prueba Sentarse y Levantarse de la silla (30 segundos). Pre-Test Grupo Experimental entre 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:



Pre-Test doce (12) participantes obtuvieron repeticiones menores al rango inferior al promedio y siete (7) participantes obtuvieron repeticiones en el intervalo normal, haciendo un total de 19 personas adultas mayores.

Para medir la fuerza muscular en el tronco inferior, para el grupo experimental, según rango de edad (60 a 64 años), se registró el número de veces en que era capaz de sentarse y levantarse de una silla durante 30 seg. Con los brazos en cruz y colocados sobre el pecho.

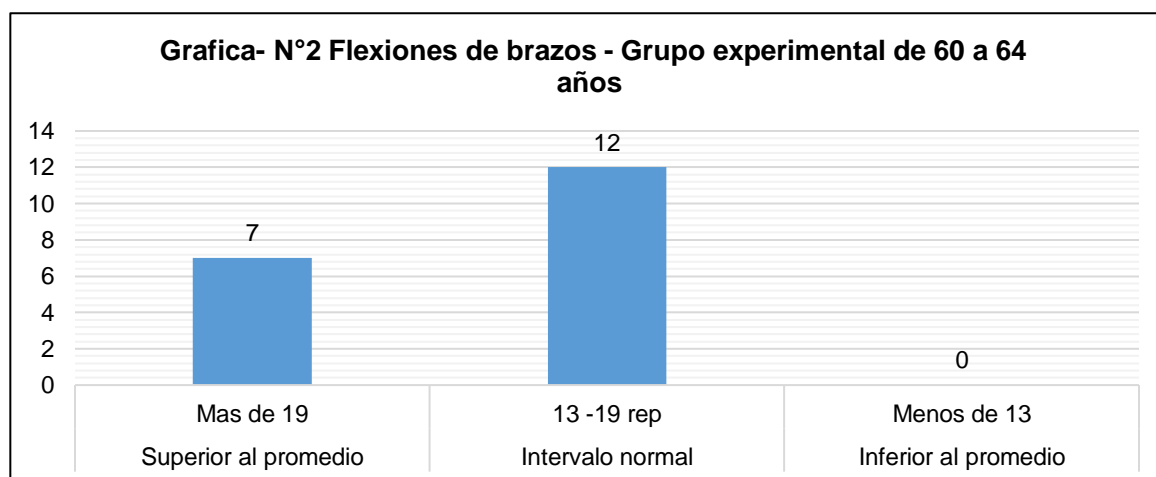
A medida que se realizó la prueba, aumento el rango de repeticiones. Para la prueba 1, la mayor cantidad de sujetos se ubicaron en un rango inferior al promedio.

Cuadro N°3. Flexiones de Brazo en 30 segundos) Pre-Test del Grupo Experimental Grupo de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:

EDAD	REPETICIONES	PRE-TEST
Superior al promedio	Más de 19	7
Intervalo normal	13 -19 rep.	12
Inferior al promedio	Menos de 13	0
Total:		19

El grupo experimental de 60 a 64 años, en la Prueba de Flexión de Brazo, durante 30 segundos, obtuvo en el Pre-Test doce (12) personas en el intervalo normal y 7 (siete) personas en el rango superior al promedio, sumando un total de 19 personas adultas mayores.

Grafica N°2. Prueba Flexión de Brazo (30 segundos). Pre-Test Grupo Experimental entre 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:



Pre-Test doce (12) participantes obtuvieron repeticiones en el intervalo normal y siete (7) participantes obtuvieron repeticiones en el rango superior al promedio, haciendo un total de 19 personas adultas mayores.

Para medir la fuerza muscular en el tronco superior, para el grupo experimental, según rango de edad (60 a 64 años), se registró el número de veces en que el participante era capaz de flexionar y extender el brazo durante 30 segundos, con una mancuerna 2 kg para mujeres y 3 kg para hombres.

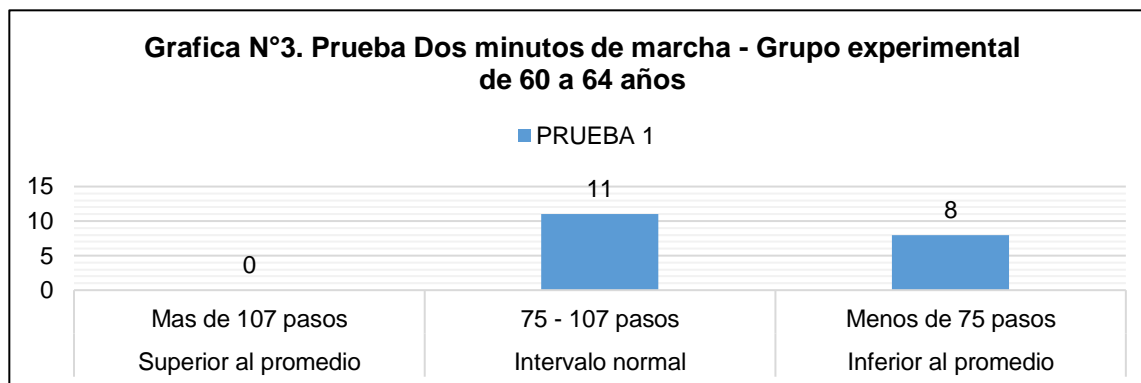
A medida que se realizó la prueba, aumento el rango de repeticiones. Para la prueba 1, la mayor cantidad de sujetos se ubicaron en un rango de intervalo normal.

Cuadro N°4. Prueba Dos (2) minutos de Marcha. Pre-Test del Grupo Experimental Grupo de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:

EDAD	REPETICIONES	PRE-TEST
Superior al promedio	Más de 107 pasos	0
Intervalo normal	75 - 107 pasos	11
Inferior al promedio	Menos de 75 pasos	8
Total:		19

El grupo experimental de 60 a 64 años, en la Prueba de Marcha de Dos (2) Minutos obtuvo en el Pre-Test once (11) personas en el intervalo normal y 8 (ocho) personas en el rango inferior al promedio, sumando un total de 19 personas adultas mayores.

Grafica N°3. Prueba Dos (2) Minutos de Marcha. Pre-Test Grupo Experimental entre 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:



Pre-Test once (11) participantes obtuvieron repeticiones en el intervalo normal y ocho (8) participantes obtuvieron repeticiones en el rango inferior al promedio, haciendo un total de 19 personas adultas mayores, en esta prueba.

Para medir la fuerza muscular en el tronco inferior, para el grupo experimental, según rango de edad (60 a 64 años), se registró el número de veces en que el participante eleva la rodilla a la altura indicada, y se contabiliza el máximo de repeticiones que obtenga el participante, durante los dos minutos.

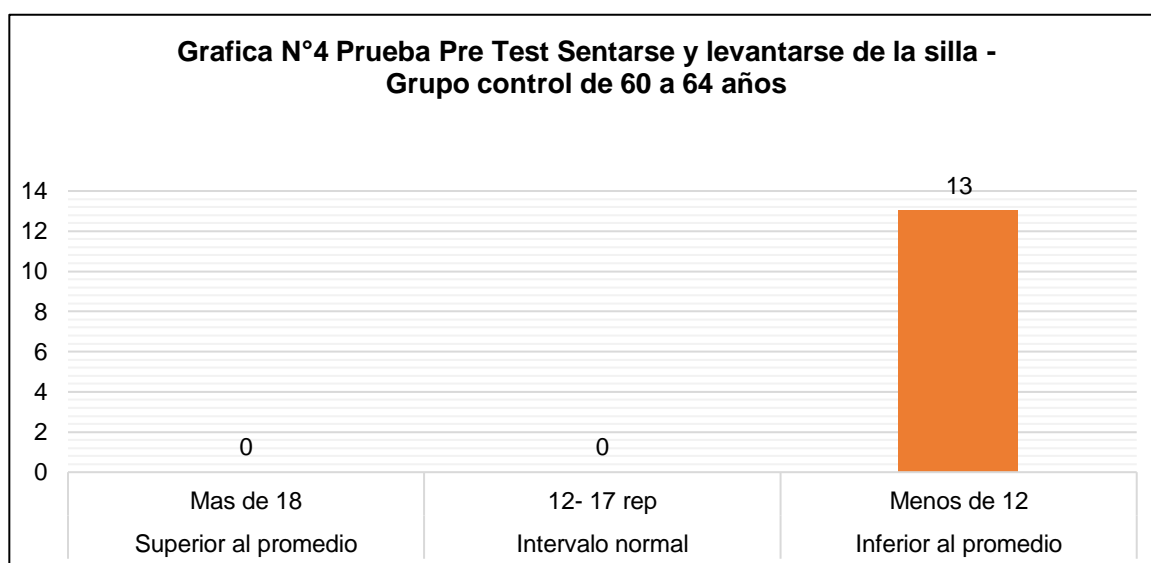
A medida que se realizó la prueba, aumento el rango de repeticiones. Para la prueba 1, la mayor cantidad de sujetos se ubicaron en un rango de intervalo normal.

Cuadro N°5. Sentarse y Levantarse de la silla en 30 segundos. Pre Test del Grupo Control Grupo de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:

EDAD	REPETICIONES	PRE TEST
Superior al promedio	Más de 18	0
Intervalo normal	12- 17 rep.	0
Inferior al promedio	Menos de 12	13
Total:		13

El grupo Control de 60 a 64 años, en la Prueba de Sentarse y Levantarse de la silla durante 30 segundos, obtuvo en el Pre-Test trece (13) personas en el intervalo inferior al promedio, arrojando resultados negativos en la prueba.

Grafica N°4. Prueba Sentarse y Levantarse de la silla (30 segundos). Pre-Test Grupo Control entre 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:



Pre-Test trece (13) participantes obtuvieron repeticiones menores al rango inferior al promedio.

Para medir la fuerza muscular en el tronco inferior, para el grupo control, según rango de edad (60 a 64 años), se registró el número de veces en que era capaz de sentarse y levantarse de una silla durante 30 segundos. Con los brazos en cruz y colocados sobre el pecho.

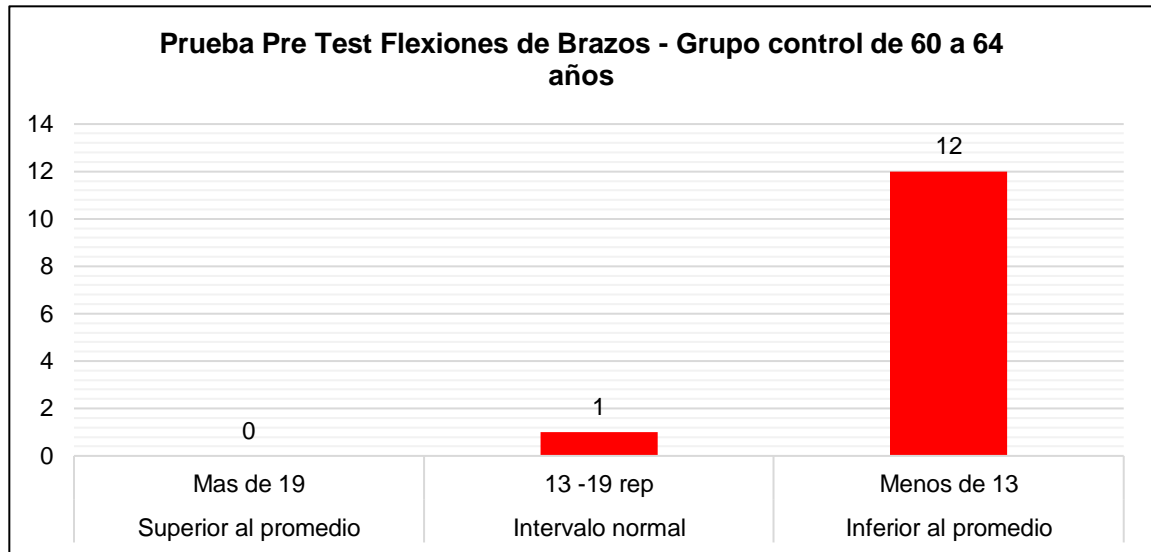
A medida que se realizó la prueba, aumento el rango de repeticiones. Para la prueba 1, la mayor cantidad de sujetos se ubicaron en un rango inferior al promedio.

