

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

TEMA:

Ejercicios de Fortalecimiento de bajo impacto en adultos mayores que presentan Síndrome de Fragilidad en el Centro Gerontológico Municipal Dr. Arsenio de la Torre Marcillo, periodo de octubre 2019 a febrero 2020.

AUTORAS:

**Ojeda Maza, Kristel Paulette
Murillo Quiñonez, Martha María**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
LICENCIATURA EN TERAPIA FÍSICA**

TUTORA:

Grijalva Grijalva, Isabel Odila

Guayaquil, Ecuador

28 de febrero del año 2020



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERÁPIA FÍSICA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por, **Ojeda Maza, Kristel Paulette y Murillo Quiñonez Martha María** como requerimiento para la obtención del título de **licenciatura en terapia física**.

TUTORA:

f. _____

Grijalva Grijalva, Isabel Odila

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Jurado Auria, Stalin Augusto

Guayaquil, 28 de febrero del 2020



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **Ojeda Maza, Kristel Paulette y Murillo Quiñonez Martha María**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Ejercicios de fortalecimiento de bajo impacto en adultos mayores que presentan síndrome de fragilidad en Centro Gerontológico Municipal Dr. Arsenio de la Torre Marcillo, periodo de octubre 2019 a febrero 2020.** Previo a la obtención del título de **licenciatura en terapia física**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 28 de febrero del año 2020

AUTORAS:

f. _____

Ojeda Maza, Kristel Paulette

f. _____

Murillo Quiñonez Martha María



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Ojeda Maza, Kristel Paulette y Murillo Quiñonez Martha María**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Ejercicios de fortalecimiento de bajo impacto en adultos mayores que presentan síndrome de fragilidad en el Centro Gerontológico Municipal Dr. Arsenio de la Torre Marcillo, periodo de octubre 2019 a febrero 2020**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 28 de febrero del año 2020

AUTORAS:

f. _____

Ojeda Maza, Kristel Paulette

f. _____

Murillo Quiñonez Martha María

REPORTE URKUND

URKUND

Documento [tesis.opulente.coursg.docx \(D63745764\)](#)

Presentado 2020-02-11 07:33 (-05:00)

Presentado por martha-m_1995@hotmail.com

Recibido isabel.grijalva.ucsg@analysis.urkund.com

Mensaje Final tesis [Mostrar el mensaje completo](#)

0% de estas 30 paginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

<input type="checkbox"/>	ultima tesis 21 de septiembre FINAL COPIA.docx
<input type="checkbox"/>	BORRADOR 2 DE TESIS.docx
<input type="checkbox"/>	BORRADOR 2 DE TESIS.docx
<input type="checkbox"/>	TESIS FINAL JENNIFER DOMINGUEZ.docx
<input type="checkbox"/>	https://docplayer.es/162048957-Facultad-de-ciencias-medicas-carerra-de-terapia-fisica.html
<input type="checkbox"/>	https://repository.unimimuto.edu/bitstream/handle/10656/4469/TEFIS_LeonGonzalezJuanPa...
<input type="checkbox"/>	http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12676/TEFIS%20FINAL.pdf?sequence=...

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
LICENCIADAS EN TERAPIA FÍSICA
TUTORA: Grijalva Grijalva, Isabel Odilia
Guayaquil, Ecuador de mes del año 2020
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS CARRERA DE TERAPIA FÍSICA
CERTIFICACION
Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por: Ojeda Maza, Kristel
Paulette y Murillo Quiñonez, Martha Maria como requerimiento para la obtención del título de licenciada en
terapia
física.
TUTORA:

AGRADECIMIENTO

Padre Celestial sin ti nada de esto sería posible, gracias por darme motivos para seguir cada día y auxiliarme en los momentos de dificultad.

Queridos abuelitos si no fuera por ustedes este sueño no se hubiera hecho realidad, estoy tan agradecida con la vida por tenerlos a mi lado, ya que para mí ustedes son ángeles en la tierra, gracias por creer en mí, a mis amados padres que me cuidaron e hicieron el mejor esfuerzo para sacarme adelante, siempre amándome y apoyándome en cada etapa de la vida, a mi tía Elsitita, estoy tan agradecida con usted por cuidarme todo este tiempo y abrirme las puertas de su hogar.

La frase “Más vale un buen maestro que mil libros” va a la altura de este gran maestro el Lcdo. Carlos López docente ejemplar, por su dedicación y entrega a su profesión, gracias por enseñarme con paciencia y darme la oportunidad de aprender a su lado.

A mi compañera de tesis y amiga Martha Murillo, quien me ha ayudado y apoyado desde el principio de la carrera y ha sido excelente compañera.

Un agradecimiento especial a mi tutora la Dra. Isabel Grijalva, quien nos ha sabido guiar en nuestro trabajo de titulación de la manera más acertada, dando lo mejor de sí y aportándonos su conocimiento en el tema.

Finalmente, al Centro Gerontológico Dr. Arsenio De La Torre Marcillo por darnos la oportunidad de realizar nuestro proyecto de tesis dentro de sus instalaciones y muy amablemente ayudarnos en todo lo solicitado.

Kristel Ojeda Maza

DEDICATORIA

Esta tesis esta dedica a mis abuelitos, Luis Maza Iñiguez y Clara Romero Espinoza, por ser siempre amorosos, incondicionales y darme la oportunidad de tener un título profesional, a mi mamá Nataly Maza Romero por formarme como una persona de bien y enseñarme valores que llevare para siempre en mi ser y a mis hermanos Sebastian Ojeda Maza y Liam Ojeda Solano por el simple hecho de ser mis grandes amores.

Kristel Ojeda Maza

AGRADECIMIENTO

Infinitamente agradecida con Dios, por haberme permitido el recorrido de todo este camino lleno de aprendizaje y haber llegado hasta el final. Gracias a mis padres, mis abuelos, mis hermanas y mis tíos por permanecer a mi lado durante todo este recorrido. Agradezco a cada uno de los docentes que fueron parte de mi formación, en especial a la Dra. Isabel Grijalva, quien desde siempre depositó su confianza en mí, a quien tengo mucho respeto, admiración y cariño. Gracias a todos mis buenos amigos que estuvieron ahí desde el inicio de esta aventura, especialmente a mi amiga y compañera de tesis Kristel Ojeda con quien ha sido posible desarrollar este proyecto. Para culminar agradezco al Centro Gerontológico Dr. Arsenio De La Torre Marcillo por confiar en nosotras y otorgarnos la oportunidad de trabajar con los adultos mayores que lo conforman.

Martha Murillo Q.

DEDICATORIA

Este logro sin duda alguna es para mis padres, Marcos Murillo y Elena Quiñonez, ya que sin su apoyo, esfuerzo y consejos no hubiese sido posible. Para mis abuelos, Marcos Murillo y Ketty Sánchez, por confiar en mí y en mis capacidades. Mis hermanas, Malena Murillo y Carolina Murillo por no dejar que me rinda nunca y finalmente, mis tíos que desde siempre han estado a mi lado, Mirella Murillo y Víctor Murillo.

