



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR



DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

TRABAJO DE TITULACIÓN

MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER EN
ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

TEMA:

**GERONTOGIMNASIA EN EL FORTALECIMIENTO MUSCULAR DEL ADULTO
MAYOR CON DISCAPACIDAD DE LA UNIDAD AMIGO INOLVIDABLE,
PARROQUIA GUANUJO**

AUTOR:

LIC. ANDREA CAROLINA SÁNCHEZ MACIAS

TUTOR:

LIC. MIGUEL ÁNGEL LOMBEIDA CARBALLO, Msc

2022



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR



DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO MENCIÓN

TRABAJO DE TITULACIÓN

MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER EN

ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

TEMA:

GERONTOGIMNASIA EN EL FORTALECIMIENTO MUSCULAR DEL ADULTO

MAYOR CON DISCAPACIDAD DE LA UNIDAD AMIGO INOLVIDABLE,

PARROQUIA GUANUJO

AUTOR:

LIC. ANDREA CAROLINA SÁNCHEZ MACIAS

TUTOR:

LIC. MIGUEL ÁNGEL LOMBEIDA CARBALLO, Msc

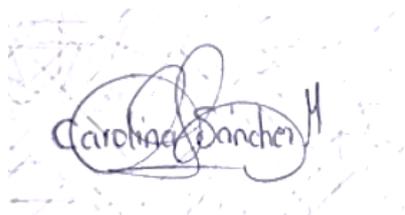
2022

I. DERECHOS DE AUTOR

Yo, Lic. Sánchez Macias Andrea Carolina, en calidad de autora del proyecto de investigación y desarrollo: “GERONTOGIMNASIA EN EL FORTALECIMIENTO MUSCULAR DEL ADULTO MAYOR CON DISCAPACIDAD DE LA UNIDAD AMIGO INOLVIDABLE, PARROQUIA GUANUJO”, autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autora me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a vuestro favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Asimismo, autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la ley Orgánica de Educación Superior.

A handwritten signature in blue ink, reading "Carolina Sánchez Macias", enclosed within a faint, dotted rectangular border.

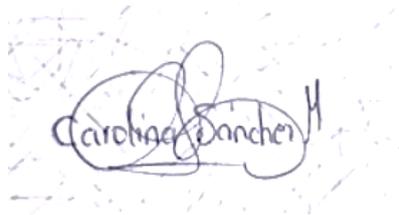
Lic. Sánchez Macias Andrea Carolina

C.I. 0202146114

II. AUTORÍA NOTARIADA

Yo, **LIC. SÁNCHEZ MACIAS ANDREA CAROLINA**, Autora del Trabajo de Titulación: **GERONTOGIMNASIA EN EL FORTALECIMIENTO MUSCULAR DEL ADULTO MAYOR CON DISCAPACIDAD DE LA UNIDAD AMIGO INOLVIDABLE, PARROQUIA GUANUJO**, declaro que el trabajo aquí escrito es de mi autoría; este documento no ha sido previamente presentado por ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas que se incluye han sido consultadas por el autor.

La Universidad Estatal de Bolívar puede hacer uso de los derechos de publicación correspondiente a este trabajo, según lo establecido en la ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Carolina Sánchez Macias', enclosed within a faint, dotted rectangular border.

Lic. Sánchez Macias Andrea Carolina

C.I. 0202146114



Factura: 001-002-000031748

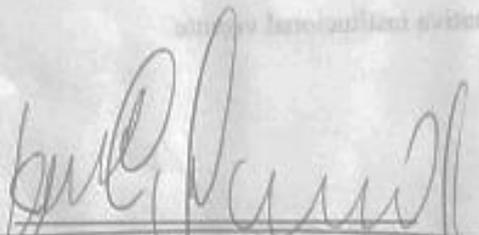


20220201001D00424

DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO DE FIRMAS N° 20220201001D00424

Ante mí, NOTARIO(A) GUIDO FABIAN FIERRO BARRAGAN de la NOTARÍA PRIMERA, comparece(n) ANDREA CAROLINA SANCHEZ MACIAS portador(a) de CÉDULA 0202146114 de nacionalidad ECUATORIANA, mayor(es) de edad, estado civil SOLTERO(A), domiciliado(a) en GUARANDA, POR SUS PROPIOS DERECHOS en calidad de COMPARECIENTE: quien(es) declara(n) que la(s) firma(s) constante(s) en el documento que antecede AUTORIA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN, es(su) suya(s), la(s) misma(s) que usa(n) en todos sus actos públicos y privados, siendo en consecuencia auténtica(s). GERONTOGIMNASIA EN EL FORTALECIMIENTO MUSCULAR DEL ADULTO MAYOR CON DISCAPACIDAD DE LA UNIDAD AMIGO INVOLVIDABLE, PARROQUIA GUANUJO para constancia firma(n) conmigo en unidad de acto, de todo lo cual doy fe. La presente diligencia se realiza en ejercicio de la atribución que me confiere el numeral noveno del artículo dieciséis de la Ley Notarial -. El presente reconocimiento no se refiere al contenido del documento que antecede, sobre cuyo texto esta Notaría, no asume responsabilidad alguna. - Se archiva un original. GUARANDA, a 30 DE ABRIL DEL 2022, (13:20).


 ANDREA CAROLINA SANCHEZ MACIAS
 CÉDULA: 0202146114


 NOTARIO(A) GUIDO FABIAN FIERRO BARRAGAN
 NOTARÍA PRIMERA DEL CANTÓN GUARANDA



III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

MSC. MIGUEL ÁNGEL LOMBEIDA CARBALLO, DOCENTE TUTOR DEL
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICA:

Que el presente PROYECTO DE INVESTIGACIÓN titulado “GERONTOGIMNASIA EN EL FORTALECIMIENTO MUSCULAR DEL ADULTO MAYOR CON DISCAPACIDAD DE LA UNIDAD AMIGO INOLVIDABLE, PARROQUIA GUANUJO”, de autoría de la Lic. SÁNCHEZ MACIAS ANDREA CAROLINA, estudiante del Programa de Maestría en Entrenamiento Deportivo de la Universidad Estatal de Bolívar, ha sido debidamente revisado e incorporado las recomendaciones emitidas en las asesorías realizadas, en tal virtud autorizo con mi firma para que pueda ser presentado, defendido y sustentado, observando las normas legales que para el efecto existen y se dé el trámite legal correspondiente.

Guaranda, 18 de marzo del 2022



Lic. MIGUEL ANGEL LOMDEIDA CARBALLO, Msc

TUTOR

IV. CERTIFICADO DE EJECUCIÓN INVESTIGACIÓN

Yo, AB. MAX XAVIER CHANGO VINUEZA, en calidad de Director Distrital MIES

Guaranda, a petición de la parte interesada,

CERTIFICO:

Que la **LIC. SÁNCHEZ MACIAS ANDREA CAROLINA**, estudiante de la Maestría en Entrenamiento Deportivo mención Actividad Física II Cohorte en la Universidad Estatal de Bolívar, ejecutó en esta institución el trabajo de investigación titulado:

“GERONTOGIMNASIA EN EL FORTALECIMIENTO MUSCULAR DEL ADULTO MAYOR CON DISCAPACIDAD DE LA UNIDAD AMIGO INOLVIDABLE, PARROQUIA GUANUJO”.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Guaranda, 07 de marzo del 2022



Firmado electrónicamente por:

**MAX XAVIER
CHANGO
VINUEZA**

Ab. MAX XAVIER CHANGO VINUEZA
DIRECTOR DISTRITAL MIES GUARANDA

V. DEDICATORIA

Dedico este trabajo en primer lugar a mi padres y hermanos por ser el pilar fundamental de mi vida, mi fortaleza y la razón por la que cada día quiero salir adelante, de la misma manera a mis demás familiares y amigos que de una u otra forma me han apoyado en este proceso.

VI. AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento profundo primeramente a Dios por concederme el maravilloso regalo de la vida, a mis padres Rafael y Enith por su apoyo incondicional y por estar presentes en cada lugar y momento de mi vida, también agradezco a mis hermanos Alejandro y Francisco que con sus palabras y cariño han sido mi soporte en algún momento de debilidad. Les amo infinitamente.

Agradezco infinitamente al grupo de adultos mayores de la unidad de atención Amigo Inolvidable por la apertura y buena predisposición para la ejecución de mi trabajo de titulación.

También quiero agradecer de manera especial a mi tutor Lic. Miguel Ángel Lombeida Carballo, Msc por compartir sus conocimientos en la elaboración de este proyecto de investigación.

VII. ÍNDICE

I. DERECHOS DE AUTOR.....	i
II. AUTORÍA NOTARIADA	ii
III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	iv
IV. CERTIFICADO DE EJECUCIÓN INVESTIGACIÓN.....	v
V. DEDICATORIA	vi
VI. AGRADECIMIENTO	vii
VII. ÍNDICE	viii
VIII. LISTA DE CUADROS.....	xii
VIX. LISTA DE GRÁFICOS	xiii
X. LISTA DE IMÁGENES	xiv
XI. LISTA DE ANEXOS	xv
XII. TEMA.....	xvi
XII. RESUMEN.....	xvii
XIII. ABSTRACT.....	xviii
XIV. INTRODUCCIÓN.....	xix
Capítulo I.....	1
1. El Problema.....	1
1.1 Contextualización del problema.....	1
1.2 Formulación del problema.....	2
1.2.1 Problema general.....	3

1.2.2 Problemas específicos.....	3
1.3 Justificación.....	3
1.4 Objetivos	4
1.4.1 Objetivo general.	4
1.4.2 Objetivos específicos.....	5
1.5 Hipótesis.....	5
1.6 Sistema de Variables	5
1.6.1 Variable independiente: Gerontogimnasia.	6
1.6.2 Variable Dependiente: Fortalecimiento muscular	7
Capítulo II.....	8
2. Marco Teórico.....	8
2.1 Fundamentación Teórica	8
2.1.1 Envejecimiento y discapacidad.	8
2.1.2 Gerontogimnasia.....	11
2.1.3 Fuerza Muscular.	17
2.1.4 Test Muscular de Daniel's.....	23
2.2 Antecedentes Investigativos.....	25
2.3 Fundamentación Legal	26
Capítulo III.....	29
3. Metodología	29
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	29

3.2 Población y muestra	30
3.3 Técnicas/Instrumentos.....	30
3.4 Procedimiento y toma de datos	31
3.5 Análisis e Interpretación de datos	32
3.5.1 Validación del instrumento.....	32
3.5.2 Test y retest.....	35
3.5.3 Comprobación de la hipótesis.....	40
Capítulo IV.....	44
4. Presentación de Resultados.....	44
4.1 Resultados según objetivo específico 1.....	44
4.2 Resultados según objetivo específico 2.....	44
4.3 Desarrollo de la Propuesta.....	46
4.3.1 Tema de la Guía.....	46
4.3.2 Objetivo general de la guía.....	46
4.3.3 Objetivos específicos de la guía.....	46
4.3.4 Justificación.....	46
4.3.5 Descripción de la guía.....	48
4.3.6 Determinación de la Pertinencia de la Metodología Diseñada.....	48
Datos de los expertos.....	48
Instrucciones para la validación de la guía.....	49
Análisis.....	49

4.3.7 Guía de gerontogimnasia para mejorar la fuerza muscular en los adultos mayores con discapacidad.	50
5. Discusión y Conclusiones	71
5.1 Discusión.	71
5.2 Conclusiones.....	72
6. Referencias Bibliografías	73
7. Anexos.....	76
8. Instrumento.....	78
9. Cronograma de actividades	79
10. Presupuesto.....	79

VIII. LISTA DE CUADROS

Tabla 1 Variable Independiente.....	6
Tabla 2 Variable Dependiente.....	7
Tabla 3 Resultados.....	35
Tabla 4 Ponderación de los datos.....	36
Tabla 5 Primera aplicación del test.....	36
Tabla 6 Segunda aplicación del test.....	37
Tabla 7 Resumen general	38
Tabla 8 Resumen de procesamiento de casos.....	40
Tabla 9 Descriptivos.....	40
Tabla 10 Pruebas de normalidad.....	41
Tabla 11 Estadísticos de contraste.....	42
Tabla 12 Datos de los expertos.....	48
Tabla 13 Instrucciones para la validación de la guía.....	49
Tabla 14 Cronograma de actividades.....	79
Tabla 15 Presupuesto.....	79

VIX. LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Resultados generales de la primera aplicación de Pre test.....	37
Gráfico 2 Resultados generales de la segunda aplicación del Test.....	38
Gráfico 3 Resultados generales.....	39
Gráfico 4 Comparación de resultados de pre test y post test.....	39

X. LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1 Envejecimiento activo.....	9
Imagen 2 Sedentarismo.....	21
Imagen 3 Test muscular de Daniel's.....	31

XI. LISTA DE ANEXOS

Anexos.....	76
Instrumento.....	78
Cronograma de actividades.....	79
Presupuesto.....	79

XII. TEMA

GERONTOGIMNASIA EN EL FORTALECIMIENTO MUSCULAR DEL ADULTO
MAYOR CON DISCAPACIDAD DE LA UNIDAD AMIGO INOLVIDABLE,
PARROQUIA GUANUJO

XII. RESUMEN

El presente trabajo de investigación fue realizado con el fin de determinar el impacto de la gerontogimnasia en el fortalecimiento muscular del adulto mayor con discapacidad, el alcance del estudio es descriptivo explicativo, ya que por un lado describe la gerontogimnasia y, por otra parte, explica como el planteamiento de una rutina de ejercicios influye en el mejoramiento de la fuerza muscular de los adultos mayores.

Para su evaluación se utilizó el test muscular de Daniel's aquel que nos permite evaluar la fuerza muscular, el estudio se realizó en 20 adultos mayores con discapacidad que pertenecen a la Unidad de atención Amigo Inolvidable de la parroquia Guanujo, provincia de Bolívar.

Mediante un diseño experimental de pre-test y post-test se logró determinar que la gerontogimnasia tiene un impacto favorable en el mejoramiento de la fuerza muscular dado que en su ejecución en el grupo experimental se evidenció un incremento en los grados de la escala de Daniel's, desarrollando así una mayor habilidad al momento de realizar las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria y por ende mejorando su calidad de vida.

Los datos fueron analizados a través del programa SPSS y mediante el análisis estadístico de la prueba de Wilcoxon se comprobó que la gerontogimnasia mejora la fuerza muscular en los adultos mayores con discapacidad, además se elaboró una propuesta que consiste en aplicar una guía de gerontogimnasia diseñada para el mejoramiento de la fuerza muscular en los adultos mayores con discapacidad.

Palabras claves: Gerontogimnasia, adultos mayores, fuerza muscular, test de Daniel's.

XIII. ABSTRACT

The present research work was carried out in order to determine the impact of gerontogymnastics on muscle strengthening in older adults with disabilities, the scope of the study is descriptive and explanatory, since on the one hand it describes gerontogymnastics and, on the other, it explains how the approach to an exercise routine influences the improvement of muscle strength in older adults.

For its evaluation, the Daniel's test was used, which allows us to evaluate muscle strength, the study was carried out in 20 older adults with disabilities who belong to the Unforgettable Friend Care Unit of the Guanujo parish, Bolívar province. Through an experimental design of pre-test and post-test, it was possible to determine that gerontogymnastics has a favorable impact on the improvement of muscular strength given that in its execution in the experimental group an increase in the degrees of the Daniel's scale was evidenced, thus developing a greater ability to perform the basic and instrumental activities of daily life and therefore improving their quality of life.

The data were analyzed through the SPSS program and by means of the statistical analysis of the Wilcoxon test it was found that geronto-gymnastics improves muscle strength in older adults with disabilities, in addition a proposal was developed that consists of applying a geronto-gymnastics guide designed to improving muscle strength in older adults with disabilities.

Keywords: Gerontogymnastics, older adults, muscular strength, Daniel's test.

XIV. INTRODUCCIÓN

La práctica de la actividad física en el adulto mayor en la actualidad es uno de los temas que deberían tener mayor relevancia social debido a que la dependencia en las personas de la tercera edad se ha convertido en un problema que está afectando su calidad de vida.