Cuadro N°6. Flexiones de Brazo en 30 segundos. Pre-Test del Grupo Control Grupo de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:

EDAD	REPETICIONES	PRE TEST
Superior al promedio	Más de 19	0
Intervalo normal	13 -19 rep	1
Inferior al promedio	Menos de 13	12
Total:		13

El grupo Control de 60 a 64 años, en la Prueba de Flexión de Brazo, durante 30 segundos, obtuvo en el Pre-Test Doce (12) personas en un rango intervalo inferior al promedio y un (1) en el intervalo normal, arrojando resultados negativos en la prueba.

Grafica N°5. Prueba Flexión de Brazo (30 segundos). Pre-Test Grupo Control entre 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:



Pre-Test doce (12) participantes obtuvieron repeticiones en el intervalo inferior al promedio y un (1) participantes obtuvieron repeticiones en el rango intervalo normal, haciendo un total de 13 personas adultas mayores.

Para medir la fuerza muscular en el tronco superior, para el grupo control, según rango de edad (60 a 64 años), se registró el número de veces en que el participante era capaz de flexionar y extender el brazo durante 30 segundos, con una mancuerna 2 kg para mujeres y 3 kg para hombres.

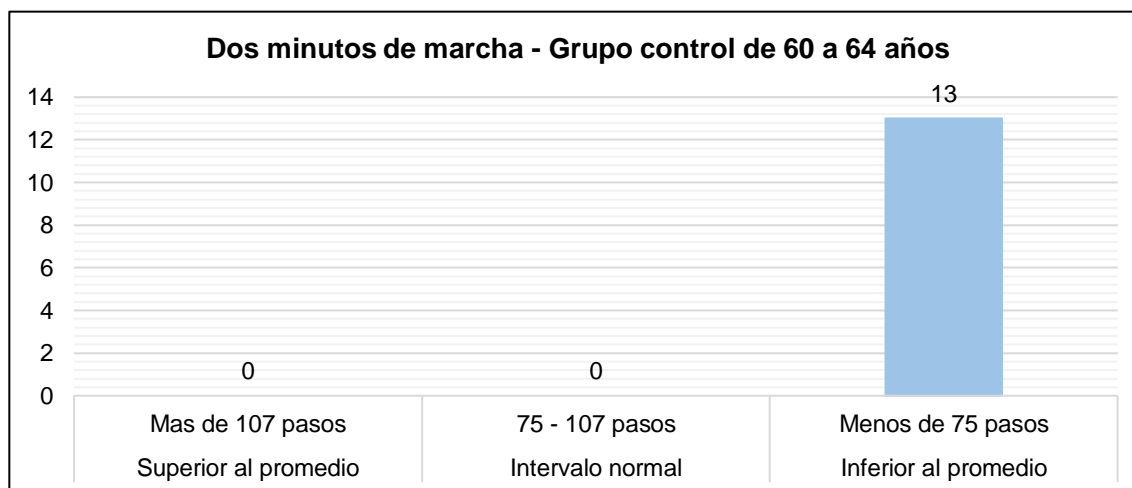
A medida que se realizó la prueba, aumento el rango de repeticiones. Para la prueba 1, la mayor cantidad de sujetos se ubicaron en un rango de inferior al promedio.

Cuadro N 7. Prueba Dos (2) minutos de Marcha. Pre Test del Grupo Control
Grupo de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:

EDAD	REPETICIONES	PRE TEST
Superior al promedio	Más de 107 pasos	0
Intervalo normal	75 - 107 pasos	0
Inferior al promedio	Menos de 75 pasos	13
Total:		13

El grupo Control de 60 a 64 años, en la Prueba de Marcha de Dos (2) Minutos obtuvo en el Pre-Test Trece (13) personas en el intervalo inferior al promedio de personas adultas mayores.

Grafica N°6. Prueba Dos (2) Minutos de Marcha. Pre-Test Grupo Control entre 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:



Pre-Test Trece (13) participantes obtuvieron repeticiones en el rango inferior al promedio.

Para medir la fuerza muscular en el tronco inferior, para el grupo control, según rango de edad (60 a 64 años), se registró el número de veces en que el participante eleva la rodilla a la altura indicada y se contabiliza el máximo de repeticiones que obtenga el participante, durante los dos minutos.

A medida que se realizó la prueba, aumento el rango de repeticiones. Para la prueba 1, la mayor cantidad de sujetos se ubicaron en un rango de inferior al promedio.

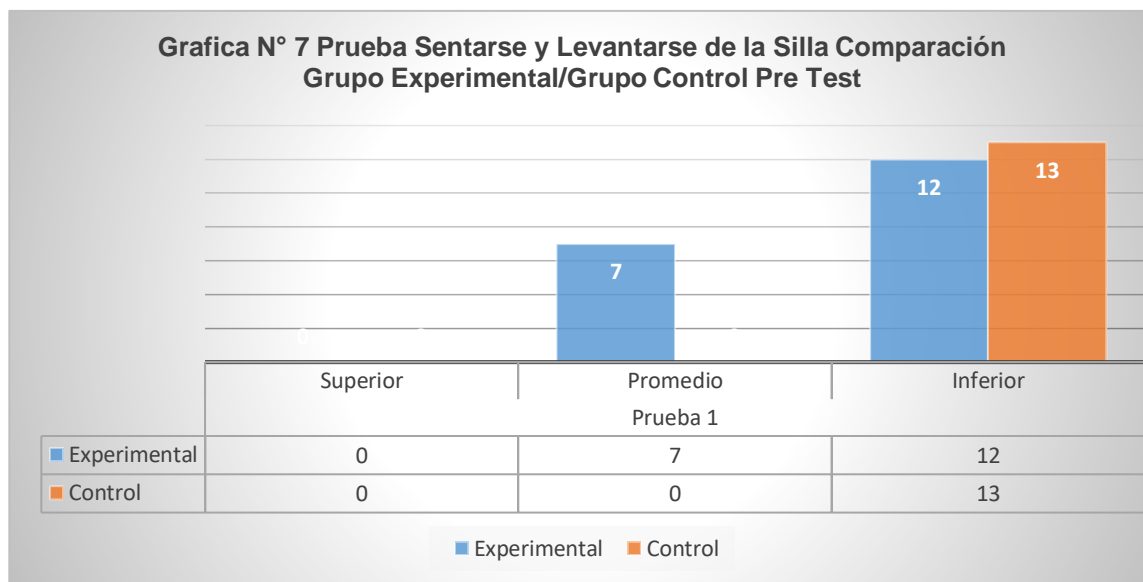
4.2 Comparación del Pre-Test Grupo Experimental y Grupo Control de a 60 a 64 años.

Cuadro N°8. Prueba Sentarse y Levantarse de la silla durante 30 segundos. Comparación Pre-Test del Grupo Experimental y Grupo Control de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:

GRUPO	PRE TEST Sentarse y Levantarse de la Silla		
	Superior	Promedio	Inferior
Experimental	0	7	12
Control	0	0	13

La comparación del Pre-Test del Grupo Experimental con el Grupo Control, no muestran diferencias importantes, por lo cual es válida la intervención del Grupo experimental.

Grafica N°7. Prueba Sentarse y Levantarse de la silla (30 segundos). Comparación Pre-Test Grupo Experimental y Grupo Control de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:



Pre-Test Grupo Experimental doce (12) participantes obtuvieron repeticiones menores al rango inferior al promedio y siete (7) participantes obtuvieron repeticiones en el intervalo normal.

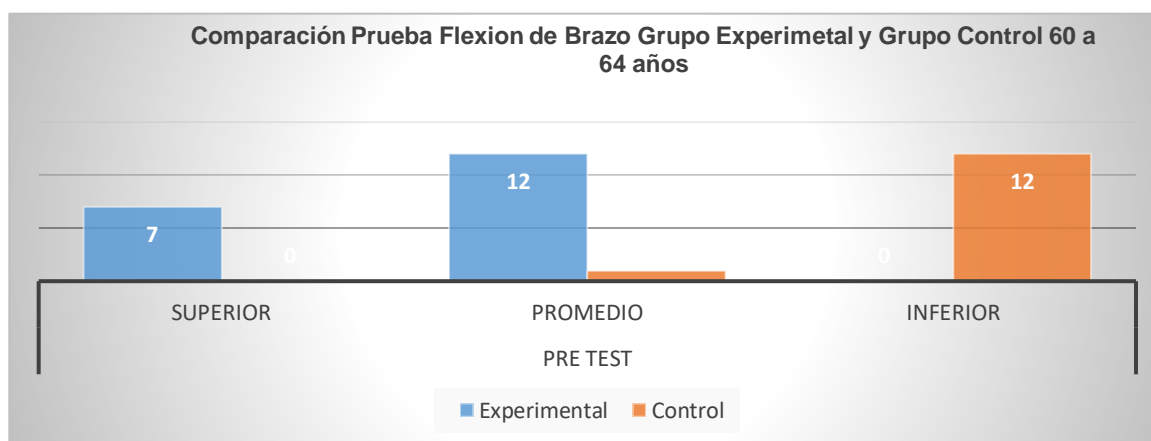
Pre-Test Grupo Control trece (13) participantes obtuvieron repeticiones menores al rango inferior al promedio.

Cuadro N°9. Prueba Flexión de Brazo durante 30 segundos. Comparación Pre-Test del Grupo Experimental y Grupo Control de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:

GRUPO	PRE-TEST		
	Superior	Promedio	Inferior
Experimental	7	12	0
Control	0	1	12

La comparación del Pre-Test del Grupo Experimental con el Grupo Control, no muestran diferencias importantes, por lo cual es válida la intervención del Grupo experimental.

Grafica N°8. Prueba Flexión de Brazo (30 segundos). Comparación Pre-Test Grupo Experimental y Grupo Control de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:



Pre-Test Grupo Experimental doce (12) participantes obtuvieron repeticiones en el rango promedio normal y siete (7) participantes obtuvieron repeticiones en el intervalo superior.