Martha Murillo Q.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FISICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

ENCALADA GRIJALVA PATRICIA

DECANO O DELEGADO

f. _____

GALARZA ZAMBRANO MONICA

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

DE LA TORRE ORTEGA LAYLA

OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

Contenido	pág.
DEDICATORIA	VI
INTRODUCCIÓN	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1 Formulación del problema.....	6
OBJETIVOS	7
2.1 Objetivo general.....	7
2.2 Objetivos específicos	7
JUSTIFICACIÓN	8
4. MARCO TEÓRICO.....	10
4.1 Marco referencial	10
4.2 Marco teórico.....	12
4.2.1 Adulto mayor.....	12
4.2.2 Síndrome de fragilidad en el adulto mayor.....	13
4.2.3 Capacidad funcional geriátrica	15
4.2.4 Factores fisiológicos	16
4.2.5 Factores fisiopatológicos asociados al síndrome frágil.....	18
4.2.6 Factores de riesgos asociados.....	19
4.2.7 Criterios de fragilidad – Linda Fried	20
4.2.9 Ejercicio físico.....	25
4.2.10 Beneficios de los ejercicios de bajo impacto	26
4.2.11 Fortalecimiento muscular	28
4.2.12 Ejercicios para el síndrome de fragilidad del adulto mayor.....	29
4.2.12.3 <i>Ejercicios de estiramiento</i>	36
4.3 Marco legal	39
5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	42

6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES	43
6.1. Identificación de las variables.....	43
8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	47
8.1. Análisis e interpretación de resultados	47
8.1.2 PORCENTAJE DE ADULTOS MAYORES SEGÚN EL SEXO Y EDAD	47
9. CONCLUSIONES	55
10. RECOMENDACIONES	56
11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA.....	57
11.1 TEMA.....	57
11.2 OBJETIVOS	57
11.2.1 OBJETIVO GENERAL	57
11.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	57
11.3 JUSTIFICACION.....	58
Bibliografía	71

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido	pág.
Tabla 1: Componentes del síndrome de fragilidad	14
Tabla 2: Criterios del Síndrome de Fragilidad	20
Tabla 3: Beneficios de la actividad física en el adulto mayor.....	27
Tabla 4: Ejercicios de calentamiento.....	30
Tabla 5: Ejercicios de fortalecimiento.....	33
Tabla 6: Ejercicios de estiramiento.....	37
Tabla 7: Ejercicios de calentamiento.....	61
Tabla 8: Ejercicios de fortalecimiento.....	63
Tabla 9: Ejercicios de estiramiento.....	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	pág.
Figura 1 Síndrome de fragilidad cuadro clínico	17
Figura 2 Clasificación de adultos mayores por sexo y edad	47
Figura 3 Clasificación de adultos mayores según su IMC	48
Figura 4 Clasificación de los adultos mayores según su pérdida de peso	49
Figura 5 Clasificación de adultos mayores según la presencia de fatiga..	50
Figura 6 Clasificación según la velocidad de marcha.....	51
Figura 7 Clasificación de adultos mayores según su actividad física	52

RESUMEN

El síndrome de fragilidad es un problema geriátrico relevante, que se identifica por la pérdida homeostática y resistencia a factores estresantes, causada por el deterioro físico y disminución fisiológica, que aumenta la posibilidad de sufrir caídas, deterioro de la salud, de someterse a tratamientos prolongados y la mortalidad. **Objetivo:** Determinar los beneficios de la aplicación de los ejercicios de fortalecimiento de bajo impacto, en los adultos mayores con el síndrome de fragilidad del Centro Gerontológico Municipal Dr. Arsenio de la Torre Marcillo. **Metodología:** Presenta un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo – explicativo y diseño pre experimental, de corte longitudinal. Se evaluó a los adultos mayores mediante la aplicación de la escala de Linda Fried con la finalidad de identificar a los adultos mayores que presentan el síndrome de fragilidad y de esta manera implementar un plan de ejercicios de fortalecimiento de bajo impacto. **Muestra:** Una población de 88 adultos mayores con una muestra 52 personas de 60 a 85 años de edad. **Resultados:** La evaluación del síndrome de fragilidad según la escala de Linda Fried indica que se cumplen de 3 a 5 criterios, representando el 100% de adultos frágiles y posterior a la aplicación del plan de ejercicios se reduce a un 38% de adultos mayores frágiles y un 62% pre frágil. **Recomendaciones:** Según la evaluación final, se determina la importancia de seguir con el plan de ejercicios aplicado, ya que cuentan con una guía con todas las actividades detalladas para incrementar las horas de actividad física.

PALABRAS CLAVES: FRAGILIDAD; EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO; ADULTOS MAYORES; RENDIMIENTO FÍSICO; PERDIDA DE PESO NO INTENCIONADA; DEBILIDAD MUSCULAR; BAJA RESISTENCIA; LENTITUD DE LA MARCHA

ABSTRACT

Fragility syndrome is a relevant geriatric problem, which is identified by homeostatic loss and resistance to stressors, caused by physical deterioration and physiological decline, which increases the possibility of suffering falls, deterioration of health, of undergoing prolonged treatments and mortality. Objective: To determine the benefits of applying low impact strengthening exercises in older adults with the fragility syndrome of the Dr. Arsenio de la Torre Marcillo Municipal Gerontological Center. Methodology: It presents a quantitative approach, of descriptive - explanatory scope and non-experimental design, of longitudinal cut. Older adults were evaluated through the application of the Linda Fried scale in order to identify older adults with fragility syndrome and thus implement a low impact strengthening exercise plan. Sample: A population of 88 older adults with a sample 52 people from 60 to 85 years old. Results: The evaluation of the fragility syndrome according to the Linda Fried scale indicates that 3 to 5 criteria are met, representing 100% of fragile adults and after the application of our exercise plan is reduced to 38% of older adults fragile and 62% pre fragile. Recommendations: According to the final evaluation, the importance of continuing with the exercise plan applied is determined, since they have a guide with all the detailed activities to increase your hours of physical activity.

KEY WORDS: FRAGILITY; STRENGTHENING EXERCISES; OLDER ADULTS; PHYSICAL PERFORMANCE; LOSS OF WEIGHT NOT INTENTIONED; MUSCULAR WEAKNESS; LOW RESISTANCE; MARCH LENGTH

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento es un proceso irreversible e inevitable del ser humano, en esta etapa se presentan de forma constante una variedad de cambios morfofisiológicos, en el que se desarrollan una serie de padecimientos asociados al síndrome de fragilidad, el cual, en los últimos años va en ascenso, en estas manifestaciones se encuentran afectadas las capacidades funcionales como: fuerza prensil, velocidad de la marcha, actividad física y agotamiento, imprescindibles para la autonomía de las actividades de la vida diaria.

El adulto mayor por su edad es muy susceptible a enfermedades sobre todo al síndrome de fragilidad, en este síndrome la falta de actividad física va ligada con la sarcopenia, uno de los factores de fragilidad más conocidos y silenciosos que repercuten en la condición física del individuo. En la actualidad las instituciones públicas como privadas están implementando programas de ejercicios físicos con la finalidad de retrasar la discapacidad y cualquier otra dificultad, del mismo modo se ha evitado que los pacientes sufran de caídas, deterioro cognitivo, baja autoestima que afecta la vida útil del adulto mayor (Casas Herrero, Cadore, Martínez Velilla, & Izquierdo Redin, 2015, p. 4).

La etiopatogenia de estos pacientes es complicada ya que serán participes varias vías, dentro de estas se encuentran el aspecto nutricional (suplementos proteínicos, vitamina D) y farmacológico (miméticos de la ghrelina, moduladores selectivos de los receptores androgénicos-SARM, antimiotáticos y antioxidantes, creatina) todos los puntos mencionados son importantes, pero lo que realmente mejorará el estado del paciente es realizar ejercicios constantemente.

La actividad física en la edad adulta para tratar la fragilidad es un tema de estudio relevante hoy en día. Es importante recalcar que el ejercicio en el adulto mayor ha reducido el índice de mortalidad, y evita el padecimiento de enfermedades crónicas comunes como la artrosis, osteoporosis, neuronales, deterioros funcionales entre otros. Dentro de los tipos de ejercicio existentes para el adulto mayor frágil está el multicomponente, conformado por el entrenamiento físico, resistencia, equilibrio y marcha estos han marcado grandes cambios que contribuyen a la actividad esencial de la vida cotidiana del adulto mayor (Izquierdo, Cadore, & Herrero, 2014).

Este trabajo de investigación se enfoca en el ejercicio de fortalecimiento de bajo impacto en el adulto mayor bajo los criterios de fragilidad de Linda Fried que hace hincapié en; la pérdida de peso no intencionada, debilidad muscular, baja resistencia- cansancio, lentitud de la marcha, nivel bajo de actividad física, con el fin de evitar complicaciones en las articulaciones, de tal manera que, con el diseño de un plan de ejercicios se podrá indicar cuales son las actividades físicas que se pueden realizar, para evitar mayores incidencias provocadas por el envejecimiento.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El envejecimiento es un proceso biológico, que provoca una serie de cambios morfo fisiológicos, por consecuencia del paso del tiempo en el individuo, el mismo que conlleva a múltiples consecuencias entre ellas daño molecular a medida que transcurre el tiempo, desencadenando un declive físico y mental. Según la Organización Mundial de Salud (OMS) entre el 2015 y 2050, el número de población mayor a 60 años duplicará su porcentaje del 12% al 22% en los países de baja y mediana economía. A una edad avanzada los adultos mayores se van volviendo dependientes ya sea por limitaciones, problemas físicos, fragilidad o problemas mentales (OMS, 2017, p. 3).