La gimnasia adaptada al adulto mayor se conoce como Gerontogimnasia, la misma que a través de una serie de rutinas busca mantener o mejorar la autonomía e independencia funcional de este grupo vulnerable, la debilidad muscular es uno de los factores más frecuentes que provocan este deterioro físico a causa de la falta de ejercicio físico.

Actualmente a nivel mundial muchas actividades se han visto paralizadas debido a la pandemia por el Covid-19 siendo entre los más afectados los adultos mayores, primeramente, por el riesgo de contagio al ser un grupo vulnerable y por otro lado el mantenerse encerrados sin realizar ningún tipo de actividad que solían hacer como son caminatas, actividades recreacionales o en algunos casos asistir a casas de acogida en donde realizan tareas a nivel físico, psicológico y cognitivo, todo esto ocasionando pérdida de la fuerza muscular tanto en miembros superiores como inferiores.

Los adultos mayores con discapacidad que pertenecen a la unidad de atención Amigo Inolvidable en la parroquia de Guanujo al estar ubicados en una zona rural tienen un escaso conocimiento acerca de la Gerontogimnasia y los beneficios en su calidad de vida, como también debido a los diferentes tipos de discapacidad que presentan, la dispersión geográfica de sus viviendas se les ha dificultado participar en espacios activos de socialización para personas adultas mayores todo esto ocasionando que las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria no sea realizadas de la mejor manera.

Por este motivo, con el presente trabajo de investigación se busca aumentar la fuerza muscular por medio de la práctica de Gerontogimnasia para que de esta manera los adultos mayores puedan mejorar y mantener su independencia.

El presente estudio se realizó a través de un diseño experimental de pretest y posttest al objeto de estudio, en el cual primero se realizará una valoración de la fuerza muscular de los músculos principales de miembro superior e inferior y finalmente se registran los cambios al ejecutar la práctica de la Gerontogimnasia mediante el Test muscular de Daniel's.

Tomando en cuenta que se trata de un beneficio común el presente trabajo de investigación tiene un gran impacto al mejorar la calidad de vida de los adultos mayores con discapacidad y al mismo tiempo es factible porque se cuenta con el apoyo del grupo de la unidad y de sus familiares además de contar con los recursos necesarios y el personal profesional adecuado para esta investigación.

Capítulo I

1. El Problema

1.1 Contextualización del problema.

La presente investigación plantea la importancia de la gerontogimnasia como estrategia de fortalecimiento muscular en los adultos mayores con discapacidad de la Unidad Amigo Inolvidable ubicada en la parroquia de Guanujo, provincia de Bolívar.

La Organización Mundial de la Salud (2018) menciona que “Entre 2015 y 2050, el porcentaje de los habitantes del planeta mayores de 60 años casi se duplicará, pasando del 12% al 22%”, con el envejecimiento es natural que el adulto mayor presente problemas fisiológicos como la limitación articular, debilidad y pérdida de masa muscular, considerando también el tipo de discapacidad que presenten.

De esta manera, a nivel del sistema muscular y sus afectaciones funcionales el trabajo de la fuerza muscular dentro de los programas de gerontogimnasia resulta favorable en el mejoramiento de las actividades de la vida diaria.

En el Ecuador el envejecimiento no está muy alejado de lo que ocurre a nivel mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo, (2020) afirma que “la transición demográfica observada en Ecuador se caracteriza por el envejecimiento de su población, por lo que una gran proporción de personas están proclives a presentar dependencia funcional, lo que genera una creciente necesidad de cuidado” (p. 1), con la edad principalmente después de los 65 años la actividad física es menos frecuente debido a que los adultos mayores no tienen la facilidad de participar en programas de ejercicios.

La gerontogimnasia se establece como un medio positivo para mantener la autonomía e independencia funcional del adulto mayor, además de mejorar las capacidades cognitivas e instrumentales de la vida diaria permitiendo de esta manera una mayor

adaptación en el ámbito familiar y social, evitando así el sedentarismo, la dependencia funcional y por ende la debilidad muscular.

En la parroquia de Guanujo el problema de esta investigación es identificado en los adultos mayores con discapacidad que pertenecen a la unidad de atención Amigo Inolvidable, donde se evidencia un aumento de la debilidad muscular por falta de actividad física, debido al escaso conocimiento acerca de programas de ejercicio físico acordes a su edad y condición.

Cabe recalcar que en esta investigación se detectó como una de las causas la falta de actividad física, ocasionando así la aparición acelerada de enfermedades osteomusculares, del mismo modo la atrofia muscular ha provocado el aumento de caídas en el adulto mayor. Además, la limitada movilidad articular en miembro superior e inferior ha causado que las personas de la tercera edad presenten dificultades al momento de realizar las actividades de la vida diaria.

En este grupo poblacional, existen factores económicos y sociales que limitan la práctica de actividad física, por lo que se ha visto una aceleración progresiva de enfermedades degenerativas como artrosis, artritis y osteoporosis, así como también la pérdida considerable de fuerza muscular.

Finalmente, al emplear la gerontogimnasia como método de fortalecimiento muscular en los adultos mayores con discapacidad de la Unidad Amigo Inolvidable, nos permitirá elaborar un programa de ejercicios personalizados y adaptados a las condiciones de cada persona de la tercera edad.

1.2 Formulación del problema.

El presente trabajo de investigación pretende analizar ¿en qué medida la gerontogimnasia mejora la fuerza muscular del adulto mayor con discapacidad?

1.2.1 Problema general

¿Influye la Gerontogimnasia en el fortalecimiento muscular del adulto mayor con discapacidad?

1.2.2 Problemas específicos

¿Mediante que instrumento se va a evaluar la fuerza muscular del adulto mayor antes y después de aplicar el programa de gerontogimnasia?

¿De qué manera la falta de actividad física influye en la pérdida de fuerza muscular de los adultos mayores con discapacidad?

¿Cómo un programa especializado de gerontogimnasia mejora la fuerza muscular en los adultos mayores con discapacidad?

1.3 Justificación

El presente trabajo se realiza debido a que en la actualidad la dependencia de las personas de la tercera edad por la pérdida de la fuerza muscular se ha convertido en un problema relevante en la sociedad, por lo que se ha visto la necesidad de diseñar estrategias que nos permitan mantener y mejorar la autonomía funcional del adulto mayor con discapacidad.

Uno de los casos más frecuentes en los pacientes de la tercera edad es la debilidad muscular, que se trata de la pérdida de la fuerza, muchos adultos mayores refieren que se sienten cansados y que sus movimientos se encuentran limitados. (Michael C, 2019).

El ejercicio físico en el adulto mayor con discapacidad como un hábito saludable tiene gran impacto en la sociedad, debido a que previene, trata y rehabilita muchas patologías neuromusculares, lo cual promueve a mejorar la calidad de vida. Aunque en ocasiones muchas personas conocen los beneficios de realizar actividad física, desconocen de qué manera vincular lo físico, cognitivo y social para mejorar y llevar a cabo sus rutinas diarias (Ceballos Gurrola, 2012).

Tomando en cuenta la situación que se atraviesa a nivel mundial por la pandemia del Covid-19, muchos adultos mayores que son considerados como un grupo vulnerable se han visto en la necesidad de permanecer en sus hogares, dejando a un lado todo tipo de actividad física que solían realizar ya sea de forma individual como en grupos de apoyo.

Este trabajo tiene un interés tanto en la sociedad, como en lo personal de cada adulto mayor con discapacidad debido a que busca que tengan un envejecimiento digno y activo.

Entre algunos de los datos relevantes acerca de la Gerontogimnasia Lavandero Capote (2017), nos dice que “tiene una función específica, la de introducir hábitos y actitudes saludables del mundo de la gimnasia en la tercera edad, gracias a ella se mejora la forma física de aquellas personas que presentan algún tipo de deterioro físico o algún problema locomotor” (p.1), por lo tanto, la actividad física en el adulto mayor impulsa a que tengan una actitud positiva al paso de los años ante las barreras asociadas a la edad.

Por otro lado en relación al tipo de actividad que se pueda realizar, Jiménez Oviedo (2013), nos indica que “las personas de la tercera edad pueden realizar cualquier tipo de actividad física, bajo la guía de un profesional, quien ha debido realizar un diagnóstico y evaluación previa del estado general de la persona” (p. 171).

Por lo tanto, crear rutinas de ejercicios dirigidos, para mejorar la debilidad y atrofia muscular es factible en el grupo de estudio, dado que busca mantener al máximo la independencia funcional y así beneficiar a los adultos mayores con discapacidad de la parroquia de Guanaju.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general.

Aplicar la Gerontogimnasia a los adultos mayores con discapacidad de la Unidad Amigo Inolvidable como estrategia de fortalecimiento muscular.

1.4.2 Objetivos específicos.

Evaluar la fuerza muscular de los adultos mayores con discapacidad de la Unidad Amigo Inolvidable antes y después de aplicar el programa de gerontogimnasia mediante el Test Muscular de Daniel's.

Identificar en qué medida la falta de actividad física influye en la pérdida de fuerza muscular de los adultos mayores con discapacidad.

Elaborar un programa dirigido de gerontogimnasia para adultos mayores con discapacidad.

1.5 Hipótesis

H1: La gerontogimnasia mejora la fuerza muscular del adulto mayor con discapacidad.

H0: La gerontogimnasia no mejora la fuerza muscular del adulto mayor con discapacidad.

1.6 Sistema de Variables

1.6.1 Variable independiente: Gerontogimnasia.

Variables	Definición	Dimensiones	Indicadores	Escalas O Ítems	Instrumento
Gerontogimnasia	Es un conjunto de actividades físicas controladas, realizadas de forma grupal o individual, que incluyen una serie de ejercicios físicos adaptados a las características físicas del adulto mayor.	Actividad física Grupal o Individual Características físicas del adulto mayor	*Movimientos motores *Actividades lúdicas *Ejercicios individuales *Series de ejercicios grupales Edad Sexo Discapacidad	¿Con qué frecuencia realiza actividad física? ¿Tiene dificultad para realizar algún tipo de movimiento? ¿Realiza algún tipo de actividad lúdica? ¿Prefiere realizar las rutinas de forma individual? ¿Le gusta trabajar en equipo? ¿Cuántos años tiene? Masculino – Femenino Física Visual Auditiva Intelectual	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario

Tabla 1. Variable independiente

Elaborado por: Sánchez, C. (2021)

1.6.2 Variable Dependiente: Fortalecimiento muscular

Variables	Definición	Dimensiones	Indicadores	Escalas O Ítems	Instrumento
Fortalecimiento muscular	Se basa en una serie de ejercicios que nos ayudan a recuperar las cualidades motoras de nuestros músculos cuando se encuentran debilitados se basan en ganar fuerza, a la vez que mejoran la propiocepción o capacidad de contracción.	Fuerza muscular	<p>Miembro superior Flexión y extensión de: Hombro Codo Muñeca</p> <p>Miembro superior Flexión y extensión de: Cadera Rodilla</p>	<p>Grado 0: No hay respuesta muscular</p> <p>Grado 1: El músculo realiza una leve contracción</p> <p>Grado 2: Realiza el movimiento completo sin efecto de la gravedad</p> <p>Grado 3: El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad</p> <p>Grado 4: Realiza el movimiento con una resistencia moderada</p> <p>Grado 5: El musculo soporta una resistencia manual máxima</p>	<p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Test muscular de Daniel's</p>

Tabla 2. Variable dependiente

Elaborado por: Sánchez, C. (2021)

Capítulo II

2. Marco Teórico

2.1 Fundamentación Teórica

2.1.1 Envejecimiento y discapacidad.

A nivel mundial el envejecimiento ha tenido un gran impacto en la sociedad y con el paso de los años adquirir una discapacidad se vuelto mucho más frecuente en las personas de la tercera edad, así como también la aparición de enfermedades crónicas como artrosis, sarcopenia y pérdida considerable de la fuerza muscular.

La Organización Panamericana de la Salud (2011) nos indica que:

El 15% de la población mundial (más de mil millones de personas) vive con algún tipo de discapacidad y de ellos el 2% (casi 200 millones) experimentan considerables dificultades de funcionamiento.

Las altas tasas de discapacidad entre la población adulta mayor reflejan la acumulación de riesgos para la salud a través del ciclo de vida, debido al padecimiento de enfermedades, lesiones y patologías crónicas.

En los países de bajos ingresos, la prevalencia de la discapacidad entre la población de 45 años y más es mayor que en los países de altos ingresos y mayor entre las mujeres que entre los hombres.

El proceso de envejecimiento para algunos grupos de personas con discapacidad se inicia más temprano que lo usual. Por ejemplo, algunas personas con discapacidades del desarrollo muestran signos prematuros de envejecimiento. Los cambios asociados con el envejecimiento pueden producir mayor impacto en las personas con discapacidad. (p. 1)

La discapacidad ya sea física, intelectual, visual o auditiva en el adulto mayor en gran parte provoca limitaciones al momento de realizar algún tipo de actividad física y por

lo tanto afecta también a su desenvolvimiento en el ámbito social debido a que su funcionalidad y autonomía se van a encontrar disminuidas provocando así la aparición acelerada de enfermedades degenerativas y caídas hasta el punto de llegar a depender totalmente de un cuidador.

Promover un envejecimiento activo y saludable depende de la calidad de vida del adulto mayor ya que las enfermedades crónico degenerativas representan un gran porcentaje en la morbilidad de las personas de la tercera edad, las mismas que pueden ser prevenidas y tratadas a través de cambios en sus hábitos alimenticios y la incorporación de actividades de ejercicio físico a sus rutinas diarias tal y como se muestra en la Imagen 1.

Imagen 1

Envejecimiento Activo



Nota. Adultos mayores realizan actividad física. Tomada de SENIORDOMO, de Paula Mora, 2020 (<https://www.seniordomo.es/ejemplos-de-envejecimiento-activo/>).

Intervenir en temas de envejecimiento y salud es muy importante puesto que los cambios biológicos, fisiológicos y psicológicos en esta etapa de la vida son complejos dado a que determinarán las capacidades físicas y mentales del adulto mayor.

La Organización Mundial de la Salud (2015) menciona que:

Con los años, se producen numerosos cambios fisiológicos fundamentales, y aumenta el riesgo de enfermedades crónicas. Después de los 60 años, las grandes cargas de la discapacidad y la muerte sobrevienen debido a la pérdida de audición, visión y movilidad relacionada con la edad y a las enfermedades no transmisibles, como las cardiopatías, los accidentes cerebrovasculares, las enfermedades respiratorias crónicas, el cáncer y la demencia. (p. 18)

Además, es primordial conocer las condiciones de salud en las que se encuentra el adulto mayor no solo para conocer si padece de alguna enfermedad sino también evaluar el entorno en el que vive y cómo este repercute en su estado físico y emocional.

Uno de los cambios principales que afectan a las personas de la tercera edad es la falta de movilidad a causa de la disminución de la masa muscular la misma que se encuentra relacionada con la pérdida de la fuerza muscular que se da mayormente en las mujeres que en los hombres, esto se debe también a la escasa práctica de actividad física, si bien conocen los beneficios de realizar ejercicios desconocen en qué forma, cómo y cuándo aplicarlos. Del mismo modo no realizar ningún tipo de actividad física aumenta el riesgo de sufrir caídas que es considerado un problema de salud significativo en el adulto mayor, tomando en cuenta también que es una de las causas frecuente de muerte en las personas de la tercera edad y en otros casos ocasionar lesiones severas que tengan como consecuencia una dependencia total.

Un adulto mayor puede ser funcionalmente autónomo y sin embargo depender de cuidados al momento de tomar decisiones sobre asuntos de suma importancia. Existen instrumentos que nos ayudan a evaluar las actividades de la vida diaria los cuales nos permiten determinar su funcionamiento, alimentación, continencia urinaria, capacidad para realizar actividades de cuidado personal y trasladarse de un lugar a otro (OMS, 2015).

Por lo tanto, la actividad física además de tener múltiples beneficios entre ellos aumentar la esperanza de vida de las personas de la tercera edad permite a través del desarrollo de habilidades que el envejecimiento sea un proceso autónomo y funcional.