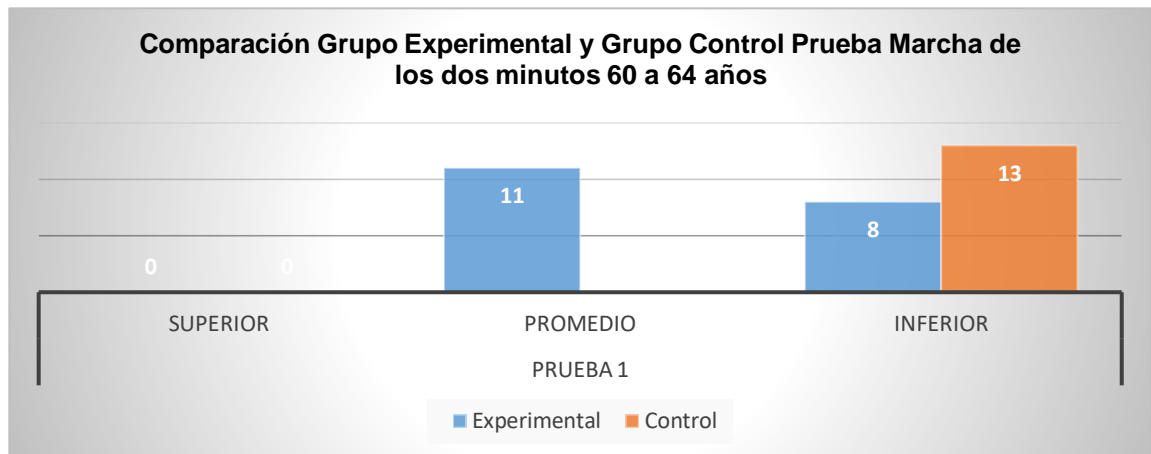
Pre-Test Grupo Control doce (12) participantes obtuvieron repeticiones menores al rango inferior al promedio.

Cuadro N°10. Prueba Dos Minutos de Marcha. Comparación Pre-Test del Grupo Experimental y Grupo Control de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:

GRUPO	PRE TEST		
	Superior	Promedio	Inferior
Experimental	0	11	8
Control	0	0	13

La comparación del Pre-Test del Grupo Experimental con el Grupo Control, no muestran diferencias importantes, por lo cual es válida la intervención del Grupo experimental.

Grafica N°9. Prueba Dos (2) Minutos de Marcha. Comparación Pre-Test Grupo Experimental y Grupo Control entre 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:



■ Pre-Test Grupo Experimental once (11) participantes obtuvieron repeticiones en el rango promedio normal y ocho (8) participantes obtuvieron repeticiones en el intervalo superior.

■ Pre-Test Grupo Control, trece (13) participantes obtuvieron repeticiones menores al rango inferior al promedio.

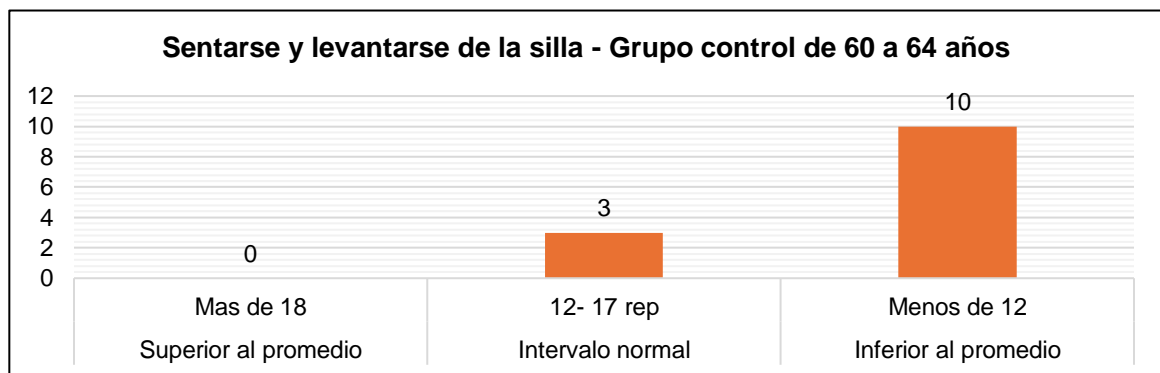
4.3 Comparación del Post-Test Grupo Control de a 60 a 64 años.

Cuadro N°11. Sentarse y Levantarse de la silla en 30 segundos. Post-Test del Grupo Control Grupo de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:

EDAD	REPETICIONES	POST TEST
Superior al promedio	Más de 18	0
Intervalo normal	12- 17 rep	3
Inferior al promedio	Menos de 12	10
Total:		13

El grupo Control en la prueba Post Test de 60 a 64 años, de Sentarse y Levantarse de la silla durante 30 segundos, obtuvo tres (3) personas en el intervalo normal y el resto en el intervalo inferior al promedio (10). No mejoran mucho ya que no fueron sometidos al Plan de Entrenamiento para mejorar su fuerza muscular.

Grafica N°10. Prueba Sentarse y Levantarse de la silla (30 segundos). Post-Test Grupo Control de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:



Post-Test Grupo Control diez (10) participantes obtuvieron repeticiones menores al rango inferior al promedio y tres (3) participantes obtuvieron repeticiones en intervalo normal.

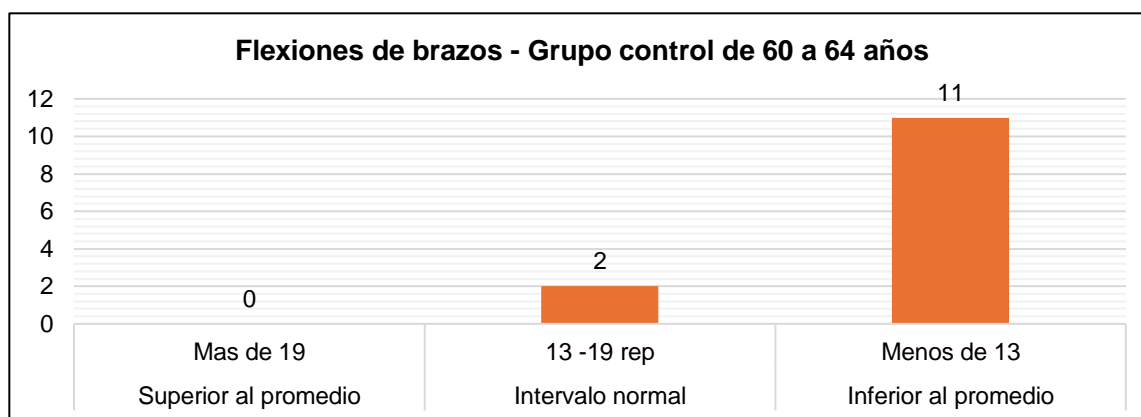
El Grupo Control no obtuvo ningún mejoramiento, ya que los mismos no fueron sometidos al Plan de Entrenamiento, para mejorar su fuerza muscular.

Cuadro N°12. Prueba Flexión de Brazo en 30 segundos. Post-Test del Grupo Control Grupo de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:

EDAD	REPETICIONES	POST TEST
Superior al promedio	Más de 19	0
Intervalo normal	13 -19 rep	2
Inferior al promedio	Menos de 13	11
Total:		13

El grupo Control en la Prueba Post Test de 60 a 64 años, de Flexión de Brazo durante 30 segundos, obtuvo dos (2) personas en el intervalo normal y el resto de los participantes en el intervalo inferior al promedio de once (11) participantes. Cabe señalar que el Grupo Control no obtuvo ningún tipo de mejoramiento, ya que no fueron sometidos al Plan de Entrenamiento para mejorar su fuerza muscular.

Grafica N°11. Prueba Flexión de Brazo (30 segundos). Post-Test Grupo Control de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:



Post-Test Grupo Control once (11) participantes obtuvieron repeticiones menores al rango inferior al promedio y dos (2) participantes obtuvieron repeticiones en intervalo normal.

El Grupo Control no obtuvo ningún mejoramiento, ya que los mismos no fueron sometidos al Plan de Entrenamiento, para mejorar su fuerza muscular.

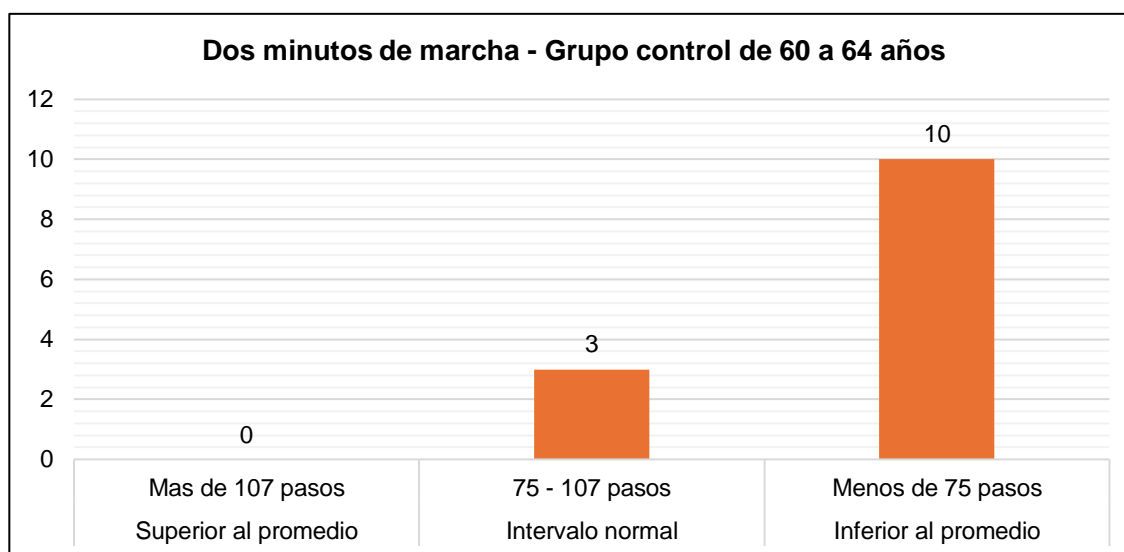
Cuadro N°13. Prueba Marcha de Dos Minutos. Post-Test del Grupo Control Grupo de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:

EDAD	REPETICIONES	PRUEBA 2
Superior al promedio	Más de 107 pasos	0
Intervalo normal	75 - 107 pasos	3
Inferior al promedio	Menos de 75 pasos	10
Total:		13

El Grupo Control en la Prueba Post Test de 60 a 64 años, Macha de Dos Minutos, obtuvo diez (10) personas en el intervalo inferior al promedio y los otros tres (3) participantes en el intervalo normal. Cabe señalar que el Grupo Control no obtuvo

ningún tipo de mejoramiento en esta Prueba, ya que los mismos no fueron sometidos al Plan de Entrenamiento para mejorar su fuerza muscular.

Grafica N°12. Prueba Marcha de Dos Minutos. Post -Test del Grupo Control Grupo de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:



Post-Test Grupo Control diez (10) participantes obtuvieron repeticiones menores al rango inferior al promedio y tres (3) participantes obtuvieron repeticiones en intervalo normal.