En Estados Unidos el porcentaje de fragilidad se estima en un 6,9% en adultos mayores, predominante en mujeres y aumenta con la edad, un 3,2% se encuentra en el grupo de los 65 a 70 años, los mayores a 90 años en un 23%, el 9,9% presentan fragilidad física y los adultos mayores con comorbilidad resultaron frágiles en un 9,7% mientras que los que padecen síndrome de fragilidad con alguna comorbilidad se presentan en un 67,7% (Tello-Rodríguez & Varela-Pinedo, 2016).

Según un estudio publicado en la ciudad de Barranquilla, Colombia es importante la evaluación y medición de la fragilidad en el adulto mayor para evitar afectar sistemas y órganos, los resultados de las evaluaciones mediante los criterios de Linda Fried arrojaron que un 23% padece de fragilidad y un 54% de pre-fragilidad, con una mayor frecuencia en el sexo femenino (Quintero, Mantilla, & Urina, 2018).

En el Ecuador existe un incremento notorio de adultos mayores según estadísticas del INEC que continua subiendo en los últimos años, del mismo modo se observa un número mayor de enfermedades e incapacidades físicas, este dato fue tomado de las unidades de salud del Ministerio de Salud Pública (MSP) perteneciente al club de enfermos crónicos, que incluye la evaluación de fragilidad en el formulario como uno de los síndromes geriátricos establecidos por la OMS (Capelo, 2017).

En el Centro Gerontológico Dr. Arsenio de la Torre Marcillo la mayoría de los pacientes presentan el síndrome de fragilidad que, provoca la reducción de la reserva fisiológica lo que también se denomina un estado de homeostenosis, esto ha provocado que exista un incremento de incapacidad, falta de resistencia dejando sensibles a situaciones adversas mostrando un índice elevado de morbilidad en el adulto mayor, viéndose en la necesidad que éste realice ejercicio con regularidad para que puedan mejorar la funcionalidad y movilidad, con la finalidad de disminuir el riesgo de caídas, mejorar su fuerza muscular y capacidad aeróbica.

1.1 Formulación del problema

¿Qué efecto tienen los ejercicios de fortalecimiento de bajo impacto en los adultos mayores que presentan el síndrome de fragilidad en el Centro Gerontológico Municipal Dr. Arsenio de la Torre Marcillo?

OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Determinar los beneficios de la aplicación de los ejercicios de fortalecimiento de bajo impacto, en los adultos mayores con el síndrome de fragilidad del Centro Gerontológico Municipal Dr. Arsenio de la Torre Marcillo.

2.2 Objetivos específicos

- Realizar la evaluación a los adultos mayores, mediante la aplicación de la Escala de Linda Fried, en el Centro Gerontológico Municipal Dr. Arsenio de la Torre Marcillo.
- Aplicar el plan de ejercicios de fortalecimiento de bajo impacto.
- Analizar los resultados obtenidos de la pre y post evaluación.
- Proponer el plan de ejercicios de fortalecimiento de bajo impacto que debe seguir el adulto mayor para mejorar la calidad de vida.

JUSTIFICACIÓN

El síndrome de fragilidad es un inconveniente geriátrico con gran relevancia, que se identifica por la pérdida homeostática y resistencia a factores estresantes, causada por el deterioro físico y sintomatología fisiológica, aumentando la posibilidad de sufrir caídas, deterioro de la salud, tratamientos prolongados y la mortalidad (Estrada, Salcedo, & García, 2017, p.93).

Se han expuesto algunos mecanismos que explican el origen de la fragilidad en el adulto mayor, el deterioro cognitivo, la desnutrición y la sarcopenia, en la actualidad es controversial establecer el método para evaluar la fragilidad, sin embargo, los más empleados en la literatura son los criterios puntualizados por Linda Fried, esto lleva a los investigadores a adaptar los medios de evaluación a su población para poder ejercer su estudio (Checa, 2017, p.27).

Es relevante señalar que la comorbilidad es uno de los factores condicionantes de la fragilidad, discapacidad, y deterioro funcional que afecta la vida del adulto mayor, entre otros factores también está la demanda de recursos que provocan crisis familiares debido a los problemas económicos, los factores socioculturales, la escasez de servicios de salud entre otros que suman negativamente a su progreso, volviéndolo un individuo dependiente y que se reusa a colaborar en su recuperación, por ende, es necesario tener presente que la prevención permite tener adultos en mejores condiciones físicas (Capelo, 2017).

Éste estudio busca beneficiar a los pacientes con problemas de fragilidad, el mismo que espera evitar problemas adversos como: depender de alguien, hospitalización, costos médicos y muerte. Por esta razón se propone el diseño de plan de ejercicios con el objetivo de dar a conocer una serie de ejercicios prácticos que le ayudarán al adulto mayor a mejorar su condición física como una alternativa segura y eficaz.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Marco Referencial

Factores asociados al síndrome de fragilidad en la población adulta mayor de la parroquia de San Antonio, cantón Ibarra en el Ecuador, del año 2016, tuvo como objetivo establecer los factores relacionados con el síndrome de fragilidad en la población adulta mayor, donde se observó un estudio descriptivo transversal, con una muestra de 321 adultos mayores con un rango de edad entre los 65 a 90 años. En la discusión de resultados ha sido visible que existe una prevalencia de fragilidad alta representada por un 35% y 40% para la Pre fragilidad, en las que se detectó lesiones y caídas levemente elevadas convirtiéndose en un factor de riesgo de nivel moderado con el 46% en los pacientes. Según los datos obtenidos se dispuso que sea necesario llevar un control en el adulto mayor, correspondiente a una alimentación sana, actividad física y vigilancia en establecimientos de salud para evitar futuras complicaciones ya sean fisiológicas, psicológicas, socioculturales. Los casos de fragilidad son notorios, por ende, es importante tomar medidas respecto a estos inconvenientes, la mayoría de estos problemas se debieron al sedentarismo, la automedicación entre otros factores que afecta la funcionalidad interna y externa del cuerpo (Alquina & Cuaspud, 2016, p. 1).

La publicación de ***Evaluación de la condición funcional de marcha, equilibrio y grado de riesgo de caída en adultos mayores que asisten a un programa de actividad física, en la ciudad de Guayaquil dentro del periodo del año 2018***, tuvo como objetivo principal establecer la funcionalidad marcha, equilibrio y el nivel de riesgo de caídas en los adultos mayores. Se aplicó una metodología no experimental de tipo transversal, con una muestra de 57 personas tanto del sexo masculino como femenino, de 65 años en adelante, en la que se obtuvo que el 28% representado por las mujeres y el 23% representado por hombres tenían problemas con la marcha,

en las alteraciones de equilibrio se encontró que el 6%, representado por 3 mujeres y el 7%, representado por 4 hombres. Se observó que el sexo masculino tuvo una asistencia mayoritaria en la participación del programa entre un rango de 85 a 88 años, a diferencia del femenino con un rango de 60 a 80 años. Se enfatizó la importancia de realizar evaluaciones trimestrales con la finalidad de que el programa aplicada de Kinefilaxia cumpla con su objetivo de lograr que los adultos mayores puedan mejorar su estilo de vida (Barrera & Tello, 2018, p. 1).

El estudio de ***Actividad física en adultos mayores residentes de estancia permanente efectos en la capacidad funcional, riesgo de caída, movilidad articular y calidad de vida en la Universidad Autónoma de Nuevo León, México publicado por eprints elaborado en el 2014***, tuvo como objetivo identificar los inconvenientes que provocaba la carencia de actividad física y los beneficios que trae consigo el cambio para mejorar el estilo vida en las residencias de estancia permanente. Este estudio constó de un enfoque experimental con una muestra no probabilística de 28 personas entre los 64 y 94 años. Este análisis presentó una varianza mixta en el que existió un incremento notable de dependencia en las actividades diarias, las evaluaciones determinaron que se debe fortalecer la creación de programas físicos, para evitar el aumento de dependencia para mejorar su equilibrio a nivel poblacional, y también para conocimiento de los cuidadores para que puedan colaborar con la independencia motriz. Se estableció la importancia de que en los asilos se implemente una serie de actividades con la finalidad de mejorar su capacidad funcional, el ejercicio diario ayudará a los pacientes a tener mayor estabilidad física, y mejorar su salud notablemente la misma que, incrementará que adulto mayor tenga mejores probabilidades de vida (Benavides, 2014, p. 1).