2.1.2 Gerontogimnasia.

En la antigüedad la gimnasia solo se relacionaba con el atletismo y a partir del siglo XIX se fue adaptando a diferentes modalidades y edades con el fin de recuperar la condición de aquella parte del esquema corporal que ha sido alterada, actualmente se habla mucho del ejercicio físico en el adulto mayor y de qué manera ha influenciado en la disminución del sedentarismo el mismo que ha sido considerado como uno de los problemas más frecuentes a nivel mundial con riesgo de mortalidad.

La Gerontogimnasia es conocida como la gimnasia adaptada al adulto mayor, la actividad física en las personas de la tercera edad es un tema de mucho interés debido a que con el paso de los años las personas se vuelven más vulnerables y experimentan procesos fisiológicos, cardiovasculares, músculo esqueléticos y respiratorios que afectan la calidad de vida.

La falta de conocimiento acerca de la Gerontogimnasia ha causado en la sociedad la exclusión del adulto mayor teniendo en cuenta que la inactividad física los vuelve personas parcial o totalmente dependientes, por lo tanto, uno de los grandes beneficios de la gerontogimnasia es insertar personas con una mayor autonomía funcional capaces de desenvolverse positivamente al momento de realizar las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria.

La Gerontogimnasia según Rosado Álvarez (2017) hace referencia a una serie de ejercicios que a través de movilizaciones musculares y articulares permite un mejoramiento tanto a nivel funcional como cognitivo con el objetivo de brindar bienestar físico y mental, esta investigación se enfoca en el aumento de la fuerza muscular de ciertos

grupos musculares importantes para la realización de actividades dentro de las rutinas diarias de cada adulto mayor.

Es fundamental conocer que los ejercicios deben ser planificados y adecuados a las condiciones en que cada persona se encuentra ya que no todos se mantienen al mismo nivel físico y mental, la Gerontogimnasia es utilizada como un medio de prevención y tratamiento de ciertas patologías propias de la edad es decir la artrosis, osteoporosis y sarcopenia que son enfermedades degenerativas.

Lavandero Capote (2017) también menciona que la incapacidad motriz se puede revertir gracias a la práctica de la Gerontogimnasia, de ello resulta necesario decir que busca el origen del sedentarismo, además permite realizar una evaluación para conocer las causas del deterioro de la motricidad y de qué manera éste ocasiona la dependencia (p. 2). Por otro lado, a nivel socio económico otro de los beneficios de la Gerontogimnasia para la familia es evitar el ingreso de las personas de la tercera edad a centros de acogida o apoyo y así mismo generar gastos reducidos en tratamientos y medicinas, por consiguiente, para la sociedad es útil tener adultos mayores activos que en cierta parte contribuyan al desarrollo del país.

Entre los múltiples beneficios de la Gerontogimnasia en los adultos mayores tenemos:

- ❖ Aumenta el VO₂ máx. mejorando su capacidad funcional y reduciendo la fatiga ante las actividades de la vida cotidiana: andar, subir escaleras, hacer la compra.
- ❖ Disminuye la presión arterial (o la normaliza, en su caso), debido a la apertura de capilares -menos resistencia periférica-, consiguiendo elasticidad en las arterias, y facilitando la pérdida de sodio y cloro por el sudor.

- ❖ Provoca una reducción de la frecuencia cardiaca (Jiménez et al., 2000) en reposo, y una mejor perfusión -más oxígeno- al músculo cardiaco, lo que reduce la incidencia de infartos de miocardio.
- ❖ Mejora de la capacidad respiratoria -aumentando la capacidad vital, elasticidad "pulmonar", fuerza en los músculos respiratorios, lo que favorece la evolución de los trastornos respiratorios propios del envejecimiento.
- ❖ Disminución de colesterol total, triglicéridos y LDL colesterol ("malo") y aumento de HDL colesterol ("bueno"), lo que previene y mejora la arteriosclerosis.
- ❖ Mejora la tolerancia a la glucosa, siendo, por tanto, beneficioso para prevenir y ayudar en el tratamiento de la diabetes.
- ❖ Protege frente a la descalcificación (osteomalacia) y pérdida de masa ósea (osteoporosis) de los adultos, reduciendo, así, el riesgo de fracturas y caídas.
- ❖ Aumenta la fuerza muscular, lo que favorece la estabilidad articular, las actividades de la vida diaria, la marcha, levantarse sólo tras una caída.
- ❖ Favorece el desarrollo de la movilidad y el fortalecimiento de los componentes articulares, por lo que es beneficioso en los procesos degenerativos de las articulaciones (artrosis y artritis, fundamentalmente).
- ❖ Disminuye la cantidad de tejido adiposo, por la utilización del metabolismo graso como fuente energética, por lo que se reduce el peso corporal y favorece, por tanto, la prevención y tratamiento de la obesidad.
- ❖ Estimula la motilidad del colon, lo que puede ayudar en el tratamiento del estreñimiento, y previene la formación de cálculos en la vesícula.

- ❖ Ayuda a mantener el equilibrio físico y psíquico, aumentando el bienestar, la estabilidad emotiva, y la confianza en sí mismo, por lo que puede ser beneficioso para la depresión y otras alteraciones mentales.
- ❖ Combate los tres grandes padecimientos del anciano: insomnio, estreñimiento y melancolía. (Martínez Muñoz, 2009, p. 142)

Es importante mencionar que la Gerontogimnasia es una forma de atención integral al adulto mayor ya que no solo se refiere al ejercicio físico como tratamiento en ciertas patologías propias de la edad, sino que de manera preventiva genera beneficios en el ámbito biológico, psicológico y social.

La práctica de la Gerontogimnasia incluso en personas de 90 años ha demostrado resultados positivos dado que responden al ejercicio físico con un mejoramiento de la fuerza muscular y aumento de la masa muscular, además presentan un 50% de probabilidades de aumentar su esperanza de vida que aquellos que son sedentarios.

En este contexto Heredia Guerra, (2016) manifiesta que:

Es falso que, en la realización de una actividad física vigorosa en los adultos mayores, el riesgo que supone para los mismos pese más que el beneficio. Al contrario, la actividad física repercute tanto en la esfera biomédica, psicológica, social como funcional, no existiendo una edad en que las personas dejen de responder al estímulo del entrenamiento pues los adultos mayores demuestran aumentos porcentuales en sus niveles de forma física similares a los jóvenes de 20 a 30 años. (p.4)

Es necesario señalar que a pesar de conocer y mencionar los múltiples beneficios de la Gerontogimnasia no se debe recomendar las mismas rutinas o los mismos ejercicios a todos los adultos mayores en general puesto que, cada organismo es diferente y debemos tomar en cuenta las condiciones en que se encuentra cada persona.

Entre algunas recomendaciones generales para la práctica de la Gerontogimnasia tenemos las siguientes:

- ✓ Actitud y predisposición al momento de realizar las actividades.
- ✓ Mantener el nivel correcto de hidratación antes, durante y después de la actividad física.
- ✓ La rutina de ejercicios a ejecutar debe ser de 30 minutos como promedio para que de esta manera los resultados sean visibles.
- ✓ Es importante antes de empezar con las actividades realizar el calentamiento correspondiente así mismo, al finalizar el estiramiento respectivo para evitar posibles lesiones.
- ✓ Utilizar ropa adecuada ayudará a una mejor realización de los ejercicios.
- ✓ Es conveniente comenzar con ejercicios de bajo esfuerzo a fin de ir incrementando de acuerdo a las posibilidades y condiciones de cada adulto mayor.
- ✓ Es recomendable incluir a la rutina de actividades una variedad de ejercicios que trabajen todas las capacidades funcionales de las personas de la tercera edad con la intención de obtener mejores resultados.
- ✓ Es necesario que todas las actividades sean supervisadas por el profesional a cargo.
- ✓ Disminuir la intensidad de los ejercicios o suspender en caso de que el adulto mayor presente alguna molestia o dolor. En este punto también se recalca la importancia de realizar una buena anamnesis antes de iniciar con el programa de Gerontogimnasia

Por el contrario, de manera más objetiva y de acuerdo a las características y propósitos que se desean lograr en el adulto mayor tomando en cuenta el tipo, duración, intensidad, frecuencia y avance tenemos las siguientes recomendaciones:

De acuerdo al tipo de actividad se deben incluir actividades en las que intervengan grandes grupos musculares tanto de miembro superior como miembro inferior, dentro de la Gerontogimnasia las actividades irán desde las más simples a las más complejas encaminadas al objetivo que se desea cumplir.

Por otro lado la intensidad del ejercicios según Ceballos Gurrola (2012) la actividad física debe mantener el 40 - 60% del consumo máximo de oxígeno o 40 - 60% de la frecuencia cardíaca máxima, es importante indicar que aunque el ejercicio sea de una intensidad baja puede causar un gran beneficio para la salud especialmente en los adultos mayores sedentarios ya que habrá un incremento en su condición física.

Por otra parte, en lo referente a la duración del ejercicio es recomendable trabajar en tres periodos de tiempo:

Fase de calentamiento: En esta fase se realizan una serie de ejercicios previos a la actividad planificada para de esta manera evitar posibles lesiones durante la sesión, es necesario preparar nuestro cuerpo de manera global, dura alrededor de 5 a 10 minutos en el cual vamos a lograr una mayor movilidad articular y activación muscular.

Fase de tonificación muscular: La duración en esta fase es de 30 a 40 minutos, es la parte más importante del programa debido a que se realizaran las actividades específicas para cumplir con el objetivo de mejorar la fuerza muscular en el adulto mayor,

Fase de estiramiento: Esta fase es muy importante al terminar con la fase de tonificación muscular ya que es necesario volver al estado inicial de manera adecuada, los ejercicios tanto de estiramiento como de respiración nos ayudan a que se restablezca la frecuencia después de la actividad y a que la musculatura se relaje y así prevenir los

calambres que son los más comunes a padecer después de un trabajo intenso, dura alrededor de 5 a 10 minutos.

La frecuencia del ejercicio se realizará de 3 a 5 días por semana para llevar una secuencia de las rutinas trabajadas y que no haya muchos periodos de descanso que disminuyan el rendimiento ganado en cada rutina de Gerontogimnasia.

En la mayoría de los casos la progresión de los ejercicios nos ayuda como indicador para conocer en qué momento se realiza el incremento de trabajo por sesión, a partir de la quinta semana se pueden observar pequeños cambios que influirán en la condición física del adulto mayor.

Impulsar proyectos acerca de la práctica de Gerontogimnasia es una gran inversión a favor de los adultos mayores ya que se contribuye al mejoramiento de su calidad de vida a través de la actividad física promoviendo así un envejecimiento activo e independiente, además no solo resulta beneficioso para las personas de la tercera edad, sino que a nivel social favorece a la reducción de gastos por medicinas y tratamientos en este grupo vulnerable.

Finalmente, la Gerontogimnasia es una de las maneras más adecuadas de mantener y mejorar la autonomía e independencia funcional y cognitiva del adulto mayor logrando así a no depender de sus familiares y la inclusión de los mismos a la sociedad aportando al desarrollo de los pueblos.

2.1.3 Fuerza Muscular.

Con la edad el deterioro del sistema muscular en los adultos mayores se ha convertido en una de las causas principales de limitación e incapacidad al momento de realizar de forma independiente las actividades de la vida diaria.

La sarcopenia es conocida como la pérdida de masa y fuerza muscular en las personas de la tercera edad de tal manera es importante mantener y mejorar la

funcionalidad de los adultos mayores a través de actividades que promuevan la actividad física como estrategia de fortalecimiento muscular, de esta forma, Poblete Valderrama (2016) menciona que “la prevención de enfermedades musculo-esquelética se ha convertido en los últimos años uno de los principales temas de investigación para la geriatría” (p. 3).

Existen varios factores que intervienen en el envejecimiento muscular, aunque algunos son propios de la edad también pueden encontrarse factores externos que influyen fisiológicamente en la pérdida de masa y fuerza muscular. Entre ellos (Nemerovsky, 2016) menciona:

Factores neuromusculares: Aparecen a partir de los 60 años y se dan a raíz de la disminución de células satélites y también existe una pérdida de las motoneuronas alfa de la médula.

Factores endócrinos: El envejecimiento, la pérdida de masa y fuerza muscular se encuentran relacionados con la disminución de estrógenos y testosterona, por otro lado, a nivel hormonal con el transcurso de los años también se ve afectada la hormona del crecimiento.

Factores inmunitarios: En el caso de procesos inflamatorios causados por patologías tumorales o infecciones crónicas en las que se observa una alteración del sistema inmunológico.

Factores celulares: Debido al proceso de muerte celular programada a causa del envejecimiento, en donde se produce una disminución de las mitocondrias influenciados por la falta de actividad física o en aquellos adultos mayores con hábitos de tabaquismo y alcoholismo (p. 6).

La fuerza muscular es una de las capacidades físicas más relevantes en el desarrollo de las actividades básicas e instrumentales en los adultos mayores y aun así ha sido de las

menos trabajadas en este grupo de atención prioritaria no solo por la edad sino por el grado de discapacidad que presentan.

Entre algunas investigaciones García García (2010), ha definido la fuerza muscular como la tensión que puede llegar a generar cada grupo muscular a una velocidad específica de acuerdo a la resistencia aplicada (p. 2).

Por lo tanto, se podría considerar a la fuerza muscular como una de las características principales en el trabajo muscular al momento de realizar cualquier acción, en el adulto mayor el deterioro de esta capacidad se debe a la disminución del tamaño y número de fibras musculares.

Según Mel C. Siff (2015), el sistema muscular está compuesto por miles de fibras pequeñas las mismas que a su vez están rodeadas por una vaina denominada endomisio, todas estas fibras se agrupan para formar los haces o llamados también fascículos que encerrados en sus propias vainas forman el total del músculo.

Es importante mencionar que el cuerpo humano aproximadamente consta de 600 músculos, los mismos que de forma primordial hacen posible el movimiento en conjunto con las palancas óseas, articulaciones, tendones y ligamentos, el trabajo de la fuerza en las personas de la tercera edad en la actualidad está siendo considerado dentro de los programas de entrenamiento debido a que existen una serie de ejercicios que de forma directa o indirecta han reflejado resultados positivos en este grupo vulnerable.

En fisiología la fuerza está relacionada con las contracciones musculares necesarias para producir un desplazamiento o utilizadas para realizar actividades motrices y en los adultos mayores es una de las capacidades que más se ven afectadas con el transcurso de los años.

Es indispensable tener conocimientos necesarios acerca de los tipos de fuerza muscular, como trabajar cada grupo muscular, que pruebas son las más eficaces para medir

la fuerza muscular y conocer la fuerza necesaria que se va a aplicar en los ejercicios en los adultos mayores, dado que de esta manera se puede diseñar un programa específico e individualizado considerando las condiciones en las que se encuentra cada persona.

La fuerza muscular está relacionada con el tipo de contracción muscular y de acuerdo a la tensión muscular ejercida y la resistencia para vencer dicha acción existen los siguientes tipos de fuerza:

Fuerza estática: es aquella que se produce como resultado de una contracción isométrica, en la cual, se genera un aumento de la tensión en los elementos contráctiles sin detectarse cambio de longitud en la estructura muscular. Es decir, se produce una tensión estática en la que no existe trabajo físico, ya que el producto de la fuerza por la distancia recorrida es nulo.

Fuerza dinámica: es aquella que se produce como resultado de una contracción isotónica o anisométrica, en la cual, se genera un aumento de la tensión en los elementos contráctiles y un cambio de longitud en la estructura muscular, que puede ser en acortamiento, dando como resultado la llamada fuerza dinámico concéntrica, en la cual, la fuerza muscular interna supera la resistencia a vencer; o tensión en alargamiento de las fibras musculares, que supondría la llamada fuerza dinámico excéntrica donde la fuerza externa a vencer es superior a la tensión interna generada. (L. Rodríguez, p. 4)

Por otro lado, en ocasiones la relación entre la tensión muscular y la resistencia producen variaciones en la velocidad de la contracción muscular dando lugar a:

Fuerza máxima: es la mayor expresión de fuerza que el sistema neuromuscular puede aplicar ante una resistencia dada.