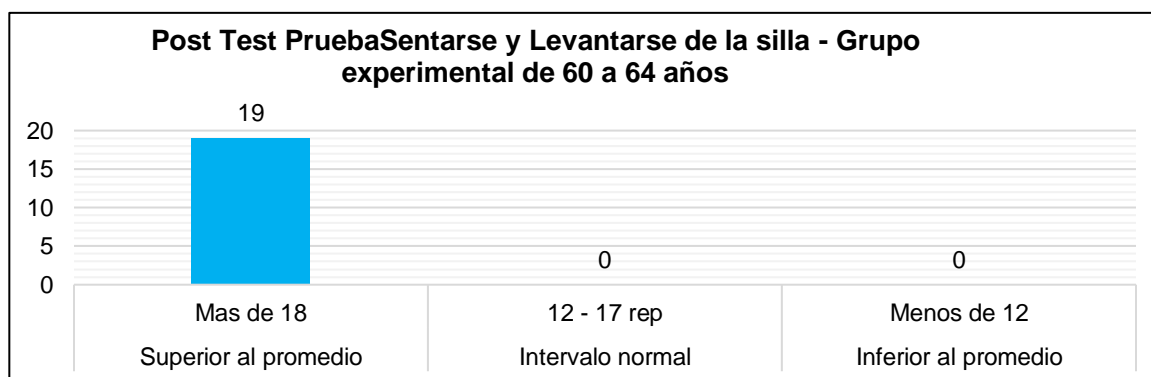
El Grupo Control no obtuvo ningún mejoramiento, ya que los mismos no fueron sometidos al Plan de Entrenamiento, para mejorar su fuerza muscular.

Cuadro N°14. Sentarse y Levantarse de la silla en 30 segundos. Post-Test del Grupo Experimental Grupo de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:

EDAD	REPETICIONES	POST-TEST
Superior al promedio	Más de 18	19
Intervalo normal	12 - 17 rep	0
Inferior al promedio	Menos de 12	0
Total:		19

El grupo Experimental en la prueba Post Test de 60 a 64 años, de Sentarse y Levantarse de la silla durante 30 segundos, obtuvo diecinueve (19) personas en el intervalo superior al promedio, demostrando así un mejoramiento en el segmento inferior (piernas) en esta prueba, ya que los mismos fueron sometidos al Plan de Entrenamiento para mejorar su fuerza muscular, en un periodo de 12 semanas.

Grafica N°13. Prueba Sentarse y Levantarse de la silla (30 segundos). Post-Test Grupo Experimental de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:



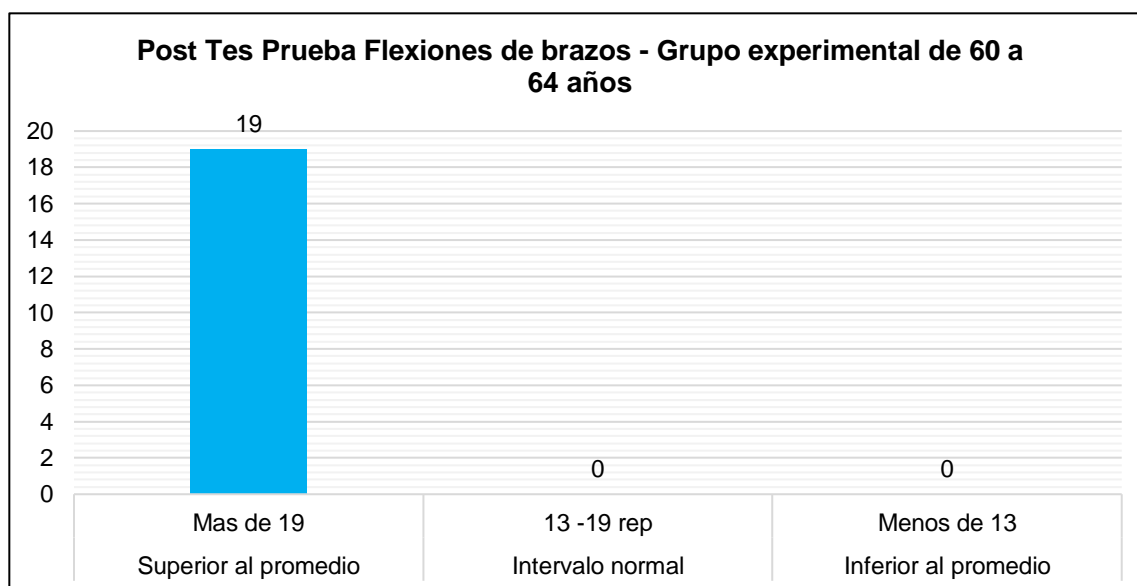
Post-Test Grupo Experimental diecinueve (19) participantes obtuvieron repeticiones en el rango superior al promedio en esta prueba, demostrando así que el Grupo Experimental obtuvo un gran mejoramiento, ya que los mismos fueron sometidos al Plan de Entrenamiento, para mejorar su fuerza muscular, durante 12 semanas.

Cuadro N°15. Prueba Flexión de Brazo en 30 segundos. Post-Test del Grupo Experimental Grupo de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:

EDAD	REPETICIONES	POST TEST
Superior al promedio	Más de 19	19
Intervalo normal	13 -19 rep	0
Inferior al promedio	Menos de 13	0
Total:		19

El grupo Experimental en la Prueba Post-Test del Grupo de 60 a 64 años, Flexión de Brazo durante 30 segundos, obtuvo diecinueve (19) personas en el intervalo superior al promedio, demostrando así un gran mejoramiento en el segmento superior en esta prueba, ya que los mismos fueron sometidos al Plan de Entrenamiento, con duración de 12 semanas.

Grafica N°14. Prueba Flexión de Brazo (30 segundos). Post-Test Grupo Experimental de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:



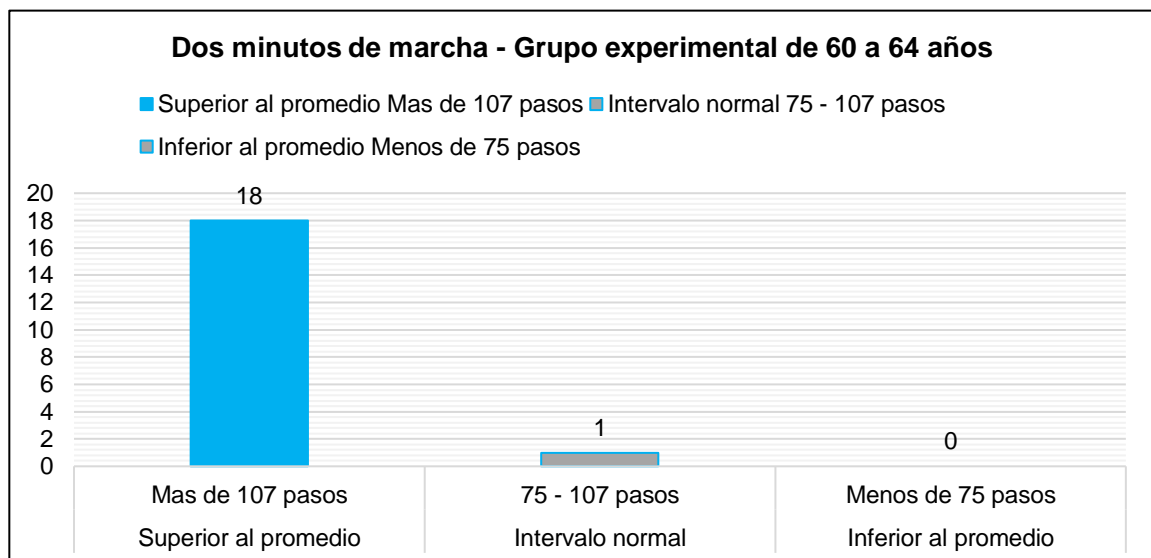
Post-Test Grupo Experimental diecinueve (19) participantes obtuvieron repeticiones en el rango superior al promedio en esta prueba, demostrando así que el Grupo obtuvo un gran mejoramiento, ya que los mismos fueron sometidos al Plan de Entrenamiento, para mejorar su fuerza muscular, durante 12 semanas.

Cuadro N°16. Prueba Marcha de Dos Minutos. Post-Test del Grupo Experimental Grupo de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:

EDAD	REPETICIONES	POST-TEST
Superior al promedio	Más de 107 pasos	18
Intervalo normal	75 - 107 pasos	1
Inferior al promedio	Menos de 75 pasos	0

El grupo Experimental en la Prueba Post Test del Grupo de 60 a 64 años, Marcha de Dos Minutos, obtuvo dieciocho (18) personas en el intervalo superior al promedio y un (1) participante en el intervalo normal, demostrando así un gran mejoramiento en el segmento inferior en esta prueba, ya que los mismos fueron sometidos al Plan de Entrenamiento, con duración de 12 semanas.

Grafica N°15. Prueba Marcha de Dos Minutos Post-Test Grupo Experimental de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:



Post-Test Grupo Experimental dieciocho (18) participantes obtuvieron repeticiones en el rango superior al promedio en esta prueba, demostrando así que el Grupo obtuvo un gran mejoramiento en el segmento inferior en esta prueba, ya que los mismos fueron sometidos al Plan de Entrenamiento, con duración de 12 semanas.

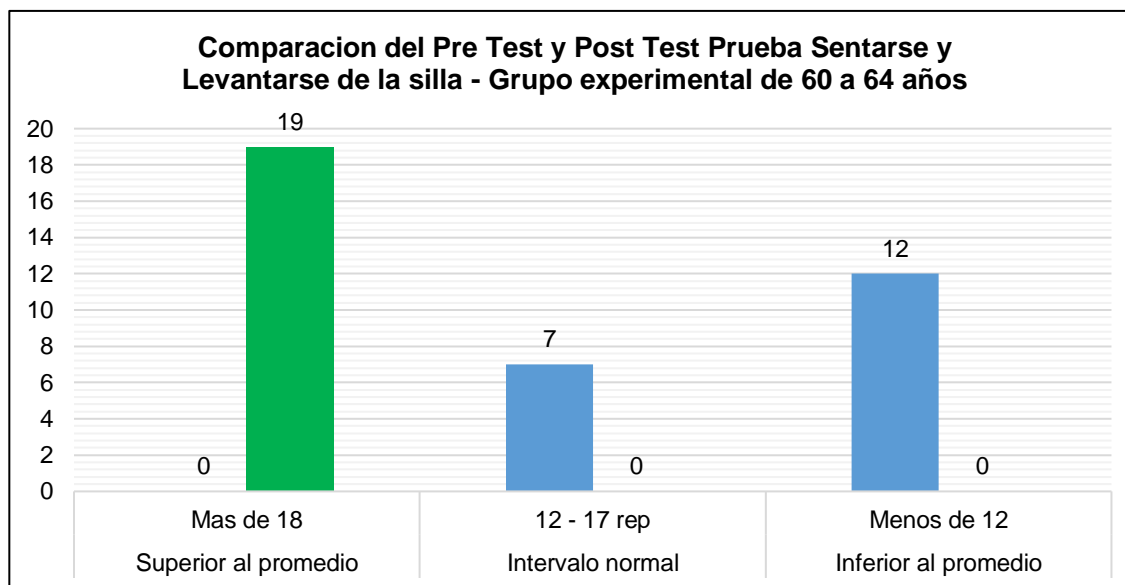
4.4 Comparación del Pre-Test y Post-Test Grupo Experimental de a 60 a 64 años.