4.2 Marco Teórico

4.2.1 Adulto mayor.

Se considera adulto mayor o de la tercera edad en el Ecuador a las personas de 65 años y más, los mismos que van experimentando un déficit en sus funciones físicas, orgánicas y en sus capacidades. Estos cambios influyen en el comportamiento funcional y desempeño de las actividades de la vida diaria del adulto mayor, lo cual conlleva a la dependencia del mismo o incluso la muerte. Durante la etapa de envejecimiento hay un declive fisiológico en donde intervienen factores que ocasionan este síndrome conocido como fragilidad, el cual se presenta en gran parte de esta población (Martínez et al, 2018, p. 60).

El envejecimiento es una de las últimas etapas de la vida, conforme las personas van creciendo, van envejeciendo y exponiéndose a cambios de naturaleza tanto físicos como emocionales, estas personas pueden llegar a perder sus facultades y hacerse un poco más dependientes, como consecuencia puede llegar a la depresión desencadenando una serie de factores que inducen al adulto a perder el interés por seguir viviendo (p.61)

Para prolongar la vida del adulto es importante que este se mantenga activo, desde una perspectiva tanto física como mental, de tal manera que, evite su deterioro provocado por algún tipo de patología existente (p. 61).

El resultado de adultos mayores frágiles provoca la reducción de productividad en los países, ya que esto afecta a los recursos públicos, generalmente los estado no cuenta con recursos humanos ni de infraestructura para velar por la salud de estos pacientes, situación que dificulta que sean atendidos correctamente, lo que ocasiona que sus enfermedades se puedan hacer crónicas y desencadenarlos a la muerte (Zavala-González, Domínguez-Sosa, Fócil-Némiga, & Hernández-Ortega, 2019, p. 1) .

4.2.2 Síndrome de fragilidad en el adulto mayor.

El vocablo “fragilidad” ha sido modificado con el transcurso del tiempo, se lo conoce como la posibilidad a “romperse”, el mismo que incrementa el riesgo de muerte, y esta propenso a enfermedades por la falta de fuerza, debilidad y falta de resistencia. Las características más frecuentes que están relacionados son: debilidad muscular y ósea, desnutrición, esta propenso a caídas, a traumatismo, a infecciones, pérdida de conciencia, presión arterial descontrolada y reducción de habilidades. Dentro del área geriátrica la fragilidad corresponde a diversas variaciones que ocurren paralelamente, en los que se menciona: función física, cognitiva, factores psicológicos y sociales (Tello-Rodríguez & Varela-Pinedo, 2016, p.328).

Según varias entidades dedicadas a estudiar sobre el envejecimiento, definen a la fragilidad física como un síndrome originado por varios factores, entre los que se encuentran: la falta de fuerza, poca resistencia y actividades fisiológicas limitadas, haciendo susceptible a una persona, agravando su estabilidad. A pesar de estos antecedentes no existe aún información detallada de como evaluar completamente el diagnóstico de fragilidad (p.328).

Existen varias formas de medir la fragilidad en las que se encuentran el fenotipo de fragilidad de Linda Fried y el índice de fragilidad Rockwood y Mitnitsky. Los criterios de Fried, creados en el 2001 indican que: pérdida involuntaria de peso de un 5% en menos de un año, agotamiento, reducción de ejercicios diarios, reducida velocidad de la marcha y debilidad muscular, la fragilidad de una persona se determina si tiene una, dos o más de las características mencionadas (p. 328).

Tabla 1: Componentes del síndrome de fragilidad.

Componentes	Características
Físicos	<p>Carencia de minerales expone al adulto mayor a padecer fragilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cansancio • Dolor en las articulaciones • Complicaciones para respirar • Incapacidad para realizar actividades diarias • Articulaciones, músculos y huesos debilitado • Caídas frecuentes por capacidad física limitada.
Psicológicos	<p>La mentalidad es la fuente principal del estado de ánimo y viceversa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de cardiopatías incrementa el nivel depresivo • Sensibles a humillaciones: físicas, psicológica, económicas entre otros • La falta de atención genera problemas emocionales; como no sentirse respetado y querido por sus familiares.

Sociales	<p>El adulto mayor en su juventud fue un ente importante dentro del entorno, pero en la actualidad, no son valorados así:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descuido y abandono de familiares • Problemas financieros, motivo de discordia • Carencia de lugares de atención pública.
Salud	<p>Problemas de salud heredados o adquiridos entre los más conocidos están:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hipertensión • Problemas del corazón • Diabetes • Cáncer • Derrames cerebrales • Bronquitis crónica y enfisema pulmonar • Problemas renales • Osteoporosis

4.2.3 Capacidad funcional geriátrica.

Se considera la facultad presente en el adulto mayor para realizar las actividades de la vida diaria, sin la supervisión de otra persona, ayuda o dependencia, todas aquellas capacidades que hacen que el individuo sea independiente, en sus funciones físicas y se desenvuelva en el ámbito social en su diario vivir, estando esta capacidad muy relacionada con la autonomía. Es importante el análisis de la relación que existe entre función y enfermedad, ya que la enfermedad puede hacer que toda esta capacidad funcional disminuya provocando afectación a órganos, tejidos y se incrementa con la edad (Gómez, 2015, p.22).

4.2.4 Factores fisiológicos.

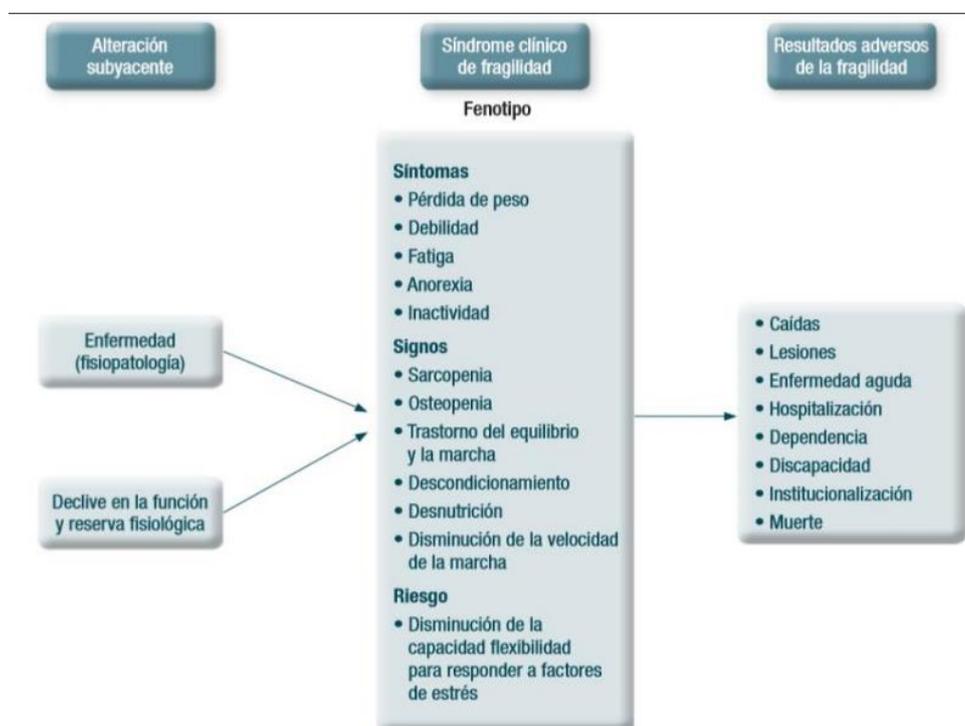
Los factores fisiológicos forman parte de los riesgos de fragilidad, a los que se suma la inflamación, deficiencia del sistema inmunitario, cambios del sistema endócrino y músculo - esquelético.