Fuerza explosiva: también denominada fuerza-velocidad y caracterizada por la capacidad del sistema neuromuscular para generar una alta velocidad de

contracción ante una resistencia dada. En este caso, la carga a superar va a determinar la preponderancia de la fuerza o de la velocidad de movimiento en la ejecución del gesto.

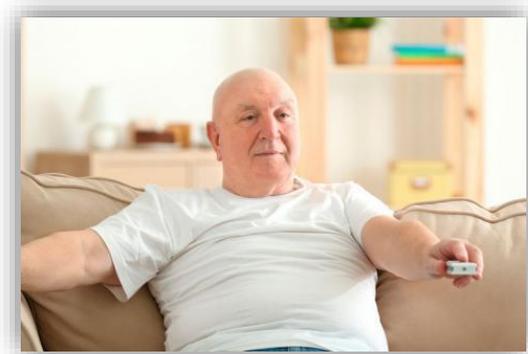
Fuerza-resistencia: es la capacidad de soportar la fatiga en la realización de esfuerzos musculares que pueden ser de corta, media y larga duración.

Supone, por tanto, una combinación de las cualidades de fuerza y resistencia, donde la relación entre la intensidad de la carga y la duración del esfuerzo van a determinar la preponderancia de una de las cualidades sobre la otra. (L. Rodríguez, p. 11)

En los adultos mayores enfocar el trabajo en la fuerza no solo mejora la misma, sino que nos ayuda a mantener la resistencia, flexibilidad, evitar la atrofia muscular y a regular el índice de masa corporal en casos de obesidad y sobrepeso a causa del sedentarismo como se muestra en la Imagen 2.

Imagen 2

Sedentarismo



Nota. Sedentarismo en el adulto mayor. Tomada de la Revista de salud y bienestar, de Natalia Castejón, 2018 (<https://www.webconsultas.com/noticias/tercera-edad/los-mayores-sedentarios-tienen-mas-riesgo-de-muerte-cardiovascular>).

Entre las afecciones más relevantes a causa de la falta de movilidad en los adultos mayores ocasionadas por la pérdida de la fuerza muscular tenemos:

Ámbito social: Adultos mayores excluidos de la sociedad por falta de oportunidades de empleo debido a la pérdida de habilidades al momento de desarrollar ciertas actividades, mayor gasto económico en cuidado y medicinas y aislamiento social al tener que mantenerse en casa.

Ámbito psicológico: Muchos de los adultos mayores padecen de depresión y ansiedad al haber tenido que abandonar muchas de las actividades que realizaban, miedo a sufrir caídas debido a la falta de equilibrio y en muchos de los casos se sienten como una carga al haberse convertido en personas dependientes.

Ámbito físico: Disminución de la capacidad aeróbica, caídas frecuentes y en casos más graves pueden provocar úlceras por presión debido a la encamamiento.

Es necesario enfatizar cómo la pérdida de fuerza muscular se relaciona con la dependencia funcional y ahí la importancia de realizar algún tipo de actividad física, incluso adultos mayores con enfermedades crónicas que siguen algún programa de entrenamiento refieren un mejor rendimiento y tienden a ser más activos, por lo que la debilidad muscular está encaminada a la discapacidad.

El deterioro de la autonomía e independencia funcional contribuyen a un aumento de caídas, fracturas que pueden llegar a la hospitalización e incluso la muerte, de esta manera otros autores han afirmado que:

Existe una relación directa entre la fuerza muscular de las pantorrillas y la capacidad y velocidad de marcha y también entre la musculatura extensora del muslo y la capacidad de levantarse de una silla, subir escaleras o la velocidad de la marcha. Por todo esto los ancianos con debilidad en las extremidades

inferiores tienen dificultad para realizar todas estas tareas y por lo tanto tienen un mayor riesgo de dependencia. (Serra Rexach, 2006, p. 48)

2.1.4 Test Muscular de Daniel's.

Para la valoración de la fuerza muscular existen muchos métodos entre ellos tenemos el Test de valoración muscular de Daniel's.

Es necesario mencionar que las variaciones de la fuerza en relación a la edad presentan algunas variaciones al igual que cada grupo muscular al momento de evaluar, el sexo también es una de las consideraciones a tener cuenta ya que en las mujeres suele ser menos la fuerza muscular, es importante realizar una observación, palpación y sobre todo adoptar una posición adecuada tanto del evaluador como del adulto mayor para que la prueba tenga validez.

En el test muscular de Daniel's los grados que se utilizan al momento de realizar la valoración varían entre:

Grado 0: representa la ausencia de actividad muscular.

Grado 1: el músculo realiza una contracción visible pero no existe movimiento.

Grado 2: el músculo realiza el movimiento, sin presencia de la gravedad y sin ningún tipo de resistencia.

Grado 3: el músculo realiza el movimiento contra la gravedad y sin resistencia.

Grado 4: se realiza el movimiento utilizando una resistencia moderada.

Grado 5: el músculo realiza un movimiento completo soportando una resistencia manual máxima.

Dado que este test está dirigido más a un movimiento que a un músculo de forma individual, la puntuación indica la actividad de todo el grupo muscular involucrado en el movimiento. La resistencia aplicada durante la valoración también varía de acuerdo a la edad y sexo de la persona a ser evaluada.

Es preciso señalar que el evaluador debe tener la capacidad para percibir la actividad contráctil del músculo tanto en el momento de la contracción como en la relajación, por otro lado, también saber detectar el volumen de cada músculo o grupo muscular, además es importante identificar los músculos que participan en cada movimiento.

Finalmente, durante la exploración el evaluador debe reconocer si hay presencia de fatiga muscular por la realización del test, considerando que en el caso de haber los resultados pueden variar.

Otros autores de acuerdo a los criterios para la graduación muscular han afirmado que:

La puntuación dada a una prueba manual de exploración muscular se basa en factores tanto subjetivos como objetivos. Entre los factores subjetivos se encuentran la impresión del examinador sobre la cantidad de resistencia que aplica antes de la prueba real y, después, la cantidad de resistencia que tolera realmente el paciente durante la prueba. Entre los factores objetivos están: la capacidad del paciente para ejecutar un movimiento completo o para mantener una posición determinada y para desplazar un miembro contra la fuerza de la gravedad, o la incapacidad para mover una región. Todos estos factores requieren una interpretación clínica; por este motivo, para realizar una exploración manual es precisa una exquisita destreza, cuyo dominio requiere una experiencia considerable. Es importante realizar una graduación precisa, no sólo para poder establecer un diagnóstico funcional, sino también para poder evaluar los progresos lineales del paciente durante el periodo de recuperación y tratamiento. (Hislop & Montgomery, 2014, p. 4)

El manejo integral de la debilidad muscular en los adultos mayores tiene el objetivo de mejorar la calidad de vida de la persona, para esto es importante combinar una alimentación adecuada y establecer un programa de ejercicio físico acorde a la condición en la que se encuentra cada persona de la tercera edad.

Según Rosendo (2019) en base al sistema nutricional los adultos mayores necesitan una cantidad considerable de proteínas que les permita mantener un equilibrio debido a posibles patologías prevalentes en las personas de la tercera edad. El consumo de aminoácidos durante el día es esencial para mantener el sistema muscular en buenas condiciones.

Para finalizar y poniendo énfasis en el desarrollo de este tema de investigación se llega a la conclusión que la actividad física se encuentra directamente relacionada con la pérdida de la fuerza muscular y debe realizarse de manera progresiva, programado y personalizado siendo así una estrategia que proporcione seguridad y eficacia.

2.2 Antecedentes Investigativos

Con los antecedentes mencionados se hace referencia a estudios realizados como los siguientes:

El autor, Rosado Álvarez (2017) manifiesta que “la gerontogimnasia tiene como función introducir hábitos saludables, gracias a ella se puede mejorar algún deterioro físico, o problema locomotor, también permitirá mejorar la circulación y permite la flexibilidad en el adulto mayor” (p. 6).

Durante el envejecimiento uno de los cambios más evidentes es la pérdida de masa muscular conocida como sarcopenia, la misma que viene acompañada de debilidad siendo mayor en el miembro inferior que en el superior.

Por otro lado, Muntaner Mas (2016) menciona que, “para convertir el envejecimiento saludable en una realidad, se requieren cambios en las políticas de Salud

Pública, y éstos deben promover la realización de actividad física, entre otras medidas” (p. 21).

2.3 Fundamentación Legal

De acuerdo al marco legal del Código Orgánico Integral Penal la ley del adulto mayor:

El objeto de esta Ley es promover, regular y garantizar la plena vigencia, difusión y ejercicio de los derechos específicos de las personas adultas mayores, en el marco del principio de atención prioritaria y especializada, expresados en la Constitución de la República, instrumentos internacionales de derechos humanos y leyes conexas, con enfoque de género, movilidad humana, generacional e intercultural.

- a) Crear el Sistema Nacional Especializado de Protección Integral de los Derechos de las Personas Adultas Mayores;
- b) Impulsar el cumplimiento de mecanismos de promoción, asistencia, exigibilidad, protección y restitución de los derechos de las personas adultas mayores, garantizando el derecho a la igualdad y no discriminación;
- c) Orientar políticas, planes y programas por parte del Estado que respondan a las necesidades de los adultos mayores y promuevan un envejecimiento saludable;
- d) Promover la corresponsabilidad y participación del Estado, sociedad y familia, para lograr la inclusión de las personas adultas mayores y su autonomía, teniendo en cuenta sus experiencias de vida y garantizar el pleno ejercicio de sus derechos;
- e) Garantizar y promover la integración, participación ciudadana activa e inclusión plena y efectiva de las personas adultas mayores, en los ámbitos de

construcción de políticas públicas, así como en actividades políticas, sociales, deportivas, culturales y cívicas;

f) Establecer un marco normativo que permita el pleno ejercicio de los derechos de las personas adultas mayores;

g) Garantizar para las personas adultas mayores una vida digna mediante el acceso y disponibilidad de servicios necesarios con calidad y calidez, en todas las etapas del envejecimiento; y,

h) Promover la eliminación de todas las formas de abandono, discriminación, odio, explotación, violencia y abuso por razones de la edad, en contra de las personas adultas mayores, en el marco de las competencias de los integrantes del Sistema de conformidad con la legislación vigente.

Art. 9.- Deberes del Estado. Corresponde al Estado los siguientes deberes:

a) Elaborar y ejecutar políticas públicas, planes y programas que se articulen al Plan Nacional de Desarrollo, enmarcadas en la garantía de los derechos de las personas adultas mayores, tomando como base una planificación articulada entre las instituciones que integran el Sistema Nacional Especializado de Protección Integral de los Derechos de las Personas Adultas Mayores.

b) Garantizar el acceso inmediato, permanente, y especializado a los servicios del Sistema Nacional de Salud, incluyendo a programas de promoción de un envejecimiento saludable y a la prevención y el tratamiento prioritario de síndromes geriátricos, enfermedades catastróficas y de alta complejidad;

c) Garantizar la existencia de servicios especializados dirigidos a la población adulto mayor que brinden atención con calidad y calidez en todas las etapas del envejecimiento;

- d) Acceso a los diversos programas de alimentación y protección socioeconómica que ejecuta la autoridad nacional de inclusión económica y social;
- e) Juzgar y sancionar a través de los correspondientes órganos de la Función Judicial, toda forma de discriminación, maltrato, abuso y violencia a las personas adultas mayores, así como fomentar la solidaridad y las relaciones intergeneracionales;
- f) Contribuir a la construcción, fomento y responsabilidad hacia las personas adultas mayores, realizando campañas de sensibilización a las servidoras y servidores públicos y población en general sobre las formas de abandono, abuso y violencia;
- g) Garantizar el derecho de oportunidades de aprendizaje formal e informal, para las personas adultas mayores;
- h) Fomentar la participación, concertación y socialización, con las personas adultas mayores, a través de sus gremios y organizaciones de hecho y derecho en la definición y ejecución de las políticas públicas;
- i) Establecer los mecanismos y las herramientas necesarias para garantizar que la ciudadanía y las organizaciones de la sociedad civil, realicen el seguimiento, identificación (Asamblea Nacional República del Ecuador, 2019)

Capítulo III

Metodología

3.1 Tipo y diseño de investigación

La presente investigación mediante un proceso dinámico ha desarrollado diferentes niveles de complejidad en los cuales se ha obtenido varios conocimientos de acuerdo al tema planteado.

El diseño del presente estudio es de carácter cuantitativo y cualitativo debido a que mediante la obtención de datos numéricos a través de un test nos permite determinar la validez del trabajo de investigación y así mismo nos indica si existe o no un mejoramiento a nivel funcional.

Por otro lado, según su finalidad el nivel de la investigación es aplicada porque ejecutando la gerontogimnasia como estrategia de fortalecimiento muscular, reduce la debilidad muscular en los adultos mayores con discapacidad de la Unidad Amigo Inolvidable.

El alcance del estudio es descriptivo explicativo, ya que por un lado describe la gerontogimnasia, beneficios y factores de riesgo y, por otra parte, explica como el planteamiento de una rutina de ejercicios influye en el mejoramiento de la fuerza muscular de los adultos mayores con discapacidad de la unidad Amigo Inolvidable.

El diseño de la investigación utilizado para este estudio es de campo, debido a que la recolección de datos por la Covid-19 se realiza en los domicilios de las personas adultas mayores con discapacidad de la Unidad Amigo Inolvidable interactuando de manera directa y activa.

Según el control de las variables se considera de tipo experimental porque se aplica un test antes y después de realizar la investigación con el propósito de determinar con la

mayor confiabilidad posible si la gerontogimnasia mejora o no la fuerza muscular de los adultos mayores con discapacidad.

Finalmente, de acuerdo a la orientación temporal se realiza mediante un estudio transversal con una población de 20 adultos mayores con discapacidad dado que el presente trabajo de investigación se realiza en un periodo de tiempo determinado y nos permite el estudio de las dos variables tanto la gerontogimnasia como la fuerza muscular.

3.2 Población y muestra

La población de estudios está compuesta por 20 adultos mayores con discapacidad que pertenecen a la Unidad Amigo Inolvidable de la parroquia de Guanujo, cantón Guaranda, provincia de Bolívar. Al ser un grupo pequeño no es necesario sacar la muestra por lo tanto se trabaja con el total de la población.

3.3 Técnicas/Instrumentos

El instrumento utilizado para la recolección de datos en la población de estudio del trabajo de investigación, es el test muscular de Daniel's, puesto que es un método que nos permite valorar la fuerza muscular en aquellas personas con cualquier tipo de trastorno neuromuscular.

Evaluar la fuerza muscular en el adulto mayor es importante ya que el sistema muscular es el encargado del movimiento y es el responsable de que las personas puedan realizar las actividades de la vida diaria con normalidad, por tal razón la valoración muscular es esencial para iniciar algún programa de ejercicios o para cualquier tratamiento fisioterapéutico.

El test muscular de Daniel's consiste en registrar valores que van desde cero (0) que nos indica que no hay actividad muscular a cinco (5) que se refiere a la respuesta normal de musculo al test.

El test muscular de Daniel's será aplicado a todos los 20 participantes con el fin de identificar las características y condiciones de cada uno para iniciar con el programa individualizado de gerontogimnasia.

El test mencionado será aplicado antes y después de la realización de la gerontogimnasia en el grupo experimental.

3.4 Procedimiento y toma de datos

En primer lugar, se solicita la autorización correspondiente a los familiares de los adultos mayores con discapacidad de la Unidad Amigo Inolvidable para la realización del estudio de investigación, posteriormente se procede a levantar una historia clínica para conocer en qué condiciones se encuentran las personas de la tercera edad descartando posibles enfermedades que puedan ser afectadas por el ejercicio físico.

El procedimiento para la recolección de datos se realiza siguiendo las indicaciones correctas de evaluación acerca del Test muscular de Daniel's, que consiste en valorar la fuerza muscular de los músculos principales tanto de miembro superior como inferior.