Cuadro N°17. Prueba Sentarse y Levantarse de la silla durante 30 segundos. Comparación Pre-Test y Post-Test del Grupo Experimental de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:

EDAD	REPETICIONES	PRE-TEST	PRUEBA INTERMEDIA	POST-TEST
Superior al promedio	Más de 18	0	2	19
Intervalo normal	12 - 17 rep	7	16	0
Inferior al promedio	Menos de 12	12	1	0
Total:		19	19	19

Se nota la diferencia en esta Prueba doce (12) personas adultas mayores que estuvieron en un rango inferior en el Pre-Test, a diecinueve (19) personas adultas mayores que estuvieron en un rango superior al promedio en el Post Test, demostrando así la efectividad del plan de entrenamiento al que fueron sometidos para mejorar su fuerza muscular en el segmento inferior, durante un periodo de duración de 12 semanas.

Grafica N°16. Prueba Sentarse y Levantarse de la silla durante 30 segundos. Comparación Pre-Test y Post-Test del Grupo Experimental de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:



Pre-Test Grupo Experimental doce (12) participantes obtuvieron repeticiones menores al rango inferior al promedio y siete (7) participantes obtuvieron repeticiones en intervalo normal.

Post-Test Grupo Experimental diecinueve (19) participantes obtuvieron repeticiones en el rango superior al promedio.

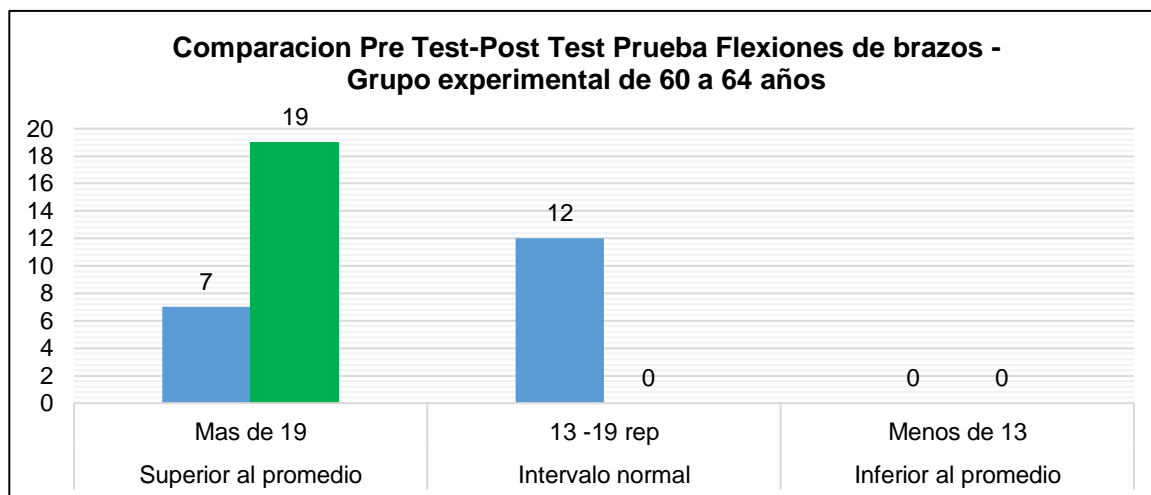
El Grupo obtuvo un gran mejoramiento en esta prueba en el segmento inferior, ya que los mismos fueron sometidos al Plan de Entrenamiento, para mejorar su fuerza muscular.

Cuadro N°18. Prueba Flexión de Brazo durante 30 segundos. Comparación Pre-Test y Post-Test del Grupo Experimental de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:

EDAD	REPETICIONES	PRE-TEST	PRUEBA INTERMEDIA	POST-TEST
Superior al promedio	Más de 18	7	19	19
Intervalo normal	12- 18 Rep	12	0	0
Inferior al promedio	Menos de 12	0	0	0
Total:		19	19	19

Cabe señalar la gran diferencia en esta Prueba doce (12) personas adultas mayores que estuvieron en un rango intervalo normal en el Pre-Test, a diecinueve (19) personas adultas mayores que estuvieron en un rango superior al promedio en el Post-Test, demostrando así la gran efectividad del Plan de Entrenamiento que realizaron, para mejorar su fuerza muscular en el segmento superior, durante un periodo de duración de 12 semanas.

Grafica N°17. Prueba Flexión de Brazo durante 30 segundos. Comparación Pre-Test y Post-Test del Grupo Experimental de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:



Pre-Test Grupo Experimental doce (12) participantes obtuvieron repeticiones en rango intervalo normal y siete (7) participantes obtuvieron repeticiones en intervalo superior al promedio.

Post-Test Grupo Experimental diecinueve (19) participantes obtuvieron repeticiones en el rango superior al promedio.

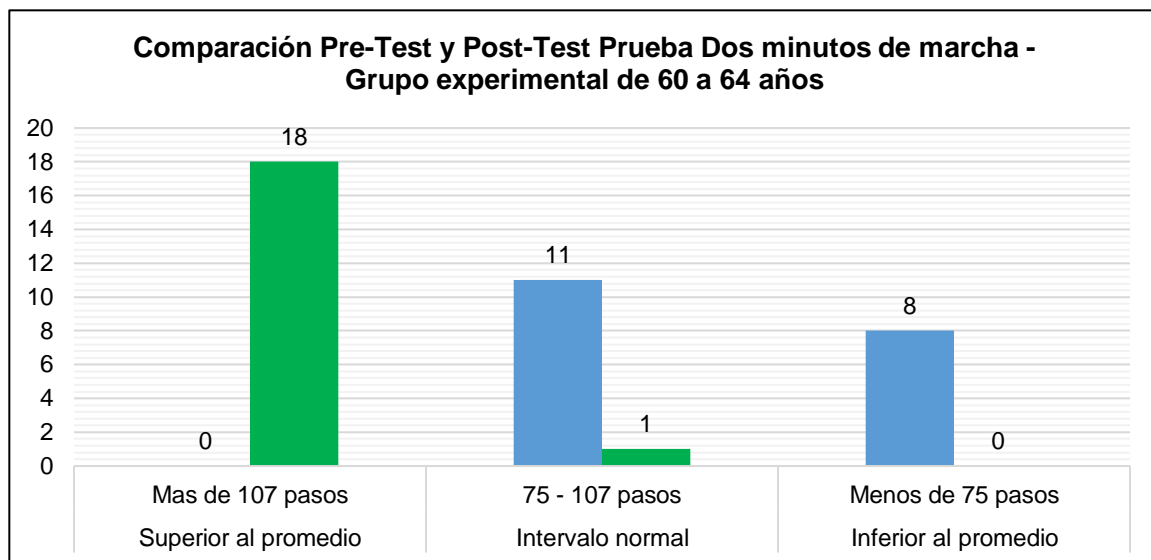
El Grupo obtuvo una gran mejoría en esta prueba en el segmento superior, ya que los mismos fueron sometidos al Plan de Entrenamiento, para mejorar su fuerza muscular.

Cuadro N°19. Prueba Marcha de Dos Minutos. Comparación Pre-Test y Post-Test del Grupo Experimental de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:

EDAD	REPETICIONES	PRE TEST	PRUEBA INTERMEDIA	POST TEST
Superior al promedio	Más de 107 pasos	0	0	18
Intervalo normal	75 - 107 pasos	11	19	1
Inferior al promedio	Menos de 75 pasos	8	0	0
Total:		19	19	19

Se observa la gran diferencia en esta Prueba, once (11) personas adultas mayores y ocho (8) que estuvieron en un rango inferior al promedio en el Pre-Test, a dieciocho (18) personas adultas mayores y un (1) que estuvieron en un rango superior al promedio en el Post-Test, demostrando así la gran efectividad del plan de entrenamiento que realizaron, para mejorar su fuerza muscular en el segmento inferior, durante un periodo de duración de 12 semanas.

Grafica N°18. Prueba Marcha de Dos Minutos. Comparación Pre-Test y Post-Test del Grupo Experimental de 60 a 64 años obtuvo los siguientes resultados:



Pre-Test Grupo Experimental once (11) participantes obtuvieron repeticiones en rango intervalo normal y ocho (8) participantes obtuvieron repeticiones en intervalo inferior al promedio.

Post-Test Grupo Experimental dieciocho (18) participantes obtuvieron repeticiones en el rango superior al promedio y un (1) en el intervalo normal.

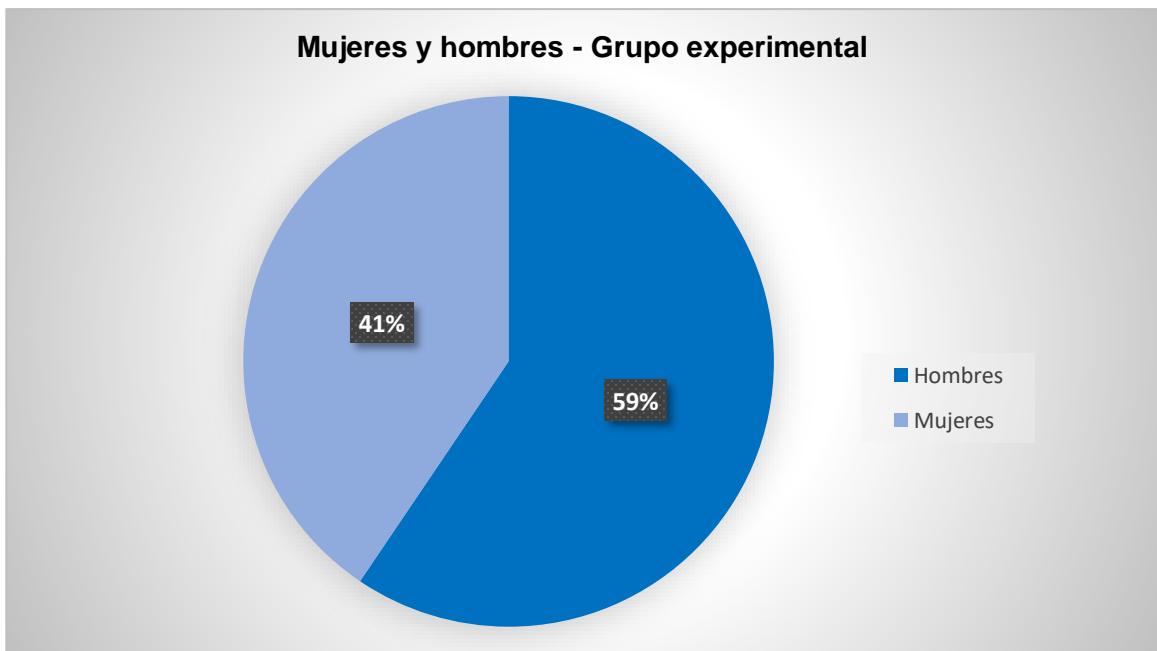
El Grupo obtuvo un mejoramiento en esta prueba en el segmento inferior, ya que los mismos fueron sometidos al Plan de Entrenamiento, para mejorar su fuerza muscular.

4.5 Análisis Sociodemográfico de la Muestra Grupo Experimental

Cuadro N°20. Cantidad de participantes mujeres y hombres en el grupo experimental.