Entre los factores fisiológicos del adulto mayor que padece de síndrome de fragilidad se encuentran:

- La proteína C reactiva, es producida por el hígado, se eleva cuando el cuerpo se inflama, además de los índices de coagulación, que se adiciona el dímero D utilizado en el análisis de la trombosis venosa profunda y el factor VIII (Este coágulo bloquea las pérdidas de sangre de los vasos sanguíneos provocadas por lesiones, incisiones o raspaduras), que están relacionados con la inflamación crónica. Si la persona posee bajos niveles de proteína C reactiva, es normal caso contrario, este es un síntoma de infección grave o de otro trastorno (Alquinga & Celso, 2016, p.9).
- La interleucina-6 denominado la IL-6 forma parte de las proteínas producidas por los glóbulos blancos y otras células, está relacionada con la sarcopenia, en la reducción de peso y haciéndolos propensos a infecciones. El mismo que puede provocar anemia por inhibición directa de la eritropoyetina porque la persona no asimila el hierro en su cuerpo. La inflamación crónica tiene que ver con los efectos hematológicos, donde los adultos mayores presentan coagulaciones, todos estos antecedentes se presentan en adultos frágiles (p. 9).

- La dehidroepiandrosterona sulfato es una hormona esteroide, formador del estrógeno y testosterona producida por ambos sexos, sumada al crecimiento similar a la insulina IGF-1 que es una proteína que afecta gran parte de las células del cuerpo, estos niveles se ven reducidos en personas con este padecimiento. El grupo femenino posee porcentajes limitados de IGF-1 relacionado con la fuerza y capacidad de movilización, mostrándose más afectado que el grupo masculino (p. 9).
- La mala alimentación es uno de los principales desencadenantes de la fragilidad, esto afecta a los adultos ya sea con desnutrición o sobrepeso. La obesidad o la sarcopenia intervienen en las modificaciones de la masa muscular y el tejido de grasa magra como resultado del metabolismo alterado. El metabolismo y la insulina resistencia se ve alterado por el sobrepeso, del mismo modo las inflamaciones se producen por la sarcopenia (Garza, Elaine, Hernández, & Flores, 2017, p.30).

Figura 1 Síndrome de fragilidad cuadro clínico.



Fuente: Fragilidad en el adulto mayor (Martínez, 2015).

4.2.5 Factores fisiopatológicos asociados al síndrome frágil.

La sarcopenia hace referencia a la carencia de masa muscular del esqueleto, la misma que se relaciona con el envejecimiento y es considerado como parte del síndrome de fragilidad, en este se encuentran los mecanismos provenientes del músculo como las modificaciones en el sistema nervioso, las hormonas que provocan los cambios de humor y la inactividad física (National Institutes of Health (NIH), 2018).

Las modificaciones de los músculos provocan la disminución de fibras rápidamente conocidas como tipo II y afectación al DNA mitocondrial, al mismo tiempo provoca la pérdida de unidades motoras de la médula espinal. Todas las alteraciones provocadas por la sarcopenia tienen relación con la disminución de factores que generan el anabolismo en los músculos en el que consta una buena alimentación, los andrógenos como hormonas, el aumento de inflamaciones como de citoquinas, la coagulación, el estrés oxidativo, la falta de movilidad la reducción de movimientos, conformando el catabolismo del músculo (p. 4).

Dentro de estos factores también se encuentra la osteopenia, que consiste en la reducción de la masa ósea, con un rango de -1.0 a -2.5 de desviaciones estándar en la densitometría ósea, antecedente relevante en la fragilidad. Las caídas y fractura son más frecuente en mujeres posmenopáusica que se relaciona directamente con la movilidad, discapacidad, institucionalización y morbilidad, esto es provocado por la falta de estrógeno, falta de calcio, vitamina D que son uno de los principales causantes de la osteopenia (p. 6).

La fragilidad está relacionada con las enfermedades crónicas como: la aterosclerosis, insuficiencia cardiaca, diabetes mellitus, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, anemia y depresión. A pesar que la fragilidad es analizado como un factor clínico, este diagnóstico puede agravarse aún más afectando al corazón y las arterias peligrosamente (Ofarril, 2019).

4.2.6 Factores de riesgos asociados.

Los principales factores de riesgo para el desarrollo de fragilidad son:

4.2.6.1 Generales y sociodemográficos: edad adulta, sexo femenino, falta de escolaridad, recursos económicos bajos y no contar con una autopercepción idónea sobre el cuidado de la salud (Guías de Práctica Clínica GPC, 2014, p.5).

4.2.6.2 Área médica: enfermedad de las arterias coronarias, enfermedad crónica de los pulmones, enfermedad cerebro vascular, insuficiencia cardiaca congestiva, diabetes mellitus, problemas de hipertensión, dolor de los huesos, anemia, malestar emocional, el cigarrillo, terapias como sustitutos hormonales, automedicación y carencia de vitamina D (p. 5).

4.2.6.3 Funcionales: recientemente internado, dos o varias caídas en el último año, fractura de cadera, reducción de fuerza en las extremidades superiores, incapacidad de razonamiento, índice de masa corporal menor a 18.5kg/m² o mayor a 25kg/m² y no poder realizar actividades por cuenta propia (p. 5).

Los adultos mayores latinoamericanos son los que sufren con mayor frecuencia del síndrome de fragilidad, ocasionado por situaciones sociales y económicas como la pobreza, mala alimentación, carencia de servicios sanitarios, falta de educación, esfuerzo físico con salarios no remunerados correctamente, entre otros que afectan a las personas conforme pasa el tiempo en su adultez (p. 5)

4.2.7 Criterios de Fragilidad – Linda Fried.

En los últimos años ha existido la intención de acordar cuales son los criterios más óptimos para identificar a los adultos mayores frágiles, siendo una de las exponentes más sobresalientes en el tema, Linda Fried, quien fue parte del Cardiovascular Health Study, en donde se estableció que una persona presenta el síndrome de fragilidad si llegase a mostrar por lo menos 3 de los 5 criterios propuestos (Valero, 2017, p.79).

Tabla 2: Criterios del Síndrome de Fragilidad.

Pérdida de peso involuntaria (4.5 Kg. a más por año).

Agotamiento - Fatiga

Debilidad (medida por fuerza de aprehensión)

Lenta velocidad al caminar (basados en una distancia de 4.6 m).

Bajo nivel de actividad física.

Fuente: Fragilidad síndrome geriátrico en evolución (Carrasco, 2019).

4.2.7.1 Pérdida de peso involuntaria.

Se produce sin planificar, sin hacer una dieta específica, la persona comienza a notar disminución de peso corporal de manera repentina sin razón aparente, esta pérdida en algunos casos tiende a ser preocupante he indicadora de alguna patología física o mental, esta es notable en los primeros 4 a 5 kg perdidos (Wasserman, 2017, p.1).

Los cambios en la persona adulta se deben a la edad fisiológica pero también por la denominada anorexia del envejecimiento esta provoca la disminución de la masa corporal magra, la masa ósea y la tasa de metabolismo basal, la reducción del sentido del gusto y olfato, de mismo modo problemas gástricos que provocan llenura rápidamente (p. 2).

Método de evaluación: Se investiga si el adulto mayor en el último año ha perdido un aproximado de 4,5 kg sin llevar un régimen dietético. Si ha sido de esta manera, cumple con este criterio positivo (Checa, 2017, p. 167).

4.2.7.2 Agotamiento-Fatiga.

Ésta es una manifestación clínica que tiene una estrecha relación con múltiples patologías, es un síntoma ligado a la disminución del rendimiento físico, afecta del 10% al 33% de la población en el mundo, síntoma el cual puede presentarse de la mano con otras enfermedades, en este caso la encontramos en el síndrome de fragilidad, pero claro está que también se manifiesta en el ciclo bilógico natural del ser humano (Pedraza, 2018, p.175).

Este síntoma es uno de los más frecuentes, a partir de los 51 años de edad sienten cansancio, según un estudio realizado por la Sociedad Americana de Geriátría en el 2016. Las razones son variadas, entre ellos se encuentran el consumo de medicamentos para: la presión arterial, conciliar el sueño, calmar dolores, reflujo gastrointestinales, estos son los factores más comunes que producen fatiga, de mismo modo las infecciones, artritis, tiroides hipoactiva, alimentación inapropiada y tener vicios como beber y fumar (Graham, 2016).