Este procedimiento es factible dado que no implica riesgos en el adulto mayor al momento de realizar el test y los resultados serán registrados de acuerdo a la imagen 3 que se detalla a continuación:

Imagen 3

Tets muscular de Daniel's

Grado	Contracción
0	Ausencia de contracción
1	Contracción visible o palpable, pero sin movimiento activo
2	Movimiento activo, sin vencer la gravedad ni la resistencia
3	Movimiento activo que vence la gravedad pero no vence la resistencia
4	Movimiento activo en toda su amplitud, vence la gravedad y una resistencia moderada
5	Fuerza normal. Movimiento activo, vence la gravedad y la resistencia

Nota. Escala de Daniel's para la evaluación de la fuerza muscular. Tomada de la REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA (MÉXICO), de Paúl Mora, 2016 (http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S002617422016000500042)

Una vez recolectada la información se procede a realizar una base de datos en una hoja de Excel para luego a través de los instrumentos ejecutar la tabulación, análisis e interpretación de datos correspondiente.

Para el procesamiento de la información se utilizará el programa SPSS que mediante un análisis matemático se obtendrá las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación.

El presente estudio se realiza en la Unidad Amigo Inolvidable de la parroquia de Guanujo, específicamente en los domicilios de los adultos mayores con discapacidad y sus familias por temas de bioseguridad a causa del Covid-19.

3.5 Análisis e Interpretación de datos

3.5.1 Validación del instrumento.

El instrumento que se aplicó a los adultos mayores fue el **Test muscular de Daniel's** que sirve para evaluar el balance muscular manual sobre los fundamentos científicos de las pruebas manuales musculares donde se anota en forma de puntuación numérica, variable entre cero (0), que indica ausencia de actividad, y cinco (5), que corresponde a una respuesta "normal".

Para la validación de instrumento se utilizó el Alfa de Cronbach, que es un coeficiente utilizado para medir la fiabilidad de una escala, es decir, es una medida que pondera las correlaciones entre los ítems que forman parte del instrumento, en esta ocasión se calculó la correlación de las variables a partir de las varianzas (WIKIPEDIA, 2020).

ENCUESTADOS	ITEMS										SUMA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
E1	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	24
E2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	25
E3	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	20
E4	2	2	3	2	3	3	2	1	2	2	22
E5	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	28
E6	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	28
E7	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	26
E8	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	23
E9	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	22
E10	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	24
E11	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	28
E12	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	22
E13	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	27
E14	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	19
E15	1	2	3	2	3	3	3	2	3	2	24
E16	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	15
E17	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	25
E18	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	27
E19	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	26
E20	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	25
VARIANZA	0,528	0,288	0,288	0,260	0,288	0,090	0,288	0,200	0,348	0,260	
SUMATORIA DE VARIANZAS	2,835										
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ÍTEMS	10,600										

A partir de las varianzas el alfa de Cronbach se calcula con la siguiente fórmula:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

α :	Coficiente de confiabilidad del cuestionario		→	0,81
k:	Número de ítems del instrumento		→	10
$\sum_{i=1}^k S_i^2$:	Sumatoria de las varianzas de los ítems.		→	2,835
S_T^2 :	Varianza total del instrumento.		→	10,600

De acuerdo a las estadísticas de fiabilidad se aprecia que al alfa de Cronbach total o general es de 0,81, que está dentro de los parámetros de excelente confiabilidad.

Como criterio general, George y Mallery (2003, p. 231) sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

RANGO	CONFIABILIDAD
0.53 a menos	Confiabilidad nula
0.54 a 0.59	Confiabilidad baja
0.60 a 0.65	Confiable
0.66 a 0.71	Muy confiable
0.72 a 0.99	Excelente confiabilidad
1	Confiabilidad perfecta

Además, en relación a la validación sobre el Test Muscular de Daniel's (Negro Prieto, 2020) nos dice que:

Es un instrumento fácil de utilizar y que permite la medición de la fuerza muscular isométrica para los músculos de las extremidades superior e inferior, principalmente permite la evaluación de la fuerza de agarre, la cual sirve como un predictor de la fuerza muscular en general de la persona. Este instrumento ha sido ampliamente utilizado, principalmente en un rango de edad de los 5 hasta los 80 años, por lo cual presenta estudios de validez, con un coeficiente de correlación de Pearson $> 0,8$ [7] y coeficiente de correlación intraclase (CCI) $> 0,88$ [14]; que demuestran la utilidad de este instrumento en la evaluación de la fuerza muscular.

3.5.2 Test y retest.

A continuación, en la tabla se presentan los principales resultados encontrados durante el levantamiento de información realizado tanto en test como el retest, en los adultos mayores con discapacidad de la Unidad Amigo Inolvidable.

Dicho instrumento cuenta parámetros del balance muscular de Daniel's.

Tabla 3. Resultados

	Test	Condiciones previas	ReTest	Condiciones posteriores
1	2,00	Realiza el movimiento completo sin efecto de la gravedad	3,00	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad
2	3,00	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad	3,00	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad
3	2,00	Realiza el movimiento completo sin efecto de la gravedad	3,00	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad
4	2,00	Realiza el movimiento completo sin efecto de la gravedad	3,00	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad
5	3,00	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad	4,00	Realiza el movimiento con una resistencia moderada
6	3,00	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad	4,00	Realiza el movimiento con una resistencia moderada
7	3,00	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad	4,00	Realiza el movimiento con una resistencia moderada
8	2,00	Realiza el movimiento completo sin efecto de la gravedad	3,00	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad
9	2,00	Realiza el movimiento completo sin efecto de la gravedad	3,00	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad
10	2,00	Realiza el movimiento completo sin efecto de la gravedad	3,00	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad
11	3,00	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad	4,00	Realiza el movimiento con una resistencia moderada
12	2,00	Realiza el movimiento completo sin efecto de la gravedad	3,00	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad
13	3,00	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad	4,00	Realiza el movimiento con una resistencia moderada
14	2,00	Realiza el movimiento completo sin efecto de la gravedad	3,00	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad
15	2,00	Realiza el movimiento completo sin efecto de la gravedad	4,00	Realiza el movimiento con una resistencia moderada
16	2,00	Realiza el movimiento completo sin efecto de la gravedad	3,00	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad
17	3,00	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad	4,00	Realiza el movimiento con una resistencia moderada
18	3,00	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad	4,00	Realiza el movimiento con una resistencia moderada
19	3,00	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad	4,00	Realiza el movimiento con una resistencia moderada
20	3,00	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad	4,00	Realiza el movimiento con una resistencia moderada

Fuente: Aplicación del instrumento. (previo y posterior)
Elaborado por: Sánchez C. (2021)

Tabla 4. Ponderación de los datos.

VALORES	ESTIMACION
Grado 0	No hay respuesta muscular
Grado 1	El músculo realiza una leve contracción
Grado 2	Realiza el movimiento completo sin efecto de la gravedad
Grado 3	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad
Grado 4	Realiza el movimiento con una resistencia moderada
Grado 5	El musculo soporta una resistencia manual máxima

Elaborado por: Sánchez, C. (2021)

La tabla 4 muestra la ponderación de los datos que fueron valorados a cada encuestado.

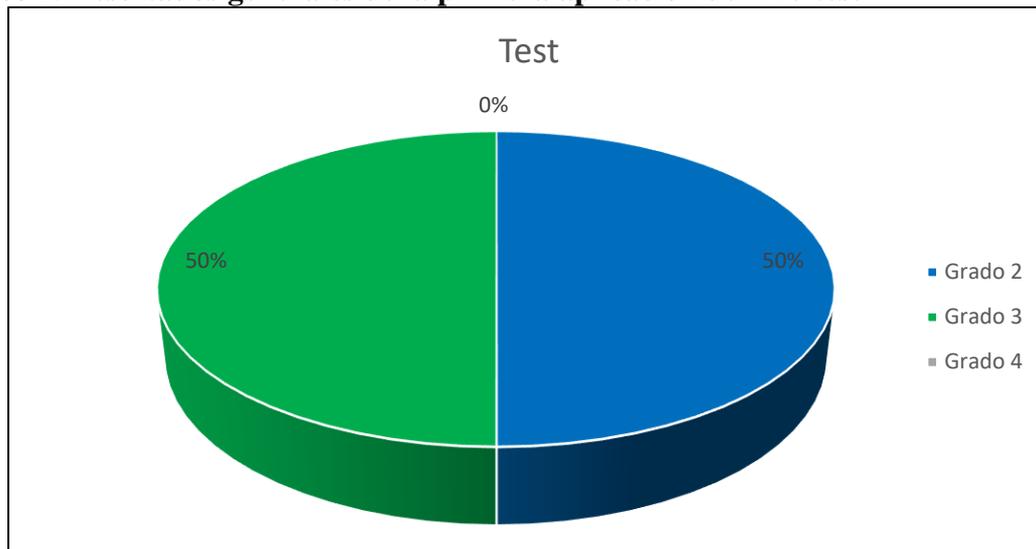
El estudio concentro un total de 20 adultos mayores quienes a través de la evaluación realizada mediante la aplicación del cuestionario presentaron los siguientes comportamientos.

A continuación, dentro de la tabla, se presenta de forma general el comportamiento que presentaron los adultos mayores durante el test realizado.

Tabla 5. Primera aplicación del test

VALORES	ESTIMACION	FREUENCIA	PORCENTAJES
Grado 0	No hay respuesta muscular	0	
Grado 1	El músculo realiza una leve contracción	0	
Grado 2	Realiza el movimiento completo sin efecto de la gravedad	10	50
Grado 3	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad	10	50
Grado 4	Realiza el movimiento con una resistencia moderada	0	
Grado 5	El musculo soporta una resistencia manual máxima	0	

Elaborado por: Sánchez, C. (2021)

Gráfico 1. Resultados generales de la primera aplicación del Pre-test

Elaborado por: Sánchez, C. (2021)

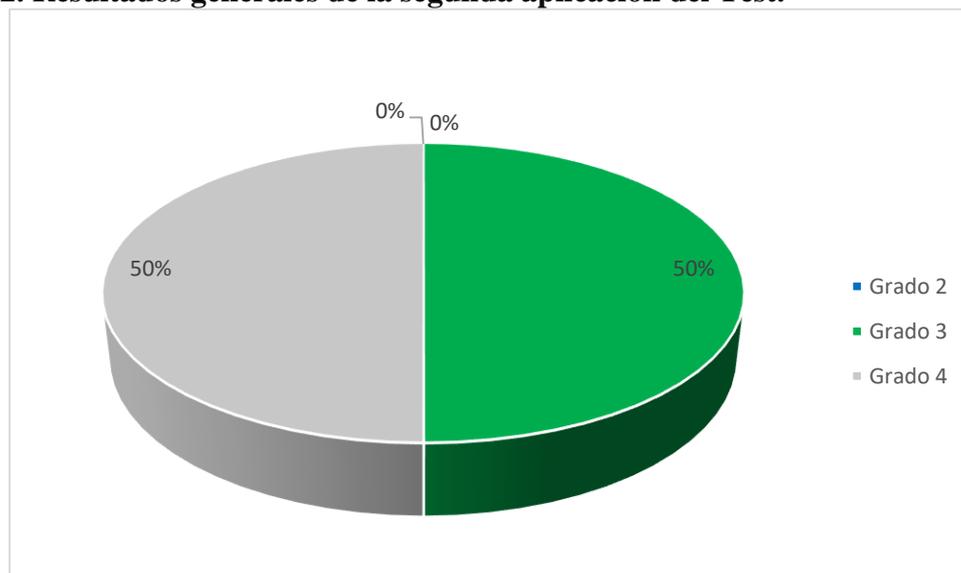
Análisis e interpretación

Como evidencia el gráfico, los resultados de la primera evaluación muestran que del 100% de adultos mayores evaluados, 10 adultos mayores que representa el 50% presentan un nivel 2, es decir realizan el movimiento completo sin efecto de la gravedad y 10 adultos mayores que representa el 50% presentan un nivel 3, es decir el musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad.

Tabla 6. Segunda aplicación del Test

VALORES	ESTIMACION	FREUENCIA	PORCENTAJES
Grado 0	No hay respuesta muscular	0	
Grado 1	El músculo realiza una leve contracción	0	
Grado 2	Realiza el movimiento completo sin efecto de la gravedad		
Grado 3	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad	10	50
Grado 4	Realiza el movimiento con una resistencia moderada	10	50
Grado 5	El musculo soporta una resistencia manual máxima	0	

Elaborado por: Sánchez, C. (2021)

Gráfico 2. Resultados generales de la segunda aplicación del Test.

Elaborado por: Sánchez, C. (2021)

Análisis e interpretación

Como evidencia el gráfico, los resultados de la primera evaluación muestran que del 100% de adultos mayores evaluados, 10 adultos mayores que representa el 50% presentan un nivel 3, es decir el musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad y 10 adultos mayores que representa el 50% presentan un nivel 4, Realiza el movimiento con una resistencia moderada.

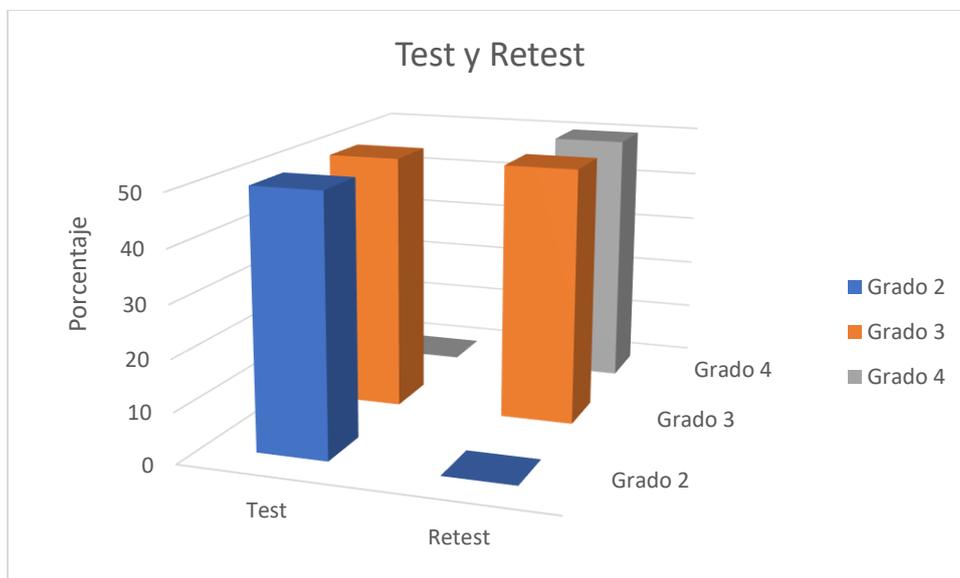
Tabla 7. Resumen general

VALORES	ESTIMACION	Test		Retest	
		FREUENCI A	PORCENTAJE S	FREUENCI A	PORCENTAJES
Grado 0	No hay respuesta muscular	0	0	0	0
Grado 1	El músculo realiza una leve contracción	0	0	0	0
Grado 2	Realiza el movimiento completo sin efecto de la gravedad	10	0	10	0
Grado 3	El musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad	10	50	10	50
Grado 4	Realiza el movimiento con una resistencia moderada	0	50	0	50

Grado 5 El musculo soporta una resistencia manual máxima 0 0 0 0

Elaborado por: Sánchez, C. (2021)

Gráfico 3. Resultados generales.