GÉNERO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Hombres	22	59%
Mujeres	15	41%
Total:	37	100%

Grafica N°19. Cantidad de mujeres y hombres en el grupo experimental



En el estudio participaron 37 sujetos: 22 hombres (59%) y 15 mujeres (41%).

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y DISCUSIÓN

DISCUSIÓN

El propósito del presente trabajo de investigación fue determinar el efecto de un programa de entrenamiento físico para el mejoramiento de la fuerza en las personas mayores pertenecientes al distrito de La Chorrera, Panamá Oeste provincia de Panamá Oeste, estos resultados obtuvieron soporte de estudios previos donde se indica que las personas mayores que realizan ejercicio o actividad físicas regular reducen el riesgo de padecer enfermedades crónicas no trasmisibles.

Al analizar y comparar los resultados obtenidos en esta investigación, se pudo evidenciar que los datos coinciden con los reportados por otros autores; en la mayoría de los estudios realizados en personas mayores predominan características sociodemográficas son similares.

Con los resultados obtenidos en esta investigación se puede corroborar la importancia que tiene la práctica de ejercicio físico en las personas mayores, generando cambios en la condición física, para el caso de esta investigación se obtuvo cambios en los niveles de fuerza tanto en el tren superior como en el inferior, donde se observan diferencias estadísticamente significativas en las pruebas relacionadas con la capacidades físicas de fuerza, para la prueba de sentarse y levantarse de la silla, flexión de brazos y dos minuto de marcha.

Por medio de la batería Senior Fitness Test se logró valorar e identificar los cambios, que se presentaron en la condición física en cuanto a la capacidad físicas de fuerza (tren superior e inferior) en las personas mayores pertenecientes al distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste antes y después de la intervención de un programa de ejercicio físico, realizado de manera estructurado y planeado según las necesidades de la población, durante 12 semanas.

Partiendo de los resultados obtenidos, por medio de la aplicación de las pruebas de fuerza, las cuales fueron tomadas pre y post intervención del programa de ejercicio físico, se pudo evidenciar una mejoría en la mayoría de los participantes en todas las pruebas. Sin embargo, algunos participantes no obtuvieron mejoras o mantuvieron el mismo resultado.

Por otro lado, en el estudio realizado en el país de México por Villareal et al. (2016) donde participaron 20 personas mayores con edades entre 60 a 80, divididas en dos grupos uno experimental y uno control, en esta investigación se logró demostrar que por medio de un programa de condición física de 12 semanas de duración basado en el método de Pilates se mejoraron variables físicas.

Asimismo, se pudo evidenciar que los programas de actividad física planificados y realizados con una frecuencia de 3 sesiones por semana pueden lograr cambios significativos en la capacidad de fuerza tal como lo demuestran diferentes estudios como el realizado en el país de Cuba por los autores Fuentes et al. (2019), los cuales lograron una mejorar considerable en los niveles de fuerza tanto de tren

inferior como superior con un programa alternativo de ejercicios físicos de Yang Shi Taijiquan, donde se intervino la población estudio durante 12 semanas, 3 veces a la semana, con una duración entre 45-50 minutos por cada sesión.

Para medir la fuerza muscular en el tronco inferior, para cada grupo experimental, según rango de edad (60 a 64, 65 a 69 y 70 a 74 años) y número de pruebas, se registró el número de veces en que era capaz de sentarse y levantarse de una silla durante 30 seg. Con los brazos en cruz y colocados sobre el pecho.

Para medir la fuerza muscular en el tronco superior, para cada grupo experimental, según rango de edad (60 a 64, 65 a 69 y 70 a 74 años) y número de pruebas, se registró el número de veces en que era capaz de flexionar el brazo con una mancuerna en hombres (3kg) y mujeres 2(kg) durante 30 seg. La mayor cantidad de repeticiones. Según rango de edad, a medida que pasaron de la prueba 1, a las 2 y luego a las 3, aumentaron el rango de repeticiones. Para la prueba 1, la mayor cantidad de sujetos se ubicaron en un rango superior al promedio. Para la prueba 2, la mayor cantidad de sujetos se ubicó en un intervalo normal. Para la prueba 3, la mayor cantidad de sujetos obtuvieron puntuaciones superiores al promedio.

Estos datos nos sugieren que, al aumentar la cantidad de actividad física de flexionar el brazo durante 30 segundos, los sujetos muestran mejorías razonables con respecto a la fuerza muscular de sus brazos.

Por otro lado, Para medir la fuerza muscular en el tronco inferior, para cada grupo experimental, según rango de edad (60 a 64, 65 a 69 y 70 a 74 años) y número de pruebas, se registró el número de veces en que era capaz de elevar el pie derecho e izquierdo de veces durante 2 minutos. La mayor cantidad de repeticiones, mientras dure la prueba.

Para los tres grupos, según rango de edad, a medida que pasaron de la prueba 1, a las 2 y luego a las 3, aumentaron el rango de repeticiones. Para la prueba 1, la mayor cantidad de sujetos se ubicaron en un rango superior al promedio. Para la prueba 2, la mayor cantidad de sujetos se ubicó en un intervalo normal. Para la prueba 3, la mayor cantidad de sujetos obtuvieron puntuaciones superiores al promedio.

Estos datos nos sugieren que, al aumentar la cantidad de actividad física de elevación de las piernas derecha e izquierda durante 2 (dos) minutos, los sujetos muestran mejorías razonables con respecto a la fuerza muscular de sus piernas.

CONCLUSIONES

Este trabajo de investigación, convertido en un programa de ejercicio físico para mejorar fuerza muscular, ya implementado, ofreció la posibilidad a las personas adultas mayores sedentarias, pertenecientes al distrito de La Chorrera provincia de Panamá Oeste, a Realizar actividades físicas de manera presencial, por medio de un plan de entrenamiento; Alternativa que fue válida y pertinente, ya que pretendía contribuir a la prevención del sedentarismo, causado por el aislamiento debido a diferentes causas de nuestro vivir cotidiano, como lo son las largas horas de trabajo sentado en un escritorio, nuestra forma de transportarnos a nuestros hogares, los frecuentes tranques vehiculares causa que nos impide llegar y compartir con nuestros familiares.

Al valorar la condición física en las personas mayores, pertenecientes al distrito de La Chorrera provincia de Panamá Oeste, por medio de la batería Senior Fitness Test, se pudo evidenciar cambios, antes de iniciar el programa de ejercicio físico y posterior a la aplicación de este, se presentaron mejoría en la mayoría de las personas en todas las pruebas y un porcentaje mínimo se mantuvieron o no presentaron cambios.

RECOMENDACIONES

Para investigaciones futuras se recomienda utilizar medios de difusión como televisión, radio, redes sociales, internet, plataformas interactivas y de cómo zoom, que permitan sensibilizar y fomentar hábitos saludables en la población, a nivel general, dándole a conocer los beneficios que trae el realizar ejercicio físico, con el objetivo de aumentar el tiempo y niveles de actividad física, buscando disminuir las conductas de sedentarismo. Por su parte, se debe implementar este tipo estrategias que le permitan a la persona mayor realizar actividad física de forma segura, donde los ejercicios sean adaptados a las condiciones y habilidades físicas de cada uno de ellos.

Estos deben atender a las recomendaciones dadas por el médico, las cuales irán de acuerdo con las limitaciones propias de la edad y las patologías que pueda presentar.

El ejercicio físico debe ser parte del diario, vivir de las personas mayores, puesto que muestra mayor importancia en las poblaciones en riesgo, quienes podrían mejorar la salud física y psicológica y, por ende, su calidad de vida.

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

5.1 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Programa de Entrenamiento para Mejorar La Fuerza Muscular, en personas adultas mayores sedentarias pertenecientes al distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste. Una vez realizada la valoración inicial de la condición física, se llevará a cabo un programa para el mejoramiento de la fuerza muscular, que tendrá una duración de 12 semanas, el cual se desarrollará entre los meses de septiembre a noviembre, con una frecuencia de tres sesiones por semana (martes, jueves y sábados), entre cada sesión habrá intervalo de 48 horas de descanso, entre cada sesión. Se realizará en un solo horario en la tarde de 04:00 a 05:00 p.m. con una duración entre 45-60 minutos, la intensidad de los ejercicios se determinará por medio vayan pasando las semanas (Colegio Americano de Medicina Deportiva, 2014).

La intensidad de los ejercicios de fuerza muscular se determinará por medio del coste energético de la actividad mediante MET's, esto en base a lo postulado por (ACSM, 2014), en donde plantea una escala de esfuerzo de 10 puntos donde 0 se considera un esfuerzo equivalente a estar sentado y 10 un esfuerzo total, las actividades moderadas se definirán entre 5 ó 6 y una actividad vigorosa de 7 u 8.

5.1.1 Fuerza. Consideraciones Generales

Frecuencia: se trabajarán tres sesiones por semana (martes, jueves y sábados).

Siguiendo las directrices dadas por la (OMS, 2020) y lo propuesto por (ACSM, 2014) Intensidad: los ejercicios se trabajarán una intensidad entre moderada de 5 ó 6 y vigorosa de 7 u 8 en la escala de esfuerzo de 10 puntos (ACSM, 2014).

Tipo: programa de entrenamiento progresivo con ejercicios de auto-carga, este comprenderá de 4 a 6 ejercicios entre multi-articulares y mono-articulares que mejoren los principales grupos musculares, tales como: flexión de bíceps, extensión de tríceps, extensión de cuádriceps etc.

5.1.2 Volumen: teniendo en cuenta lo encontrado en la revisión bibliográfica, y lo propuesto por (ACSM, 2014) (OMS, 2020), se trabajará de 10 a 15 repeticiones de 1-2 series por ejercicio.

5.1.3. Ritmo de progresión: para el desarrollo de esta capacidad, los participantes iniciaran realizando los ejercicios desde una posición sedente, para así reducir las exigencias de la estabilidad, una vez el participante logre ejecutar de manera correcta los ejercicios, se incluirá el componente de equilibrio y pasara a realizar los ejercicios en posición bípeda. Cuando el participante logre realizar 15 repeticiones de un ejercicio de auto-carga como: flexión de hombro, extensión, abducción etc. Se aumentará la intensidad del ejercicio empleando cargas ligeras como: mancuernas, bolsas de granos etc.

Técnica: cada ejercicio resistido deberá ejecutarse de la manera correcta, ya que

esta garantizará la mejora en la condición física y a su vez disminuirá los riesgos de lesión, (ACSM, 2014).

Para la correcta ejecución de los ejercicios resistidos los participantes deberán realizar el ejercicio de manera controlada, en toda la amplitud articular, mediante acciones concéntricas y excéntricas, esto debe ir acompañado de un buen manejo de la respiración (durante la fase ascendente exhalaran y en la fase descendente inhalaran).

5.2 SESIONES DEL PROGRAMA

El programa comprenderá 36 sesiones con una frecuencia de tres sesiones semanales, con una duración como máximo de 60 minutos; cada sesión estará estructurada en tres partes: inicial o de calentamiento, central y final o vuelta a la calma. Dentro de las sesiones se incluyen ejercicios de flexibilidad y fortalecimiento muscular, tanto de miembros superiores como inferiores.