Método de evaluación: Se cuestiona al adulto mayor si en las últimas semanas ha sentido que todo lo que hacía era un esfuerzo y ha tenido desánimo. Si presenta uno de los dos ítems el criterio se considera positivo (Checa, 2017, p. 167).

4.2.7.3 Debilidad muscular.

La debilidad en adultos mayores es un motivo de consulta muy frecuente, debido a que va de la mano con el envejecimiento y los cambios fisiológicos que sufren los individuos según su edad, este término no solo se utiliza cuando hay pérdida de fuerza, sino también cuando el paciente se siente constantemente agotado, y aquellas actividades que realizaba normalmente ahora son un poco más agotadoras (Levin, 2016).

La escasez de masa muscular y fuerza se produce por diversas modificaciones estructurales y funcionales a nivel del músculo. La sarcopenia, no afecta solo la masa muscular sino también la fuerza, perjudicando directamente al adulto mayor y conducirlo a la fragilidad. La masa muscular tiende a decaer con un 2% cada año a partir de los 50 años de edad (Sociedad de Geriátría y Gerontología de Chile, 2016).

Método de evaluación: Esta se mide según el índice de masa corporal (IMC) que se saca a partir de una fórmula ($\text{peso} \div \text{Altura}^2$) y sexo. Se clasifica si presenta o no debilidad muscular por medio de la siguiente interrogante, ¿la fuerza de presión según la dinamometría manual (DIM) es menor o igual a la indicada? Es decir, que se realiza una comparación del IMC según la DIM, si es menor o igual de acuerdo a los rangos establecidos, el criterio es positivo (Checa, 2017, p. 167).

IMC	DIM	IMC	DIM
(♂) < 24.....	≤ 29 kg	(♀) < 23.....	≤ 17 kg
(♂) 24,1 – 26	≤ 30 kg	(♀) 23,1 – 26	≤ 17,3 kg
(♂) 26,1 – 28	≤ 30 kg	(♀) 26,1 – 28	≤ 18 kg
(♂) > 28	≤ 32 kg	(♀) > 29	≤ 21 k

4.2.7.4 Lentitud en la marcha.

Cuando se hace referencia a la velocidad de la marcha, corresponde al tiempo que demora la persona en trasladarse de un lado a otro, estas características permiten conocer la habilidad de realizar actividades dentro de la rutina diaria, como por ejemplo ir de compras, viajar, realizar actividades en casa entre otras (Judge, 2017, p. 1).

A medida que pasan los años el deterioro de la marcha es notorio, según la edad, la marcha va cambiando, fisiológicamente el cuerpo va cumpliendo sus etapas y el envejecer es una de ellas. La postura, el centro de gravedad, equilibrio, coordinación, entre otros, se van perdiendo de manera natural y en caso de padecer alguna enfermedad este proceso se ve acelerado, trayendo consigo consecuencias graves que requieren atención, como el riesgo de caídas, limitación funcional y psicológica (p. 1).

Método de evaluación: Se la calcula según la altura y el sexo, ¿El paciente tarda igual o más de lo indicado en caminar 4,6m? Según su estatura, si el adulto mayor tarda igual o más de los segundos establecidos en caminar dicha distancia, verificado con un cronometro, el criterio es positivo (Checa, 2017, p. 167).

Altura	Tiempo
(♂) = ≤173 cm	≥7s
(♂) = >173 cm	≥6s
(♀) = ≤159 cm	≥7s
(♀) = >159 cm	≥6s

4.2.7.5 Bajo nivel de actividad física.

La actividad física es cualquier movimiento corporal que se realice, con el respectivo consumo de energía, incluyendo todas las diligencias realizadas en el día, desde levantarse de la cama, hasta salir de camino al trabajo. Ahora cuando hablamos de niveles bajos, precisamente nos referimos a la disminución de todas estas actividades cotidianas trayendo como consecuencia un riesgo de mortalidad alto, más del 80% de los adolescentes en el mundo no tiene un nivel adecuado de actividad física, volviéndose aún más preocupante en los adultos mayores (OMS, 2018).

Entre los principales inconvenientes que promueven enfermedades como problemas respiratorios crónicos, problemas cardiacos, cáncer y la diabetes, entre otros trastornos metabólicos en el adulto mayor, es la falta de actividad física que se hace más frecuentes con el envejecimiento (El Día, 2018).

Método de evaluación: ¿El paciente realiza semanalmente menos o igual de la actividad física indicada? Se considera un adulto mayor con bajo nivel de actividad física cuando realiza menos o igual actividad de lo indicado (Checa, 2017, p. 167).

(♂) = ≤ 2:30 horas / semana

(♀) = ≤ 2:00 horas / semana

4.2.8 Ejercicio físico.

El ejercicio forma parte de la actividad física programada, la cual es ejecutada con el propósito de mejorar o mantener la aptitud física. Esta también engloba otros tipos de actividades, como tareas diarias, movimientos corporales en relación al trabajo, actividades lúdicas y recreación, o modos de transporte (Fernández, 2016, p.1).

En esta etapa que se encuentra el adulto mayor es crucial conocer que la actividad física se convierte en un componente integral, ya que aparte de mantener activa a la persona, también la ayuda a relacionarse socialmente (MINDEP, 2017, p. 1).

Es recomendable que, para ellos, estos tipos de actividades sean recreativas, relacionadas con sus tareas domésticas, algún tipo de deporte o juegos. También de desplazamiento, es decir, combinadas con paseos o caminatas. En ocasiones pueden ser actividades ocupacionales, si es que aun llevan una vida laboral. La estructuración de los ejercicios debe estar adaptada al contexto mencionado (p.2).

Para los adultos mayores que necesitan mejorar su movilidad se sugiere la práctica de actividad física al menos 3 veces por semana. Si por su estado de salud es imposible que el adulto mayor realice actividad física, por lo menos, se trata de que la persona ejecute movilizaciones de miembros superiores e inferiores. Es importante también conservar la actividad cerebral, utilizando como recurso la lectura y espacios de recreación, así se previene la presencia de otras dificultades. Realizar un trabajo integral, con la intervención del médico es muy importante porque se convierte en una labor en conjunto para beneficio del adulto mayor, estructurando sus actividades físicas semanalmente (p, 2).

4.2.9 Beneficios de los ejercicios de bajo impacto.

Los ejercicios de bajo impacto son idóneos para personas de la tercera edad porque no requieren de un esfuerzo excesivo y no presentan molestias a las articulaciones, a diferencia de los de alto impacto que requieren de un mayor esfuerzo, esto se refleja en las articulaciones al momento de correr, brincar, sostener cosas pesadas o al realizar movimientos de deslizamiento (Llorente, 2017, p. 1).

Las ventajas de estos ejercicios en el adulto mayor se reflejan en los efectos fisiológicos, independientemente de la edad y estado en que se encuentre, mediante esta práctica se puede modificar el estilo de vida, convirtiéndolos en adultos saludables y evitar que sean frágiles, previniendo también presencia de enfermedades de riesgo (p. 1).

La habilidad de estas personas adultas de responder a la actividad física con resultados eficaces, dependerá de la constancia, intensidad y duración del programa aplicado. Por lo tanto, los ejercicios deben ser controlados por un profesional para evitar problemas (p. 1).

Tabla 3: Beneficios de la actividad física en el adulto mayor.

Beneficios de la actividad física en el adulto mayor.

-
- Ayuda a mantener la habilidad de vivir independientemente
 - Reduce el riesgo de sufrir fracturas o accidentes.
 - Reduce la HTA
 - Reduce los síntomas de depresión
 - Ayuda considerablemente al tratamiento de enfermedades degenerativas y crónicas.
 - Proporciona el disfrute y el vivir plenamente
-

Fuente: *Actividad física en el adulto mayor Escobar 2003; citado de León (2016).*

4.2.9.1 Beneficios del ejercicio físico.

- Mayor resistencia y aumenta la capacidad para realizar actividades físicas y mentales
- Permite dormir tranquilamente
- Produce mayor energía la cual le permite compartir con la familia y amigos contribuyendo en su vida social
- Aumenta su fuerza y tonifica su cuerpo
- Ayuda a reducir medidas, si la persona lo requiere (Carrillo & Romero, 2015, p. 302).