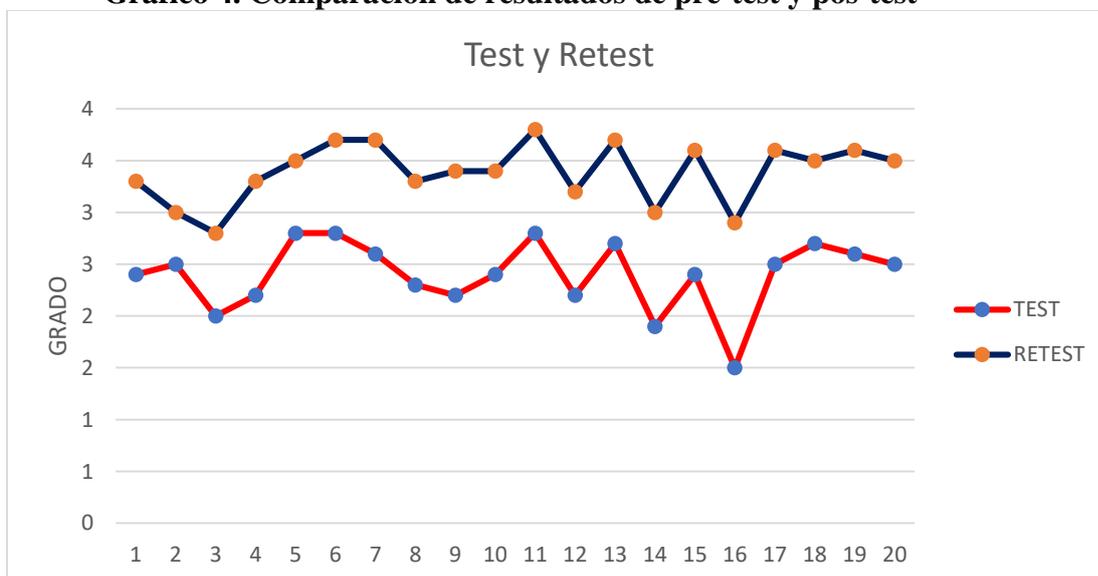


Elaborado por: Sánchez, C. (2021)

Análisis e interpretación

Después de la aplicación de la guía de Gerontogimnasia en adultos mayores, se evidencia una mejora significativa cuantitativa en cuanto a los grados de mejoría grado 4 en adultos mayores.

Gráfico 4. Comparación de resultados de pre-test y pos-test



Elaborado por: Sánchez, C. (2021)

Análisis e interpretación

Como nos muestra el gráfico, el incremento del grado de balance muscular manual evidencia una tendencia señalada, posterior a la aplicación de la guía de Gerontogimnasia en adultos mayores.

3.5.3 Comprobación de la hipótesis.

Prueba de normalidad

En vista que la muestra es de 20 adultos mayores es decir 20 datos, se utilizó como referencia la prueba de normalidad de SHAPIRO-WILK,

Tabla 8. Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Test	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
Retest	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%

Elaborado por: Sánchez, C. (2021)

En la tabla de resumen de procesamiento de datos, se observa que tanto para los datos de la prueba test como retest no hay casos perdidos es decir el 100% de los datos son válidos.

Tabla 9. Descriptivos

Descriptivos			Estadístico	Error tít.
	Media		2,5000	,11471
Test	Intervalo de confianza para la	Límite inferior	2,2599	
	media al 95%	Límite superior	2,7401	
	Media recortada al 5%		2,5000	
	Mediana		2,5000	
	Varianza		,263	

	Desv. típ.		,51299	
	Mínimo		2,00	
	Máximo		3,00	
	Rango		1,00	
	Amplitud intercuartil		1,00	
	Asimetría		,000	,512
	Curtosis		-2,235	,992
	Media		3,5000	,11471
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	3,2599	
		Límite superior	3,7401	
	Media recortada al 5%		3,5000	
	Mediana		3,5000	
	Varianza		,263	
Retest	Desv. típ.		,51299	
	Mínimo		3,00	
	Máximo		4,00	
	Rango		1,00	
	Amplitud intercuartil		1,00	
	Asimetría		,000	,512
	Curtosis		-2,235	,992

Elaborado por: Sánchez, C. (2021)

En la tabla 9 de análisis estadísticos, observamos que la media de los datos de test es de 2,5 y la media para los datos del retest es de 3,5, es decir que numéricamente en el retest si hubo un aumento en la puntuación de los datos obtenidos, lo que hay que corroborar si es o no significativa.

Como la muestra es de 20 individuos, utilizamos como referencia la prueba de normalidad de Shapiro Wilk.

Tabla 10. Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Test	,335	20	,000	,641	20	,000
Retest	,335	20	,000	,641	20	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Elaborado por: Sánchez, C. (2021)

Observamos en la tabla 10, de la prueba de normalidad, que el nivel de significancia tanto del test como del retest es inferior a 5% por lo que se puede afirmar que los datos no provienen de una distribución normal, por lo tanto, se deduce que se debe aplicar el estadístico de Wilcoxon.

Prueba de Wilcoxon

Planteamiento de hipótesis:

H₀: La gerontogimnasia no mejora la fuerza muscular del adulto mayor con discapacidad.

H₁: La gerontogimnasia mejora la fuerza muscular del adulto mayor con discapacidad.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Tabla 11. Estadísticos de contraste^a

	Retest - Test
Z	-4,264 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	0,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Regla de decisión

A través del análisis del estadígrafo de Prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas, utilizada para muestras menores a 30 con un nivel de significancia de (alfa) $\alpha=5\%$, se obtiene un P valor de 0,000. Esto quiere decir, que se cumple la regla de decisión, puesto que, el valor P calculado es inferior a $P<0,05$ como estipula el criterio de decisión. Es decir, la población objeto de estudio presenta cambios significativos. De esta manera, se procede a rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, es decir:

H₁: La gerontogimnasia mejora la fuerza muscular del adulto mayor con discapacidad.

Capítulo IV

4. Presentación de Resultados

4.1 Resultados según objetivo específico 1

El resultado del test aplicado antes de comenzar el trabajo de investigación nos indica que evidentemente existe una disminución de la fuerza muscular en los adultos mayores de la Unidad Amigo Inolvidable, el 50% presentan un nivel 2, es decir realizan el movimiento completo sin efecto de la gravedad y el otro 50% presentan un nivel 3, es decir el musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad, resultados que directamente se relacionan con la inactividad física, la misma que no es realizada ya sea por el tipo de discapacidad que presentan, la edad, condiciones de abandono, dispersión geográfica y por desconocimiento de la importancia del ejercicio físico.

Después de lo cual, una vez ejecutadas las rutinas de gerontogimnasia y la aplicación de un post test para evaluar la fuerza muscular en los adultos mayores se logró obtener resultados satisfactorios en este grupo de estudio donde el el 50% presentan un nivel 3, es decir el musculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad y el otro 50% presentan un nivel 4, es decir realizan el movimiento con una resistencia moderada.

Permitiendo así, contribuir al desarrollo de un programa de gerontogimnasia para adultos mayores con discapacidad tomando en cuenta las condiciones en las que se encuentran con el único objetivo de mejorar su estilo de vida.

4.2 Resultados según objetivo específico 2

En esta investigación se pudo identificar los ejercicios de Gerontogimnasia más apropiados para ser ejecutados, tomando en cuenta que la actividad física sí influye en el fortalecimiento muscular en este grupo de personas de la tercera edad.

Los ejercicios de Gerontogimnasia aplicados en este trabajo de investigación fueron seleccionados para trabajar los músculos principales tanto de miembro superior

como miembro inferior indispensables al momento de realizar las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, los mismos que se detallan de la siguiente manera:

- Ejercicios isométricos de miembro superior
- Ejercicios isométricos de miembro inferior
- Ejercicios activos de miembro superior
- Ejercicios activos de miembro inferior en bipedestación con apoyo de una silla
- Ejercicios activos de miembro inferior en sedestación con apoyo de una silla
- Actividades recreativas al aire libre
- Ejercicios resistidos de miembro superior
- Ejercicios resistidos de miembro inferior
- Hidroterapia
- Ejercicios con bandas elásticas de miembro superior en bipedestación
- Ejercicios con bandas elásticas de miembro inferior en bipedestación
- Ejercicios con bandas elásticas para miembro superior e inferior en sedestación
- Ejercicios con pesas para miembro superior en bipedestación
- Ejercicios con pesas para miembro inferior en bipedestación
- Ejercicios con pesas para miembro superior e inferior en sedestación

Por otro lado, gracias a esta investigación se logró evidenciar el cambio positivo antes y después de aplicar la gerontogimnasia dando así solución al problema de debilidad muscular en adultos mayores con discapacidad de la Unidad Amigo Inolvidable de la parroquia de Guanujo por falta de actividad física.

4.3 Desarrollo de la Propuesta

De acuerdo a la presente investigación se estableció la relación entre la Gerontogimnasia y el Fortalecimiento Muscular en los adultos mayores con discapacidad de la Unidad Amigo Inolvidable de la parroquia de Guanujo.

Por tal motivo, se elabora una guía de gerontogimnasia como instrumento para el fortalecimiento muscular en los adultos mayores con discapacidad con el fin de mantener y recuperar su autonomía funcional y así mejorar su calidad de vida.

4.3.1 Tema de la Guía.

Guía de gerontogimnasia para mejorar la fuerza muscular en los adultos mayores con discapacidad.

4.3.2 Objetivo general de la guía.

Ejecutar una guía instructiva en la que los adultos mayores con discapacidad de la Unidad Amigo Inolvidable de la parroquia de Guanujo puedan realizar actividades de gerontogimnasia de manera que se contribuya al desarrollo de la fuerza muscular.

4.3.3 Objetivos específicos de la guía.

- * Preparar sesiones adaptadas a los adultos mayores con discapacidad empleando estrategias que permitan el desarrollo de la fuerza muscular.

- * Socializar sobre la importancia de la gerontogimnasia en el mejoramiento de la fuerza muscular en los adultos mayores con discapacidad.

- * Guiar a los adultos mayores y sus familias a través de información clara y precisa los beneficios de la actividad física en la calidad de vida de las personas de la tercera edad.

4.3.4 Justificación.

La presente investigación trata de relacionar la actividad física en este caso la gerontogimnasia en el mejoramiento de la fuerza muscular con el fin de promover un envejecimiento activo y sano en el adulto mayor con discapacidad. Es importante conocer

las características y necesidades de cada persona de la tercera edad cómo el tipo de discapacidad que presentan, teniendo una idea clara de que cada persona es diferente.

En primer lugar, tomando como referencia el diagnóstico realizado a los adultos mayores se pudo detectar que la pérdida de fuerza muscular es un problema que en la actualidad se ha convertido en una preocupación constante puesto que cada vez este grupo vulnerable presenta mayor dificultad al momento de realizar las actividades de la vida diaria, asumiendo que la falta de programas o proyectos de gerontogimnasia y actividad física es una de las causas principales.

Por otro lado, la actual propuesta tiene como finalidad facilitar una guía de gerontogimnasia, la misma que permitirá realizar correctamente y de manera eficaz los ejercicios proporcionados a este grupo de estudio y así garantizar una mejor calidad de vida.

La guía de gerontogimnasia para mejorar la fuerza muscular en los adultos mayores con discapacidad es una herramienta técnico metodológica que provee una serie de ejercicios dirigidos, fáciles de realizar, en tiempos adecuados y adaptados a las condiciones de cada persona, al mismo tiempo será un instrumento sencillo que puede ser manejado por los familiares del sujeto de estudio. De esta manera permite dar cumplimiento a los objetivos planteados y demás acciones que dirigen el beneficio de la actividad física.

La realización de la presente propuesta de una guía de gerontogimnasia causará un gran impacto en los adultos mayores con discapacidad debido a que de esta manera se mejorará la fuerza muscular de los mismo y por ende se evitará la aparición acelerada de enfermedades degenerativas como es la artrosis.

Finalmente, mi propuesta es factible debido al apoyo de todos los adultos mayores que participaron en este trabajo de investigación y familiares ya que se trata de un beneficio común.

4.3.5 Descripción de la guía.

La presente guía está compuesta por una serie de sesiones que están dirigidas a mejorar la fuerza muscular de los adultos mayores con discapacidad a través de la gerontogimnasia, las mismas que se realizarán en un lapso de cinco semanas y por cada una tres sesiones, cumpliendo con un total de 15 sesiones. Además, cada sesión tiene una duración de 30 a 40 minutos diarios, es importante durante la actividad realizar preguntas para conocer en qué condiciones se encuentran y en caso de existir alguna molestia es recomendable disminuir la intensidad o eliminar el ejercicio.

Las sesiones planteadas constan de tres fases, en primer lugar, el calentamiento y estiramiento de unos 10 a 15 minutos, por otro lado, seguido tenemos la fase de fortalecimiento con una duración de 20 minutos en la cual se realizarán una serie de ejercicios que varían de acuerdo al avance que se obtiene en cada sesión. Para terminar, tenemos la fase de relajación que es considerada la más importante debido a que aporta la oxigenación necesaria para la recuperación del adulto mayor y así evitar que exista alguna descompensación por fatiga.

Para concluir, es recomendable utilizar ropa cómoda y tener a la mano una botella de agua ya que la hidratación es primordial durante la actividad física.

4.3.6 Determinación de la Pertinencia de la Metodología Diseñada.

Datos de los expertos

Nº	Expertos	Cargo
1	Andrea Stefania Ortiz Chico Especialista: Fisioterapeuta	Fisioterapeuta en atención a adultos mayores con discapacidad Ministerio de Inclusión Económica y Social
2	Ana Francisca Haro Especialista: Fisioterapeuta	Fisioterapeuta en atención a adultos mayores con discapacidad Ministerio de Inclusión Económica y Social
3	Juan Pablo Andrade Pazmiño Especialista: Fisioterapeuta Físico y Deportivo	Terapeuta Físico del Centro de Salud Santa Rosa tipo B

4	Alex Fernando Lara Álvarez Especialista: Fisioterapeuta	Fisioterapeuta Centro Gerontológico Residencial del buen vivir para Adultos Mayores Amawta Wasi Samay
5	Evelyn Abigail Arellano Remache Especialista: Fisioterapeuta	Fisioterapeuta Hospital Especializado San Juan de Dios
6	Nataly Cristina Vega Chico Especialista: Magíster en Neurorehabilitación	Fisioterapeuta Hospital Alfredo Noboa Montenegro

Tabla 12. Datos de los expertos

Instrucciones para la validación de la guía

Lea detenidamente la propuesta.

Marque con un visto (√) la opción correspondiente.

Las nomenclaturas utilizadas para la validación son las siguientes:

MDA: Muy de acuerdo / DA: De acuerdo / DS: Desacuerdo.

Total, de Expertos 6. El 100% es igual a 6.

Criterio	MDA	DA	DS	Observaciones
¿La propuesta es una buena alternativa, es funcional?	6	0	0	
¿El contenido es pertinente para el mejoramiento de la problemática?	6	0	0	
¿Existe coherencia en su estructuración?	6	0	0	
¿Su aplicabilidad dará cumplimiento a los objetivos propuestos?	6	0	0	
Total	100%	0%	0%	

Tabla 13. Instrucciones para la validación de la guía

Análisis

La tabulación de los datos estadísticos con la validación de la propuesta de la Guía de gerontogimnasia para mejorar la fuerza muscular en los adultos mayores con discapacidad fue satisfactoria al 100% de los expertos, debido a que resulta necesario y beneficioso crear espacios en donde las personas de la tercera edad sean incluidas en

actividades que fomenten la práctica de actividad física con el fin de mejorar su calidad de vida.

4.3.7 Guía de gerontogimnasia para mejorar la fuerza muscular en los adultos mayores con discapacidad.

Primera Semana del 3 al 7 de mayo					
Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Fecha	3	4	5	6	7
Sesión	1		2		3

Sesión N°1	
Tema: Ejercicios isométricos de miembro superior	
Fase de Calentamiento (repetir 10 veces cada ejercicio)	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos de flexión y extensión de cuello • Movimientos de lateralización de cuello • Movimientos de rotación de cuello • Elevación de hombros • Movimientos de lateralización de cintura • Movimientos de circunducción de cintura
Fase de Fortalecimiento	<p>Primer ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ En bipedestación, colocar una toalla entre la mano y la cara externa del muslo, presionar y mantener durante 10 segundos y soltar. Repetir el ejercicio 10 veces con cada mano. <p>Segundo ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Con los codos flexionados colocar una toalla entre las manos, presionar y mantener durante 10 segundos y soltar. Repetir el ejercicio 10 veces. <p>Tercer ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ En bipedestación colocarse frente a una pared, con los brazos extendidos empujar la pared y mantener durante 10 segundos y relajar. Repetir el ejercicio 10 veces.