5.2.1 Parte inicial o calentamiento

El calentamiento es una “fase de transición que permite al cuerpo acomodarse a las exigencias cambiantes de naturaleza fisiológica, biomecánica y bioenergética durante la fase de preparación física o práctica deportiva de la sesión de ejercicio” (ACSM, 2014).

Este tendrá como objetivo incrementar la temperatura de los músculos y del resto del organismo, facilitando la actividad física.

El calentamiento tendrá una duración entre 5 -10 minutos y estará compuesta por ejercicios de movilidad articular, empezando desde el tobillo, rodilla, cadera, muñecas, codos, hombros y cuello; posterior a esto, se realizarán ejercicios aeróbicos como son marcha en el puesto, elevación de rodilla, etc., con una intensidad entre baja de 3 a 4 a moderada de 5 a 6 en la escala de esfuerzo de 10 puntos (ACSM, 2014).

Luego, se realizaron ejercicios de estiramiento estáticos activo de los principales grupos musculares.

5.2.2 Fase central

Direcciones del entrenamiento: fuerza para el desarrollo de esta capacidad se trabajarán ejercicios de manera rítmica, entre moderada de 5 a 6 y vigorosa de 7 a 8 en la escala de esfuerzo de 10 puntos (ACSM, 2014).

Direcciones del entrenamiento: flexibilidad

El entrenamiento de flexibilidad tendrá como objetivo aumentar el rango de movimiento asociado a una articulación (American CSM, 2005). Se incluirán ejercicios de estiramiento estáticos activos, para las articulaciones de miembros superiores e inferiores para cada uno de los grandes grupos musculares, haciendo énfasis en aquellos grupos musculares que han participado predominantemente tanto en la sesión de calentamiento como en la fase de vuelta a la calma.

Este tipo de ejercicios se realizarán como mínimo 3 veces por semana esto siguiendo las directrices (OMS, 2020) se trabajarán en sesiones específicas de flexibilidad o al final (en la vuelta a la calma o enfriamiento) de las sesiones de resistencias a la fuerza (ACSM, 2005; ACSM, 2014).

Parte final o vuelta a la calma

López & López (2008) establecen que “después de la sesión de entrenamiento se hace necesario una reducción progresiva de actividad física, con el objetivo de disminuir lentamente la temperatura corporal, frecuencia cardiaca y respiratoria y el resto de los parámetros funcionales durante el ejercicio”.

La parte final de la sesión tendrá una duración entre 5-10 minutos, esto siguiendo lo propuesto por (ACSM, 2014) en donde se ejecutarán ejercicios de respiración, ejercicios de relajación y estiramiento, con el fin de que el organismo regresara a sus niveles iniciales.

5.2.3 Fases Del Programa

✓ Fase inicial o de adaptación

El objetivo principal de esta fase es preparar progresivamente el organismo del participante para la práctica regular de actividad. García (2013) afirma que esta fase: “es un periodo de puesta a punto y es el periodo en el que es más complicado definir pautas generales debido a que dependerá en gran medida del estado inicial de condición física de la persona”.

Por tal motivo este programa tendrá una fase de adaptación o familiarización, la cual se realizará con el propósito de introducir a la persona mayor en el entrenamiento de la fuerza muscular; en esta fase es importante que el participante realice de forma correcta los ejercicios por ello se enfatizará en la enseñanza de la técnica de los ejercicios, así como también se realizarán ejercicios de control postural tanto en posición bípeda como sedente, movilidad articular, flexibilidad de miembros superiores e inferiores.

El tiempo de descanso será entre 1 a 3 minutos o hasta recuperarse; este se incrementó a medida que aumentó la intensidad.

5.2.4 Fase de mejoramiento

En esta fase tiene como objetivo aumentar y mejorar de la condición física (García, 2013). Cada sesión tendrá una duración aproximada de 45 minutos, destinando de 5-10 minutos para el calentamiento, 25 minutos para la parte central y 5-10 minutos para la parte final. En esta fase la intensidad, aumentará progresivamente y la frecuencia de los ejercicios dependerá del ritmo de adaptación del participante al programa de entrenamiento.

5.2.5 Fase de mantenimiento

En esta fase se buscará el mejoramiento y mantenimiento de los objetivos que se logren en las fases anteriores por los participantes. Cada sesión constará de una duración entre 45-60 minutos, se destinarán 5 a 10 minutos para el calentamiento, se dispondrá de 30 a 40 minutos para la fase central y de 5 a 10 para la parte final.

En esta fase se enfatizarán en ejercicios de fortalecimiento tanto en miembros inferiores como superiores, ejercicios de postura y estiramiento, flexibilidad, con el fin de mantener los niveles de condición física y funcionalidad alcanzados en la etapa inicial del programa.

Es importante resaltar que en cada semana se incrementará el nivel de complejidad e intensidad del ejercicio, el tiempo de descanso, será entre 1 a 3 minutos o hasta recuperarse; este se incrementará a medida que aumente la intensidad.

Con base a lo anterior, el programa fue diseñado para que la persona mayor pueda realizar actividad física dirigida de forma regular desde su lugar de residencia, convirtiéndose en una alternativa a la situación actual en la sociedad, debido a las largas horas de trabajo continuo y tranques vehiculares que nos impiden llegar temprano a casa y realizar ejercicios.

Los ejercicios implementados en este programa son de fácil ejecución y adaptabilidad, puesto que se asemejarán movimientos del diario vivir como son el levantar las bolsas de las compras, el levantarse de la silla, el subir y bajar escaleras, entre otros. Estos ejercicios requieren de poco material y fueron diseñados para trabajar con materiales de uso cotidiano como: botellas de agua, bolsas de granos (arroz, frijol), silla sin apoyar brazos, toallas, etc.

Con el programa se buscará mejorar la fuerza muscular mediante el entrenamiento funcional a fin de mejorar la condición física en la persona mayor, mejorando su calidad de vida y permitiendo un buen uso del tiempo libre en beneficio de su equilibrio físico y emocional.

5.3 CUADRO N° 21 PLAN DE ENTRENAMIENTO PARA MEJORAR LA FUERZA

Días	Area a Ejercitar	Ejercicio	Estiramiento /Calentamiento Muscular	Repeticiones	Resultados
Martes	Tren Superior	1. Flexión y Extensión de Brazo con algún objeto en casa que pese alrededor de 3 lbs. 2. Elevación de Brazos al frente con algún objeto en casa que pese alrededor de 3 lbs 3. Flexión de Brazos (en rodillas para las damas)	15 minutos de estiramiento y calentamiento. Al finalizar todas las Rutinas de Ejercicio se realizara otro estiramiento muscular de las áreas trabajadas para culminar.	Depende de la semana que se encuentre el participante	Obtención de resultados durante las semanas que dure el programa.
Jueves	Tren Inferior	1. Abdominales 2. Elevación en Puntillas/pantorrilas 3. Desplantes lateral 4. Desplantes en Moviendo hacia al frente	15 minutos de estiramiento y calentamiento. Al finalizar todas las Rutinas de Ejercicio se realizara otro estiramiento muscular de las áreas trabajadas para culminar.	Depende de la semana que se encuentre el participante	Obtención de resultados durante las semanas que dure el programa.
Sábado	Tren Superior	1. Flexión y Extensión de Brazo con algún objeto en casa que pese alrededor de 5 lbs. 2. Elevación de Brazos al frente con algún objeto en casa que pese alrededor de 5 lbs 3. Extensión de Brazos (en rodillas para las damas)	15 minutos de estiramiento y calentamiento. Al finalizar todas las Rutinas de Ejercicio se realizara otro estiramiento muscular de las áreas trabajadas para culminar.	Depende de la semana que se encuentre el participante	Obtención de resultados durante las semanas que dure el programa.

Fuente: **El Autor**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abreus, J., González, V., & Borges, M. (2018). Capacidad física y equilibrio en el desempeño funcional de adultos mayores. Casas de abuelos, municipio Cienfuegos. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(5), 280-286.

American Collegen of Sports Medicine. (2005). *Manueal ACSM para la valoración y prescripción del ejercicio*. Paidotribo.

American College of Sports Medicine. (2007). *Manual ACSM para la valoración y prescripción del ejercicio*. 2ª edición. Paidotribo.

American Collegen of Sports Medicine. (2014). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription 8/E*. Paidotribo.

Arias, C., Soliveréz, C., & Bozzi, N. (2020). El envejecimiento poblacional en América Latina: aportes para el delineamiento de políticas públicas. *Revista euro americana de análisis social y político*, 2(2), 11-23.

Asamblea General de las Naciones Unidas. (2020). *La Asamblea General de las Naciones Unidas declara la década del envejecimiento saludable*.

Asociación Médica Mundial. (2017). Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.

Aubertin, M., & Rolland, Y. (2020). The importance of physical activity to care for frail older adults during the COVID-19 pandemic. *Journal of the American Medical Directors Association*, 21(7), 973-976.

Ávila, J., Gutierrez, J., Sheehy, M., Lofgren I., & Delmonico M. (2010). Effect of moderate intensity resistance training during weight loss on body composition and physical performance in overweight older adults. *European Journal of Applied Physiology*, 109(3), 517-525.

Ayala, F., Sainz de Baranda, P., & Cejudo, A. (2012). El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 5(3), 105-112.

Ayvaz, G., & Çimen, A. (2011). Methods for Body Composition Analysis in Adults. *The Open Obesity Journal*, 3, 62-69.

Bonilla, I., Cortés, Á., Garzón, F., Mejía, J., Mosquera, J., Parra, J., Rodríguez, L., Sarmiento, A., & Tovar, G. (2020).

Borg, G. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 14(5), 377-381.

Botero, B., & Pico, M. (2007). Calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en adultos mayores de 60 años: una aproximación teórica. *Hacia la Promoción de la Salud*, 12(1), 11-24.

Boyaro, F., & Tio, A. (2014). Evaluación de la condición física en adultos mayores. Desafío ineludible para una sociedad que apuesta a la calidad de vida. *Revista Universitaria de la Educación Física y el Deporte*, (7), 6-16.

Bronw, L. (2008). Entrenamineto de la fuerza. Editorial Médica Panamericana.
Cabezas, M., Álvarez, J., Guallichico, P., Chávez, J., & Romero, E. (2017).

Caicedo, E. (2019). Evaluación de la condición física para la salud y nivel de actividad física en adultos mayores pertenecientes al programa de recreación "Tolima Alegre" de Indeportes de la ciudad de Ibagué [Trabajo de grado, Trabajo de pregrado, Universidad del Tolima]. Repositorio institucional Universidad del Tolima RIUT.

Campbell, D., & Stanley, J. (1995). Diseños experimentales y cuasi-experimentales en la investigación social. Amotrrolu Editores S. A.

Castillo Garzón, M. La Condición Física Es Un Componente Importante de La Salud Para Los Adultos de Hoy Y Del Mañana. Vol. 17, no. 1, 2007.

Claudia María García. "Sedentarismo En Personas Mayores: Qué Es, Causas, Riesgos Y Cómo Evitar Rubi Social." *Rubi Social*, 20 Apr. 2023, www.rubisocial.cat/es/2023/04/20/sedentarismo-en-personas-mayores-causas-riesgos/. Accessed 1 Dec. 2023.

"Envejecimiento Saludable." *Paho.org*, 2018, www.paho.org/es/envejecimiento-saludable. Accessed 1 Dec. 2023.