4.2.9.2 Influencia en el sistema circulatorio.

- Disminuye la presión arterial
- Reduce la formación de coágulos en las arterias, el mismo que ayuda a evitar infartos y trombosis en el cerebro
- Mejora la actividad y la energía, todo esto ocurre gracias al ejercicio.
- Evita que las arterias tengan una circulación inapropiada de tal manera que, evita la existencia de varices (p. 302).

4.2.9.3 Beneficios psicológicos.

- Incrementa el sentimiento de tranquilidad y reduce el estrés, ya que libera endorfinas, que los hace sentir mejor una vez realizados los ejercicios de forma natural
- Reduce comportamientos como la presión, desesperación, agresividad, corajes, entre otros síntomas desagradables.
- Amenora esa sensación de cansancio (p. 303).

4.2.10 Fortalecimiento Muscular.

Durante el periodo del envejecimiento se destaca una característica propia de esta etapa, que es la pérdida de la fuerza muscular, lo cual se va desarrollando progresivamente por el encarecimiento de actividad física o una vida sedentaria. A pesar de ello, esto se puede restituir, mediante actividades que incrementen la fuerza, la potencia, la resistencia y masa muscular. Así, se procura establecer un medio preventivo, ayudando al adulto mayor a ser más autónomo, vivir una vida más activa, mejorar su estabilidad, eludir la pérdida de masa muscular y afecciones óseas (NIH National Institute on Aging, 2014).

Estas actividades que implican ejercicios donde intervienen los grupos musculares, se las debe realizar respetando las capacidades de cada persona, teniendo en cuenta su tiempo de adaptación. Es recomendable que se realice la actividad por lo menos dos veces a la semana, se menciona también que esos días no deben de ser continuos (p.22).

4.2.11 Ejercicios para el Síndrome de Fragilidad del adulto mayor.

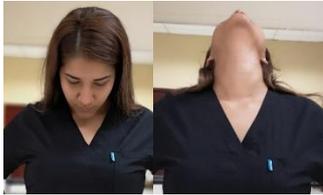
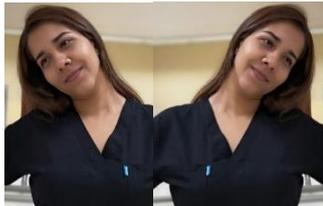
A continuación, se van a presentar los ejercicios que puede realizar el adulto mayor sin inconvenientes:

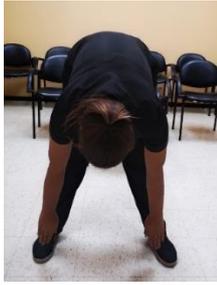
4.2.11.1 Ejercicios de Calentamiento.

El mantener el cuerpo caliente es esencial previo a cualquier actividad física, por ende, debe estar incluida como una actividad moderada en el que la temperatura del cuerpo se incrementa al mismo tiempo que se acelera el ritmo cardíaco y respiratorio moderadamente (Herrero, 2019, p. 2).

El calentamiento evita que el adulto mayor pueda padecer algún tipo de lesión, ya que el cuerpo se prepara física y emocionalmente para la actividad que va realizar, esto le permitirá realizar la rutina de ejercicios sin sobresaltos, los mismos que se deben ejecutar cautelosamente (p. 2).

Tabla 4: Ejercicios de Calentamiento

EJERCICIOS DE CALENTAMIENTO	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	FOTOS
Inclinación anterior y posterior de la cabeza.	Llevar la cabeza hacia delante y hacia atrás.	5 repeticiones a cada dirección.	
Rotación de derecha a izquierda.	Rotar la cabeza de derecha a izquierda.	5 repeticiones de cada lado.	
Inclinación lateral de derecha a izquierda.	Inclinar la cabeza de derecha a izquierda.	5 repeticiones de cada lado.	
Elevación y depresión de hombros.	Llevar los hombros hacia arriba y abajo.	10 repeticiones.	
Inclinación izquierda y derecha de troco.	Con las manos en la cintura inclinar el tronco a la izquierda y posteriormente a la derecha.	5 repeticiones de cada lado.	

<p>Inclinación del tronco hacia adelante.</p>	<p>Inclinación anterior del tronco con las manos extendidas en dirección al piso.</p>	<p>5 repeticiones.</p>	
<p>Movimiento de rodillas.</p>	<p>Manos sobre las rodillas ligeramente flexionadas y se realizan movimientos circulares.</p>	<p>10 repeticiones.</p>	
<p>Movimientos de tobillo.</p>	<p>Punta del pie sobre el piso y se realizan movimientos circulares.</p>	<p>10 repeticiones de cada lado.</p>	

4.2.11.2 Ejercicios de Fortalecimiento.

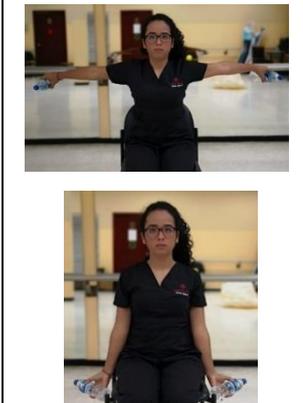
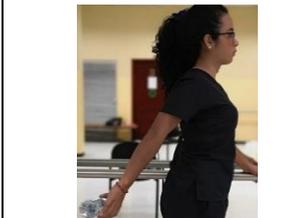
Con el pasar del tiempo es normal que el cuerpo pierda masa muscular, suele suceder entre un 20 y un 40% de los tejidos musculares. La realización de ejercicios de fortalecimiento puede prevenir, atrasar u obtener mayor musculatura por medio de estos ejercicios. Estos cambios son notables en aquellas personas que han sufrido pérdida de la musculatura, en el que se observa mayor fuerza entre las ventajas, ya que presenta esta la habilidad de pararse solo de la cama o de algún mueble en su casa, moverse solo de un lugar a otro, subir y bajar escaleras, mantenerse de pie por sí solo y realizar su propio aseo.

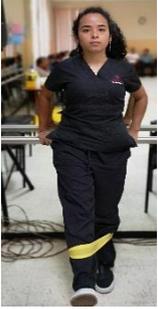
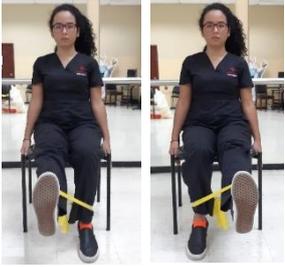
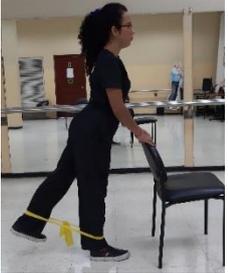
El fortalecimiento tendrá su efecto según los ejercicios que se apliquen, estos pueden ser dinámicos, isométricos o isocinéticos y por la duración del programa. Además del incremento de la fuerza, entre otras ventajas del entrenamiento de baja intensidad se menciona: una mejor condición física de resistencia, de postura y en la realización de otras actividades. El ejercicio reduce los niveles de grasa en el cuerpo y mejora los movimientos (National Institute Aging, 2014).

Medidas de precaución:

- Respirar con normalidad y no contener la respiración mientras se realizan los ejercicios.
- Evitar los movimientos bruscos, más bien realizar movimientos lentos y controlados.
- Es probable que en el período de adaptación surja un cierto grado de molestia muscular durante algunos días. Ninguno de los ejercicios realizados debe producir dolor.
- Se recomienda empezar siempre con una breve entrada en calor y finalizar con ejercicios de estiramiento (Lozano, Crespo, & Falus, 2018, p.32).

Tabla 5: Ejercicios de Fortalecimiento

EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	FOTOS
Flexión de codo.	En posición sedente, con una botella de agua en las manos se flexiona el codo.	10 repeticiones.	
Abducción y aducción de hombro.	En posición sedente, con una botella de agua en las manos se colocan los brazos en posición horizontal y se procede a bajarlos y subirlos.	10 repeticiones.	
Flexión de hombro.	En posición sedente con una botella de agua en las manos, pedimos que lleve sus manos a nivel de sus hombros, se flexiona y extiende el brazo.	10 repeticiones de cada lado.	
Extensión de hombro.	En bipedestación y sostenido de una estructura, se toma una botella con agua y se lleva el brazo completamente extendido hacia atrás.	10 repeticiones de cada lado.	