Fase de Relajación	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar aire por la nariz profundamente, mantener de 4 a 5 segundos y soltar lentamente por la boca. • Repetir el ejercicio de 3 a 4 veces.
Anexos	
	
<p>Elaborado por: Andrea Carolina Sánchez Macias</p> <p>Fuente: Elaboración propia</p>	

Sesión N°2	
<p>Tema:</p> <p>Ejercicios isométricos de miembro inferior</p>	
<p>Fase de Calentamiento</p> <p>(repetir 10 veces cada ejercicio)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos de flexión y extensión de cuello • Movimientos de lateralización de cuello • Movimientos de rotación de cuello • Elevación de hombros • Movimientos de lateralización de cintura • Movimientos de circunducción de cintura
	<p>Primer ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ En posición sentado, colocar una toalla entre las rodillas, presionar y mantener durante 10 segundos y soltar. Repetir el ejercicio 10 veces. <p>Segundo ejercicio</p>

<p>Fase de Fortalecimiento</p>	<p>➤ En posición sentado, colocar una toalla entre el muslo posterior y la silla presionar y mantener durante 10 segundos y soltar. Repetir el ejercicio 10 veces por cada pierna.</p> <p>Tercer ejercicio</p> <p>➤ En posición de cúbito supino o boca arriba se coloca una pelota pequeña o toalla entre las piernas, presionar y mantener durante 10 segundos y soltar. Repetir el ejercicio 10 veces.</p> <p>Cuarto ejercicio</p> <p>➤ En posición de cúbito supino o boca arriba se coloca una toalla debajo de la rodilla, la toalla no debe ser muy alta para que la pierna se mantenga estirada. Se pide que haga presión contra el suelo, presionar y mantener durante 10 segundos y soltar. Repetir el ejercicio 10 veces por cada pierna.</p>
<p>Fase de Relajación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar aire por la nariz profundamente, mantener de 4 a 5 segundos y soltar lentamente por la boca. • Repetir el ejercicio de 3 a 4 veces.
<p>Anexos</p>	
	
<p>Elaborado por: Andrea Carolina Sánchez Macias</p> <p>Fuente: Elaboración propia</p>	

Sesión N°3	
Tema: Ejercicios activos de miembro superior	
Fase de Calentamiento (repetir 10 veces cada ejercicio)	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos de flexión y extensión de cuello • Movimientos de lateralización de cuello • Movimientos de rotación de cuello • Elevación de hombros • Movimientos de lateralización de cintura • Movimientos de circunducción de cintura
Fase de Fortalecimiento	<p>Ejercicios en bipedestación, repetir 10 veces cada uno</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Elevar los brazos rectos hasta que queden a la altura del hombro. ➤ Realizar una flexión completa de los brazos, hasta que las manos queden en dirección al techo. ➤ Los brazos extendidos de forma horizontal, aplaudimos hacia arriba y regresamos a la posición inicial. ➤ Colocar las manos en los hombros y realizar movimientos de circunducción. <p>Ejercicios en sedestación, repetir 10 veces cada uno</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Doblar los codos y llevar las manos hacia los hombros. ➤ Doblar los codos y llevar las manos hacia cada hombro de manera entrecruzada, por ejemplo, la mano derecha topa el hombro izquierdo. ➤ Con las manos entrecruzadas, llevar las manos del pecho hacia el frente. ➤ Con las manos entrecruzadas, llevar las manos del pecho hacia arriba.
Fase de Relajación	

	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar aire por la nariz profundamente, mantener de 4 a 5 segundos y soltar lentamente por la boca. • Repetir el ejercicio de 3 a 4 veces.
--	--

Anexos



Elaborado por: Andrea Carolina Sánchez Macias

Fuente: Elaboración propia

Segunda Semana del 10 al 14 de mayo

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Fecha	10	11	12	13	14
Sesión	4		5		6

Sesión N°4	
Tema: Ejercicios activos de miembro inferior con apoyo de una silla en bipedestación	
Fase de Calentamiento (repetir 10 veces cada ejercicio)	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos de flexión y extensión de cuello • Movimientos de lateralización de cuello • Movimientos de rotación de cuello • Elevación de hombros • Movimientos de lateralización de cintura • Movimientos de circunducción de cintura
Fase de Fortalecimiento	<p>Repetir cada ejercicio 10 veces</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apoyado detrás de la silla flexionar la rodilla al pecho, hacerlo de forma individual y luego de manera alternada. ➤ Apoyado detrás de la silla doblar la rodilla hacia atrás de manera que el talón se acerque al glúteo, hacerlo de forma individual y luego alternado. ➤ Apoyado detrás de la silla, llevar la pierna extendida hacia el frente, hacerlo de forma individual y luego alternado. ➤ Apoyado detrás de la silla, llevar la pierna extendida hacia afuera, hacerlo de forma individual y luego alternado. ➤ Apoyado detrás de la silla, llevar la pierna extendida hacia atrás, hacerlo de forma individual y luego alternado. ➤ Apoyado en la silla realizar sentadillas.
Fase de Relajación	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar aire por la nariz profundamente, mantener de 4 a 5 segundos y soltar lentamente por la boca. • Repetir el ejercicios de 3 a 4 veces.
Anexos	
	
<p>Elaborado por: Andrea Carolina Sánchez Macias Fuente: Elaboración propia</p>	

Sesión N°5	
Tema: Ejercicios activos de miembro inferior con apoyo de una silla en sedestación	
Fase de Calentamiento (repetir 10 veces cada ejercicio)	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos de flexión y extensión de cuello • Movimientos de lateralización de cuello • Movimientos de rotación de cuello • Elevación de hombros • Movimientos de lateralización de cintura • Movimientos de circunducción de cintura
Fase de Fortalecimiento	<p>Repetir cada ejercicio 10 veces</p> <p>Es importante que en la posición sentado la espalda se encuentre lo más erguida posible, las rodillas formen un ángulo de 90° y los pies se encuentre ligeramente separados y apoyados totalmente en el piso.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Extender la rodilla hacia el frente, hacerlo de forma individual y luego alternado. ➤ Elevar la rodilla hacia arriba, hacerlo de forma individual y luego alternado. ➤ Con las rodillas dobladas abrir y cerrar las piernas. ➤ Con las rodillas extendidas abrir y cerrar las piernas. ➤ Con las rodillas dobladas en un ángulo de 90° y los pies apoyados en el suelo levantar las puntas de los pies, los dos al mismo tiempo. ➤ Con las rodillas dobladas en un ángulo de 90° y los pies apoyados en el suelo levantar los talones, los dos al mismo tiempo. ➤ Con apoyo de las manos en las rodillas levantarse y sentarse.
Fase de Relajación	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar aire por la nariz profundamente, mantener de 4 a 5 segundos y soltar lentamente por la boca. • Repetir el ejercicio de 3 a 4 veces.

Anexos



Elaborado por: Andrea Carolina Sánchez Macías

Fuente: Elaboración propia

Sesión N°6

Tema:

Actividad recreativa al aire libre

Fase de Calentamiento

(repetir 10 veces cada ejercicio)

- Movimientos de flexión y extensión de cuello
- Movimientos de lateralización de cuello
- Movimientos de rotación de cuello
- Elevación de hombros
- Movimientos de lateralización de cintura
- Movimientos de circunducción de cintura

Fase de Fortalecimiento

Caminata:

- Es importante para que la caminata sea más fluida que el lugar donde se va a realizar sea plano, que no haya subida, bajadas y gradas para evitar posibles caídas.
- Se debe controlar el patrón correcto de la marcha en donde haya una secuencia de talón, planta y punta al momento de dar el paso.
- En los adultos mayores que tengan dificultad o problemas de alteración en el equilibrio, es necesario

	<p>que sean acompañados para brindar apoyo al momento de realizar la actividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Durante la caminata se incluyen ejercicios como: levantar los brazos, abrir y cerrar los brazos, brazos cruzados, elevación de hombros, ejercicios laterales de la cabeza, abrir y cerrar las manos, elevación de rodillas al pecho, marchar por lapsos cortos de tiempo. ➤ Finalmente realizar una correcta respiración durante la actividad.
Fase de Relajación	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar aire por la nariz profundamente, mantener de 4 a 5 segundos y soltar lentamente por la boca. • Repetir el ejercicio de 3 a 4 veces.

Anexos



Elaborado por: Andrea Carolina Sánchez Macias

Fuente: Elaboración propia

Tercera Semana del 17 al 21 de mayo

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Fecha	17	18	19	20	21
Sesión	7		8		9

Sesión N°7	
Tema: Ejercicios resistidos de miembro superior	
Fase de Calentamiento (repetir 10 veces cada ejercicio)	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos de flexión y extensión de cuello • Movimientos de lateralización de cuello • Movimientos de rotación de cuello • Elevación de hombros • Movimientos de lateralización de cintura • Movimientos de circunducción de cintura
Fase de Fortalecimiento	<p>Repetir cada ejercicio 10 veces Para estos ejercicios se va aplicar una resistencia manual por parte del fisioterapeuta de acuerdo al grado de fuerza o condiciones en que se encuentre el adulto mayor en los siguientes movimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Flexión y extensión de hombro ➤ Aducción y abducción de hombro ➤ Flexión y extensión de codo ➤ Flexión y extensión de muñeca ➤ Supinación y pronación del antebrazo ➤ Flexión y extensión de dedos
Fase de Relajación	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar aire por la nariz profundamente, mantener de 4 a 5 segundos y soltar lentamente por la boca. • Repetir el ejercicio de 3 a 4 veces.
Anexos	
	
<p>Elaborado por: Andrea Carolina Sánchez Macías Fuente: Elaboración propia</p>	

Sesión N°8	
Tema: Ejercicios resistidos de miembro inferior	
Fase de Calentamiento (repetir 10 veces cada ejercicio)	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos de flexión y extensión de cuello • Movimientos de lateralización de cuello • Movimientos de rotación de cuello • Elevación de hombros • Movimientos de lateralización de cintura • Movimientos de circunducción de cintura
Fase de Fortalecimiento	<p>Repetir cada ejercicio 10 veces</p> <p>Para estos ejercicios se va aplicar una resistencia manual por parte del fisioterapeuta de acuerdo al grado de fuerza o condiciones en que se encuentre el adulto mayor en los siguientes movimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Flexión y extensión de cadera con pierna extendida ➤ Flexión y extensión de cadera con rodilla doblada ➤ Aducción y abducción de cadera ➤ Flexión y extensión de rodilla ➤ Flexión y extensión de tobillo ➤ Eversión e inversión de pie
Fase de Relajación	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar aire por la nariz profundamente, mantener de 4 a 5 segundos y soltar lentamente por la boca. • Repetir el ejercicio de 3 a 4 veces.
Anexos	



Elaborado por: Andrea Carolina Sánchez Macias

Fuente: Elaboración propia

Sesión N°9	
Tema: Hidroterapia	
Fase de Calentamiento (repetir 10 veces cada ejercicio)	<ul style="list-style-type: none"> ● Movimientos de flexión y extensión de cuello ● Movimientos de lateralización de cuello ● Movimientos de rotación de cuello ● Elevación de hombros ● Movimientos de lateralización de cintura ● Movimientos de circunducción de cintura
Fase de Fortalecimiento	<p>Repetir cada ejercicio 10 veces Es recomendable utilizar este método para tratar y prevenir enfermedades ya sean traumatológicas, neurológicas o post cirugía, entre los ejercicios que se realizan tenemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Flexión y extensión de hombro ➤ Aducción y abducción de hombro ➤ Flexión y extensión de codo ➤ Flexión y extensión de muñeca ➤ Supinación y pronación del antebrazo ➤ Flexión y extensión de dedos ➤ Flexión y extensión de cadera ➤ Aducción y abducción de cadera ➤ Flexión y extensión de rodilla ➤ Flexión y extensión de tobillo ➤ Eversión e inversión de pie ➤ Marcha

<p>Fase de Relajación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar aire por la nariz profundamente, mantener de 4 a 5 segundos y soltar lentamente por la boca. • Repetir el ejercicio de 3 a 4 veces.
<p>Anexos</p>	
	
<p>Elaborado por: Andrea Carolina Sánchez Macias Fuente: Elaboración propia</p>	

Cuarta Semana del 24 al 28 de mayo					
Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Fecha	24	25	26	27	28
Sesión	10		11		12

Sesión N°10	
Tema: Ejercicios con bandas elásticas para miembro superior en bipedestación	
Fase de Calentamiento (repetir 10 veces cada ejercicio)	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos de flexión y extensión de cuello • Movimientos de lateralización de cuello • Movimientos de rotación de cuello • Elevación de hombros
Fase de Fortalecimiento	<p>Primer ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ De pie con una pierna adelantada sobre la otra, brazo flexionado a la altura del hombro y la banda elástica por detrás de la espalda, la ejecución será extender el brazo hacia el frente. Repetir 10 veces por cada brazo y luego los dos al mismo tiempo. <p>Segundo ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ De pie con los brazos extendidos hacia el frente, la ejecución es estirar la banda hasta que los brazos queden abiertos. Repetir 10 veces el ejercicio. <p>Tercer ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ De pie con las piernas ligeramente separadas a la altura de los hombros, la banda se coloca por debajo de los pies y los extremos de la misma sujetados por las manos con los brazos extendidos pegado al tronco. La ejecución es elevar el brazo hacia afuera. Repetir el ejercicio 10 veces por cada brazo y luego los dos al mismo tiempo. <p>Variante del tercer ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La ejecución es flexionar los codos, se realiza el mismo procedimiento
Fase de Relajación	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar aire por la nariz profundamente, mantener de 4 a 5 segundos y soltar lentamente por la boca. • Repetir el ejercicio de 3 a 4 veces.
Anexos	
	
<p>Elaborado por: Andrea Carolina Sánchez Macias Fuente: Elaboración propia</p>	

Sesión N°11	
Tema: Ejercicios con bandas elásticas para miembro inferior en bipedestación	
Fase de Calentamiento (repetir 10 veces cada ejercicio)	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos de flexión y extensión de cuello • Movimientos de lateralización de cuello • Movimientos de rotación de cuello • Elevación de hombros • Movimientos de lateralización de cintura • Movimientos de circunducción de cintura
Fase de Fortalecimiento	<p>Primer ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ De pie con la banda elástica en los tobillos realizar movimientos de flexión de cadera. Repetir 10 veces de manera individual cada pierna y luego de forma alternada. <p>Segundo ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ De pie con la banda elástica en los tobillos realizar movimientos de extensión de cadera. Repetir 10 veces de manera individual cada pierna y luego de forma alternada. <p>Tercer ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ De pie con la banda elástica en los tobillos realizar movimientos de abducción o separación de cadera. Repetir 10 veces de manera individual cada pierna y luego de forma alternada. <p>Cuarto ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ De pie con la banda elástica a la altura de las rodillas realizar sentadillas siempre cuidando la postura del adulto mayor y de acuerdo a la resistencia que presente cada uno.
Fase de Relajación	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar aire por la nariz profundamente, mantener de 4 a 5 segundos y soltar lentamente por la boca. • Repetir el ejercicio de 3 a 4 veces.