Equipo editorial, Etecé. "Salud - Concepto, Componentes Y Salud Ocupacional." *Concepto*, Concepto, 22 Aug. 2013, concepto.de/salud-segun-la-oms/. Accessed 1 Dec. 2023.

"Instituto Nacional de Estadística Y Censo." *Inec.gob.pa*, 2021, www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=690&ID_CATEGORIA=3&ID_SUBCATEGORIA=10. Accessed 1 Dec. 2023.

Ortega, Cristina. "¿Qué Es La Investigación Cuantitativa?" *QuestionPro*, 12 Sept. 2017, www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-investigacion-cuantitativa/. Accessed 1 Dec. 2023.

Rodríguez, Antonio J. “Triglicéridos, “El Enemigo Olvidado.”” Revista Costarricense de Cardiología.

“Sarcopenia Y Deterioro Cognitivo En Adultos Mayores.” Insp.mx, 2023, www.insp.mx/avisos/sarcopenia-y-deterioro-cognitivo-en-adultos-mayores.

Accessed 1 Dec. 2023.

SENIOR FITNESS TEST (SFT).

“Triglicéridos.” Medlineplus.gov, National Library of Medicine, 2021, medlineplus.gov/spanish/triglycerides.html. Accessed 18 Aug. 2023.

Enrique Rus Arias. “Método Comparativo.” Economipedia, 20 Aug. 2020, economipedia.com/definiciones/metodo-comparativo.html. Accessed 8 June 2024.

“Envejecimiento Saludable.” Paho.org, 2018, www.paho.org/es/envejecimiento-saludable. Accessed 1 Dec. 2023.

Equipo editorial, Etecé. “Salud - Concepto, Componentes Y Salud Ocupacional.” Concepto, Concepto, 22 Aug. 2013, concepto.de/salud-segun-las-oms/. Accessed 1 Dec. 2023.

“Instituto Nacional de Estadística Y Censo.” Inec.gob.pa, 2021, www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=690&ID_CATEGORIA=3&ID_SUBCATEGORIA=10. Accessed 1 Dec. 2023.

Muguirra, Andres. “Tipos de Muestreo: Cuáles Son Y En Qué Consisten.” QuestionPro, 21 Aug. 2017.

Ortega, Cristina. “¿Qué Es La Investigación Cuantitativa?” QuestionPro, 12 Sept. 2017, www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-investigacion-cuantitativa/. Accessed 1 Dec. 2023.

“Plan de Entrenamiento: Qué Es, Síntomas Y Tratamiento | Top Doctors.” Top Doctors, 2016, www.topdoctors.es/diccionario-medico/plan-de

Rodríguez, Antonio J. “Triglicéridos, “El Enemigo Olvidado.”” *Revista Costarricense de Cardiología*, vol. 4, no. 1, 2023, pp. 28–31, www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41422002000100006. Accessed 18 Aug. 2023.

“Sarcopenia Y Deterioro Cognitivo En Adultos Mayores.” Insp.mx, 2023, www.insp.mx/avisos/sarcopenia-y-deterioro-cognitivo-en-adultos-mayores. Accessed 1 Dec. 2023

SENIOR FITNESS TEST (SFT).

“Triglicéridos.” Medlineplus.gov, National Library of Medicine, 2021,
medlineplus.gov/spanish/triglycerides.html. Accessed 18 Aug. 2023.

ANEXO

Anexo A. Consentimiento y asentamiento informado.

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

Documento Número 1. Consentimiento Informado, Persona Adulta Mayor.**Título del trabajo de investigación: Programa para Mejorar la Fuerza Muscular, en personas adultas mayores sedentarias (2025).****Investigador:** Víctor Manuel Camarena Meléndez

Señor(a) cordial saludo: _____

Consentimiento informado

La información que se presenta a continuación tiene como finalidad obtener su aprobación de participación en el estudio de investigación titulado Programa para Mejorar la Fuerza Muscular, en personas adultas mayores sedentarias (2025).

Antes de que usted acepte la participación en este estudio, es importante que lea y comprenda lo que se hará en este estudio, de manera que usted tenga la información necesaria, clara y precisa que le permita tomar esta decisión.

La presente investigación tiene como objetivo Determinar el efecto de un programa de ejercicio físico para el mejoramiento de la fuerza muscular en las personas adultas mayores sedentarias pertenecientes al distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Si usted decide participar, su apoyo consiste realizar la toma de medidas las cuales se realizarán con la ropa más adecuada que ustedes puedan utilizar, para poder medir la estatura, el peso y fuerza que se realizara por medio de la aplicación de la batería de test Senior Fitness. Posterior a esto, se les realizará un cuestionario para medir el nivel de actividad física y determinar las características sociodemográficas para completar la recolección de la información la cual se realizará en la cancha deportiva 28 de noviembre, ubicada en La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

La duración de la investigación será aproximadamente de 12 semanas, el tiempo que llevará su participación en la investigación será lo correspondiente a este.

Es importante aclarar que no se permitirá la participación de la persona que no estén en condiciones el día de la prueba debido a una enfermedad viral, malestar general o no haber desayunado o comido lo suficiente dos horas antes de la realización del test.

Toda la información obtenida será custodiada por el investigador protegiendo su privacidad; su nombre no aparecerá ni en los formatos de encuesta ni en las bases de datos. De igual manera, usted no recibirá ningún incentivo por la participación en este trabajo de investigación denominado Programa para Mejorar la Fuerza Muscular, en personas adultas mayores sedentarias (2025).

Finalmente se reconfirma que la decisión de participar en esta investigación es VOLUNTARIA, por tanto, Usted tiene el derecho de negarse a participar y retirarse del estudio en el momento que así lo considere.

En caso de que usted decida NO participar, esta decisión no le ocasionará ningún tipo de sanción o la pérdida de los beneficios que tiene.

Por favor, siéntase en la libertad de hacer cualquier pregunta si hay algo que no haya entendido o tiene alguna pregunta adicional acerca del trabajo de investigación, usted podrá comunicarse con el investigador al número telefónico: 6315-9369, quien con gusto atenderá y resolverá sus inquietudes.

Anexo B. Cuestionario de datos sociodemográficos.

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

Documento Número 2. Cuestionario sociodemográficas, participante (persona adulta mayor sedentaria) A continuación, le pedimos llenar los siguientes datos, los cuales son confidenciales y sólo serán utilizados para el control de la investigación.

Su participación en la realización de este cuestionario es de gran importancia, ya que, sin su ayuda, no se podría conseguir los objetivos perseguidos.

Datos Generales.

Edad: _____Años

Sexo: Femenino: _____Masculino: _____

Estado Civil: Soltero _____ Casado _____
_____ Viudo _____ Unión Libre _____
_____ Divorciado _____

¿Con Quién Vive?: Solo _____ Con pareja _____ Con familia _____

Nivel educativo: Primaria _____ Bachiller _____

Anexo C. Cuestionario sobre actividad física (PAR-Q).

PAR-Q & YOU – CUESTIONARIO DE DISPOSICIÓN PARA LA ACTIVIDAD FÍSICA

Para poder aumentar el nivel de actividad física o realizar esfuerzo físico mayor del que habitualmente realiza en su vida diaria, es recomendable que responda las siguientes siete preguntas (SI o NO) en forma responsable y consciente. Luego, siga las instrucciones que se dan al final del cuestionario.

Preguntas	SI	No
¿Alguna vez el médico le ha dicho que Ud. tiene un problema cardíaco y que por eso sólo debería realizar actividad física recomendada por él?		
¿Cuándo hace actividad física siente dolor en el pecho?		
¿En el último mes y estando en reposo, ha sentido dolor en el pecho?		
¿Pierde el equilibrio por mareos o vértigo, o alguna vez ha perdido el conocimiento?		
¿Tiene un problema óseo o articular que pudiera empeorar por un aumento en su actividad física habitual?		
¿Actualmente el médico le está prescribiendo medicamentos (por ejemplo, diuréticos) para su presión arterial o para su ¿Corazón?		
¿Conoce alguna otra razón por la cual no debería hacer Actividad física?		

Si respondió **SI** a al menos una de las preguntas, debe consultar al médico (de su EPS, IPS, ARS; ARP, Caja de Previsión o medicina prepagada) para que él decida si la actividad física que piensa realizar es segura para su salud. Si respondió **NO** a todas las preguntas, puede empezar a realizar más actividad física de la que habitualmente hace, lo cual será seguro para su salud siempre y cuando lo realice de manera progresiva. Si su estado de salud cambia durante el programa deberá reportarlo.

Yo con mi firma CERTIFICO que he leído y comprendido completa y correctamente el cuestionario y mis respuestas son ciertas y apegadas a la verdad.

_____ Firma del usuario

Anexo D. Bacteria Senior Fitness Test. Hoja de registro.**Batería Senior Fitness Test. Hoja de registro**

NOMBRE Y APELLIDOS:

EDAD: _____ años.

Fecha: / / 20 20. Hora: _____

1- Test (Sentarse y levantarse de una silla)

Materiales	Procedimiento	Precaución	Resultado
-Silla -Cronometro	1-El participante se sitúa sentado en una silla con los brazos cruzados en el pecho, la espalda apoyada en el respaldo de la silla y los pies apoyados en el suelo alineados con los hombros 2- desde esta posición y “a la señal de ya” el participante deberá intentar levantarse por completo y sentarse el mayor número de veces en 30 segundos.	El evaluador deberá sostener la silla para evitar que se mueva y posibles caídas del paciente durante la realización de la prueba	N= _____ repeticiones.

Batería Senior Fitness Test. Hoja de registro

NOMBRE Y APELLIDOS:

EDAD: _____ años.

Fecha: / / 20 20. Hora: _____

Test (Flexiones de brazo)

Materiales	Procedimiento	Precaución	Resultado
-Silla - Mancuernas : 5 libras mujeres 8 libras hombres	Se realizará unapráctica parcial el mismo día. - Con el brazo dominante. - A la voz de ¡Ya! Tiene que realizar flexiones de codo lo más rápido que pueda. - Realizar rango de movimiento completo. - Silla sin apoyo de brazos.	- A la voz de ¡Ya! Tiene que realizar flexiones de codo lo más rápido que pueda. - Realizar rango de movimiento completo. - Silla sin apoyo de brazos.	N= _____ repeticiones.

Batería Senior Fitness Test. Hoja de registro

NOMBRE Y APELLIDOS:

_____.

EDAD: _____ años.

Fecha: / / 20 20. Hora: _____

Step Test (2-Minutos Marcha)

Materiales	Procedimiento	Precaución	Resultado
<p>- Cronómetro</p> <p>-Cinta adhesiva: para marcar referencias</p>	<p>1- El participante se sitúa de lado a la pared frente al punto que está marcado en la pared</p> <p>2- desde esta posición y “a la señal de ya” el participante realiza la acción de subir la rodilla (skipping) hasta el punto que está marcado en la pared, tantas veces como sea posible en los 2 minutos. Cada 2 veces que suba la pierna, es decir que cuando suba derecha e izquierda solo se contabilizara una.</p>	<p>Solo se contabilizará las subidas de la pierna derecha.</p>	<p>N= _____ repeticiones.</p>