Anexos	
	
<p>Elaborado por: Andrea Carolina Sánchez Macias</p> <p>Fuente: Elaboración propia</p>	

Sesión N°12	
Tema:	
Ejercicios con bandas elásticas para miembro superior e inferior en sedestación	
Fase de Calentamiento (repetir 10 veces cada ejercicio)	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos de flexión y extensión de cuello • Movimientos de lateralización de cuello • Movimientos de rotación de cuello • Elevación de hombros • Movimientos de lateralización de cintura • Movimientos de circunducción de cintura
Fase de Fortalecimiento	<p>Primer ejercicio</p> <p>➤ Sentado con los pies apoyados en el piso, con la banda elástica debajo del pie, sujetar los extremos de la banda con ambas manos. La ejecución es elevar el antebrazo levantando la pierna doblada y luego extender. Repetir el ejercicio 10 veces, luego hacer con la otra pierna.</p> <p>Segundo ejercicio</p> <p>➤ Sentado con los pies apoyados en el piso y las rodillas formando un ángulo de 90°, sostener la</p>

	<p>banda elástica con las dos manos. La ejecución del ejercicio consiste en llevar los codos hacia atrás manteniendo la columna recta. Repetir el ejercicio 10 veces.</p> <p>Tercer ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sentado con los pies apoyados en el piso y las rodillas formando un ángulo de 90°, colocar la banda elástica debajo de los pies, tomar cada extremo de la banda y mantener las palmas hacia adentro. El ejercicio consiste en doblar los codos y llevar las manos hacia los hombros. <p>Variante del tercer ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ En la misma posición ahora el ejercicio consiste en elevar el brazo extendido hacia arriba. Repetir cada ejercicios 10 veces primero de forma individual, luego de manera alternada y finalmente los dos brazo al mismo tiempo .
<p>Fase de Relajación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tomar aire por la nariz profundamente, mantener de 4 a 5 segundos y soltar lentamente por la boca. • Repetir el ejercicio de 3 a 4 veces.

Anexos



Elaborado por: Andrea Carolina Sánchez Macias

Fuente: Elaboración propia

Quinta Semana del 31 de mayo al 4 de junio					
Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Fecha	31	1	2	3	4
Sesión	13		14		15

Sesión N°13	
Tema:	
Ejercicios con pesas para miembro superior en bipedestación	
Fase de Calentamiento (repetir 10 veces cada ejercicio)	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos de flexión y extensión de cuello • Movimientos de lateralización de cuello • Movimientos de rotación de cuello • Elevación de hombros • Movimientos de lateralización de cintura • Movimientos de circunducción de cintura
Fase de Fortalecimiento	<p>Primer ejercicio</p> <p>➤ De pie con una pesa en cada mano y los brazos extendidos pegados al tronco, llevamos el brazo hacia el frente hasta que queden a la altura de los hombros. Repetir 10 veces de manera individual cada brazo y luego de forma alternada.</p> <p>Segundo ejercicio</p> <p>➤ De pie con una pesa en cada mano y los brazos extendidos pegados al tronco, realizamos un movimiento de abducción o separación. Repetir 10 veces de manera individual cada brazo y luego de forma alternada.</p> <p>Tercer ejercicio</p> <p>➤ De pie con una pesa en cada mano topando los hombros, realizamos un movimiento hacia arriba como que topamos el cielo. Repetir 10 veces de manera individual cada brazo y luego de forma alternada.</p>
Fase de Relajación	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar aire por la nariz profundamente, mantener de 4 a 5 segundos y soltar lentamente por la boca.

	<ul style="list-style-type: none"> • Repetir el ejercicio de 3 a 4 veces.
Anexos	
	
<p>Elaborado por: Andrea Carolina Sánchez Macias</p> <p>Fuente: Elaboración propia</p>	

Sesión N°14	
Tema:	
Ejercicios con pesas para miembro inferior en bipedestación	
Fase de Calentamiento (repetir 10 veces cada ejercicio)	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos de flexión y extensión de cuello • Movimientos de lateralización de cuello • Movimientos de rotación de cuello • Elevación de hombros • Movimientos de lateralización de cintura • Movimientos de circunducción de cintura
Fase de Fortalecimiento	<p>Primer ejercicio</p> <p>➤ De pie con las pesas en los tobillos realizar movimientos de flexión de cadera. Repetir 10 veces de manera individual cada pierna y luego de forma alternada.</p> <p>Segundo ejercicio</p> <p>➤ De pie con las pesas en los tobillos realizar movimientos de extensión de cadera. Repetir 10 veces de manera individual cada pierna y luego de forma alternada.</p>

	<p>Tercer ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ De pie con las pesas en los tobillos realizar movimientos de abducción o separación de cadera. Repetir 10 veces de manera individual cada pierna y luego de forma alternada. <p>Cuarto ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ De pie con las pesas en los tobillos doblar la rodilla al pecho. Repetir 10 veces de manera individual cada pierna y luego de forma alternada. <p>Quinto ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ De pie con las pesas en los tobillos doblar la rodilla hacia atrás de manera que el talón tope el glúteo. Repetir 10 veces de manera individual cada pierna y luego de forma alternada.
<p>Fase de Relajación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar aire por la nariz profundamente, mantener de 4 a 5 segundos y soltar lentamente por la boca. • Repetir el ejercicio de 3 a 4 veces.
<p>Anexos</p>	
	
<p>Elaborado por: Andrea Carolina Sánchez Macias</p> <p>Fuente: Elaboración propia</p>	

Sesión N°15	
Tema:	
Ejercicios con pesas para miembro superior e inferior en sedestación	
Fase de Calentamiento (repetir 10 veces cada ejercicio)	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos de flexión y extensión de cuello • Movimientos de lateralización de cuello • Movimientos de rotación de cuello • Elevación de hombros • Movimientos de lateralización de cintura • Movimientos de circunducción de cintura
Fase de Fortalecimiento	<p>Primer ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sentado con los pies apoyados en el piso, sujetar una pesa en cada mano, con los codos flexionados. La ejecución es realizar movimiento de pronación y supinación. Repetir el ejercicio 10 veces. <p>Segundo ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sentado con los pies apoyados en el piso y las rodillas formando un ángulo de 90°, sostener una pesa en cada mano. La ejecución del ejercicio consiste en llevar los codos hacia atrás y al frente manteniendo la columna recta. Repetir el ejercicio 10 veces. <p>Tercer ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sentado con los pies apoyados en el piso y las rodillas formando un ángulo de 90°, colocar una pesa en cada mano. El ejercicio consiste en doblar los codos y llevar las manos hacia los hombros. <p>Variante del tercer ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ En la misma posición ahora el ejercicio consiste en elevar el brazo extendido hacia arriba. Repetir cada ejercicios 10 veces primero de forma individual, luego de manera alternada y finalmente los dos brazo al mismo tiempo .

Fase de Relajación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tomar aire por la nariz profundamente, mantener de 4 a 5 segundos y soltar lentamente por la boca. • Repetir el ejercicio de 3 a 4 veces.
Anexos	
	
<p>Elaborado por: Andrea Carolina Sánchez Macias</p> <p>Fuente: Elaboración propia</p>	

5. Discusión y Conclusiones

5.1 Discusión.

Una vez realizado el pre test se determina que el 50% de los adultos mayores con discapacidad presentan un nivel 2 en la escala del Test de Daniel's, es decir realizan el movimiento completo sin efecto de la gravedad, mientras que el otro 50% muestran un nivel 3, es decir el músculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad evidenciando de esta manera que existe una disminución de la fuerza muscular.

Con la elaboración de la guía de gerontogimnasia y la aplicación de la misma a los adultos mayores de la unidad Amigo Inolvidable pudimos observar una mejoría significativa en relación a la fuerza muscular por lo que se procedió a la aplicación del post test en donde se obtuvo como resultados que el 50% de adultos mayores presentaban un grado 3 en la escala del Test de Daniel's, es decir el músculo realiza el movimiento contra la acción de la gravedad y el otro 50% presentan un nivel 4, es decir realizan el

movimiento con una resistencia moderada que una vez realizado el análisis e interpretación de datos podemos verificar que hay un mejoramiento al aplicar la “Guía de gerontogimnasia para mejorar la fuerza muscular en los adultos mayores con discapacidad”.

Finalmente si realizamos una correlación entre el pre test y post test es muy notorio el cambio positivo que dieron los resultados en beneficio de los adultos mayores con discapacidad al existir un mejoramiento de la fuerza muscular, llegando así a proporcionar una guía práctica e interesante y confiable para la aplicación de la gerontogimnasia como estrategia de fortalecimiento muscular, considerando que la actividad física en las personas de la tercera edad es una herramienta que contribuye a mejorar la calidad de vida de este grupo vulnerable.

5.2 Conclusiones.

En conclusión, la realización de un pre y post test es una de las evidencias que nos muestran el mejoramiento en relación a la fuerza muscular de los adultos mayores con discapacidad.

Por otro lado, la aplicación de la “Guía de gerontogimnasia para mejorar la fuerza muscular en los adultos mayores con discapacidad” ha servido como estrategia para el mejoramiento de la fuerza muscular afirmando que la falta de actividad física en los adultos mayores ocasiona una pérdida considerable de la fuerza muscular impidiendo así que las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria sean desarrolladas de la mejor manera.

Finalmente, debido a que los adultos mayores de la unidad de atención Amigo Inolvidable se encuentran en condiciones vulnerables se vio la necesidad de emplear rutinas de gerontogimnasia que permitan hacer cumplir sus deberes y derechos a tener una vida digna y un envejecimiento activo.

6. Referencias Bibliográficas

- Asamblea Nacional República del Ecuador. (2019). LEY ORGÁNICA DE LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES. In *COIP* (pp. 1–34).
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). *Envejecimiento y atención a la dependencia en Ecuador*. Diciembre.
<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Envejecimiento-y-atencion-a-la-dependencia-en-Ecuador.pdf>
- Ceballos Gurrola, O., Álvarez Bermúdez, J., & Medina Rodríguez, R. E. (2012). Actividad física y calidad de vida en adultos mayores. *Editorial El Manual Moderno*, 0(0), 1–140.
[http://eprints.uanl.mx/4476/1/Capitulos de libro.pdf](http://eprints.uanl.mx/4476/1/Capitulos%20de%20libro.pdf)
- García García, O., Serrano Gómez, V., Martínez Lemos, R., & Cancela Carral, J. (2010). La fuerza: ¿una capacidad al servicio del proceso de enseñanza-aprendizaje de las habilidades motoras básicas y las habilidades deportivas específicas? *Revista de Investigación En Educación*, 8(8), 108–116.
- Heredia Guerra, L. (2006). Ejercicio físico y deporte en los adultos mayores. *Geroinfo. PUBLICACIÓN DE GERONTOLOGÍA Y GERIATRÍA*, 1(4), 1–10.
- Hislop, H., & Montgomery, J. (2014). *Pruebas Funcionales Musculares* (Sexta Edis). MARBAN. <https://es.slideshare.net/AlbertSlasher/pruebas-musculares-daniels>
- Jiménez Oviedo, Y., Nuñez, M., & Coto Vega, E. (2013). La actividad física para el adulto mayor en el medio natural. *Revista de Las Sedes Regionales*, 14(0), 168–181.
<https://doi.org/10.15517/isucr.v14i27.10413>
- Lavandero Capote, G. (2017). La gerontogimnasia y su influencia en la universidad Central del Ecuador. *Revista Digital, Educación Física y Deportes*, 0(0), 1–11.
<http://www.efdeportes.com/>
- Martínez Muñoz, L. F., Santos Pastor, M. L., & Casimiro Andujar, A. J. (2009). Condición

- física y salud: Un modelo didáctico de sesión para personas mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y Del Deporte*, 9(34), 140–157.
- Mel C. Siff, D. Y. V. (2015). La fuerza y el sistema muscular. *Superentrenamiento*, 50–96.
- Muntaner Mas, A. (2016). *LA PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIOS FÍSICO A TRAVÉS DE LAS APLICACIONES MÓVILES Y SU IMPACTO SOBRE LA SALUD EN PERSONAS DE EDAD AVANZADA*.
- Negro Prieto, D. P., Cuervo Beltrán, N. A., Ramírez Ramírez, D. A., Rodríguez Sánchez, L. D., Sánchez Cardozo, A. L., & Serrano Gómez, M. E. (2020). Evaluación de la fuerza muscular en niños: una revisión de la literatura. *Archivos de Medicina (Manizales)*, 20(2), 449–460. <https://doi.org/10.30554/archmed.20.2.3482>.
- Nemerovsky, J. (2016). Sarcopenia. *Revista Argentina de Gerontología y Geriatria*, 1–32.
- OMS. (2015). *INFORME MUNDIAL SOBRE EL ENVEJECIMIENTO Y LA SALUD*.
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Envejecimiento y Salud*. 5 de Febrero. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>
- Organización Panamericana de la Salud. (2011). *El envejecimiento y la discapacidad*.
- Poblete Valderrama, F., Flores, C., Castro Espinoza, H., Cubillos Ojeda, C., & Ayala García, M. (2016). Fortalecimiento muscular con bandas elásticas para la mejora de la funcionalidad de adultos mayores. *Revista Peruana Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, 2016(January 2017), 385–390. https://www.researchgate.net/publication/312139035%0Ahttps://www.researchgate.net/profile/Felipe_Poblete_Valderrama/publication/312139035_Fortalecimiento_muscular_con_bandas_elasticas_para_la_mejora_de_la_funcionalidad_de_adultos_mayores/links/5871a5a108a
- Rodriguez, L. (n.d.). *Fuerza , sus tipos y test de valoración*. Academia.

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/40316186/PDF_Fuerza-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1628661741&Signature=bT0XReXYV0R4AN-0d2XYrSEEQ1wO4v6EWWGI8cl6xyA1cQxypUEp5~ZhZTaFHuIUUMPoyMzxBhhafKIQ9V386p~LMMMS8gJfrDUmpzQPQ-6w58Vh9ZZcDuMJnlFMA9iNI1h5xlxErzkMA633

Rosado Álvarez, M. M., Arana Morocho, K. M., Villacres Caicedo, S. E., & Espinoza

Burgos, Á. D. (2017). LA GERONTOGIMANASIA. In *La Gerontogimnasia* (Issue 1, pp. 1–70). <https://doi.org/10.16309/j.cnki.issn.1007-1776.2003.03.004>

Rosendo, O., Reina, C., David, G., Rueda, B., Cubi, A. A., Marisol, G., Sanango, L., Llerena,

L. F., Alberto, F., & Ortiz, M. (2019). Sarcopenia : *Revista de Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 38(1).

Serra Rexach, J. A. (2006). Consecuencias clínicas de la sarcopenia. *Nutricion Hospitalaria*, 21(SUPPL. 3), 46–50.

7. Anexos





9. Cronograma de actividades

N°	Actividades	Semanas															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Introducción	■	■														
2	Metodología			■	■	■	■										
3	Procedimiento/Toma de datos						■	■	■	■	■	■					
4	Análisis/Interpretación/Datos											■	■				
5	Resultados													■	■		
6	Discusión y Conclusiones															■	■
7	Referencias bibliográficas																■

Tabla 14. Cronograma de actividades

10. Presupuesto

Tipo	Costo	Financiamiento
Movilización	40,00	Propio
Materiales	50,00	Propio
Internet	30,00	Propio
Hidratación	30,00	Propio
Implementos de bioseguridad	40,00	Propio
Talento humano	35,00	Propio
Total	225,00	

Tabla 15. Presupuesto

Documento GERONTOGIMNASIA EN EL FORTALECIMIENTO MUSCULAR DEL ADULTO MAYOR CON DISCAPACIDAD DE LA UNIDAD AMIGO INVOLVIDALE PARROQUIA DE GUANUJO.docx (D135057289)

Presentado 2022-04-29 13:23 (-05:00)

Presentado por carito_sm91@hotmail.com

Recibido mlombeida.ueb@analysis.orkund.com

Mensaje TESIS ANDREA CAROLINA SÁNCHEZ MACIAS [Mostrar el mensaje completo](#)

5% de estas 19 páginas, se componen de texto presente en 5 fuentes.

Lista de fuentes	Bloques
<input type="checkbox"/>	Categoría
<input type="checkbox"/>	Enlace/nombre de archivo
<input checked="" type="checkbox"/>	TESIS PATRICIO JARRIN Y CARLOS TACLE.docx
<input checked="" type="checkbox"/>	http://201.159.223.180/bitstream/3317/14733/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-220.pdf
<input checked="" type="checkbox"/>	https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7742/1/FCHE_LCF_294.pdf
<input checked="" type="checkbox"/>	https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/4012/1/Tcf_2012_145.pdf
<input checked="" type="checkbox"/>	e3004c52fa1d2e6bce15b845e81890cef0751c1e.html
<input type="checkbox"/>	Fuentes alternativas
<input type="checkbox"/>	Fuentes no usadas



Lic. MIGUEL ANGEL LOMDEIDA CARBALLO, Msc

TUTOR