Flexión de cadera.	En bipedestación, apoyando la espalda en una pared y con una banda elástica a nivel de las pantorrillas se eleva la pierna hacia adelante.	10 repeticiones de cada lado.	
Extensión de rodilla.	En posición sedente, con una banda elástica a nivel de las pantorrillas, se extiende una pierna.	10 repeticiones de cada lado.	
Extensión de cadera.	En bipedestación con una banda elástica a nivel de las pantorrillas, sosteniéndose de una silla, se lleva la pierna extendida hacia atrás.	10 repeticiones de cada lado.	
Flexión de rodilla.	En bipedestación con una banda elástica a nivel de las pantorrillas, sosteniéndose de una silla se flexiona la rodilla.	10 repeticiones de cada lado.	

<p>Abducción de cadera.</p>	<p>En bipedestación con una banda elástica a nivel de las pantorrillas, sosteniéndose de una silla, se abre la pierna hacia un costado.</p>	<p>10 repeticiones de cada lado.</p>	
<p>Aducción de cadera.</p>	<p>Posición sedente, pelota en medio de las piernas a nivel de rodillas y se presiona la pelota.</p>	<p>10 repeticiones.</p>	

4.2.11.3 Ejercicios de Estiramiento

El estiramiento se realiza post al ejercicio, no es necesario haber realizado una actividad en específico con anterioridad, estos ejercicios ofrecen grandes ventajas; como tener mayor flexibilidad, capacidad para movilizarse, así como también previenen ciertos malestares, eliminan el estrés, entre otras cosas (García M. , 2019, p. 2).

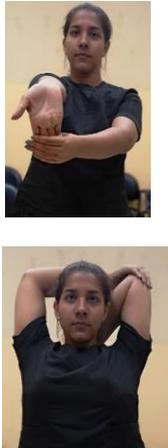
Al momento de realizar el estiramiento, el músculo se elonga llegando a una longitud superior que cuando está en reposo. Son movimientos ligeros, pero requieren de una ejecución correcta con la finalidad de que el músculo no se esfuerce demasiado, de tal manera que, este prometerá beneficios, estos no deben ser dolorosos, pero es importante resaltar que los músculos tienen cierta tensión en la zona trabajada (p. 2).

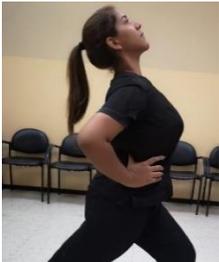
Previo al estiramiento es necesario conocer si la persona se ha sometido algún tipo de cirugía en la espalda o cadera, este va a requerir que el medio lo guie en sus ejercicios para evitar problemas, estos deben ser y estar acorde al estado de salud del adulto mayor (p. 2).

Maneras de realizar el estiramiento:

- Los estiramientos son de gran utilidad para los músculos en general, hombros y cuello, muslos y pantorrillas, espalda baja y cadera.
- Estos ejercicios deben de realizarse de ambos lados
- La respiración es importante
- No debe haber un efecto rebote, es decir procurar que no se interrumpa el estiramiento
- El estiramiento se debe realizar posterior a cada rutina de ejercicio para mantener la flexibilidad (p. 3).

Tabla 6: Ejercicios de Estiramiento

EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	FOTOS
Inclinación anterior y posterior de la cabeza.	Llevar la cabeza hacia delante y luego hacia atrás.	Una sola vez de cada lado, movimiento mantenido.	
Rotación de derecha a izquierda.	Rotar la cabeza de derecha a izquierda.	Una sola vez de cada lado, movimiento mantenido.	
Inclinación lateral de derecha a izquierda.	Inclinar la cabeza de derecha a izquierda.	Una sola vez de cada lado, movimiento mantenido.	
Estiramiento de brazos y dedos.	<p>Extender un brazo y con el otro ponemos presión en los dedos, estirando.</p> <p>Se lleva una mano hacia atrás, la espalda, tocando el lado contrario del hombro y con la otra mano sobre el codo, estiramos.</p>	<p>Una sola vez de cada lado, movimiento mantenido.</p> <p>Una sola vez de cada lado, movimiento mantenido.</p>	
Inclinación lateral de tronco.	Levantar ambos brazos, se inclina el tronco de un lado y luego al otro.	Una sola vez de cada lado, movimiento mantenido.	

<p>Inclinación del tronco hacia adelante.</p>	<p>Llevar el tronco hacia adelante, manos extendidas en dirección al piso.</p>	<p>Una sola vez de cada lado, movimiento mantenido.</p>	
<p>Estiramiento abdominal.</p>	<p>Manos en la zona lumbar, una pierna adelante y otra detrás, llevamos el abdomen hacia adelante y empujamos con nuestras manos arqueando la espalda ligeramente.</p>	<p>Una sola vez de cada lado, movimiento mantenido.</p>	
<p>Estiramiento sección posterior de las piernas.</p>	<p>Punta de pie en una superficie con las rodillas extendidas, se inclina ligeramente hacia adelante.</p>	<p>Una sola vez de cada lado, movimiento mantenido.</p>	
<p>Estiramiento del cuerpo en general.</p>	<p>Colocarse en puntas, elevando los brazos y estirar hacia arriba todo el cuerpo.</p>	<p>Una sola vez de cada lado, movimiento mantenido sin repetición.</p>	

4.3 Marco legal

LEY ORGANICA DE LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES

Ley 0 Registro Oficial Suplemento 484 de 09-may.-2019

Estado: Vigente

Que, el artículo 37 de la Constitución de la República del Ecuador dispone que el Estado garantizará a las personas adultas mayores los siguientes derechos: atención gratuita y especializada en salud, trabajo remunerado, jubilación universal, rebaja en los servicios privados de transporte y espectáculos, exenciones en el régimen tributario, exoneración del pago por costos notariales y registrales y el acceso a una vivienda que asegure una vida digna (p.3);

LEY ORGANICA DE LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES TITULO I PRINCIPIOS Y DISPOSICIONES FUNDAMENTALES

Art. 4.- Principios fundamentales y Enfoques de atención. Para la aplicación de la presente Ley, se tendrán como principios rectores:

- f) Participación Activa: Se procurará la intervención protagónica de las personas adultas mayores, en todos los espacios públicos de toma de decisiones, en el diseño, elaboración y ejecución de planes, programas y proyectos que sean de su interés. El Estado proveerá los mecanismos y medidas necesarias para su participación plena y efectiva, con valoración especial sobre sus vivencias y conocimientos, en el desarrollo social, económico, cultural y político del Estado;
- g) Responsabilidad social colectiva: Será obligación solidaria del Estado, sociedad y la familia respetar los derechos de las personas adultas mayores, así como generar condiciones adecuadas y eficaces para el desarrollo de sus

proyectos de vida, y de manera preferente cuando se encuentren en condición de vulnerabilidad;

h) Principio de Protección: Es deber del Estado brindar garantías necesarias para el pleno goce y ejercicio de los derechos de las personas adultas mayores. Todos los ciudadanos están obligados a prestar a las personas adultas mayores la protección oportuna, adecuada, prioritaria y especializada, para la garantía y eficacia de sus derechos, así como aportar a la efectiva tutela cuando estos han sido vulnerados (p.5).

CAPITULO III DE LOS DEBERES DEL ESTADO, SOCIEDAD Y LA FAMILIA FRENTE A LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES

Art. 11.- Corresponsabilidad de la Familia. La familia tiene la corresponsabilidad de cuidar la integridad física, mental y emocional de las personas adultas mayores y brindarles el apoyo necesario para satisfacer su desarrollo integral, respetando sus derechos, autonomía y voluntad. LEY ORGANICA DE LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES - Página 8 LEXIS FINDER - www.lexis.com.ec Es corresponsabilidad de la familia: a) Apoyar en el proceso para fortalecer las habilidades, competencias, destrezas y conocimientos del adulto mayor; b) Promover entornos afectivos que contribuyan a erradicar la violencia; c) Cubrir sus necesidades básicas: una adecuada nutrición, salud, desarrollo físico, psíquico, psicomotor, emocional y afectivo; d) Proteger al adulto mayor de todo acto o hecho que atente o vulnere sus derechos; e) Proporcionar al adulto mayor espacios de recreación, cultura y deporte; y, f) Atender sus necesidades psicoafectivas se encuentre o no viviendo en el ámbito familiar. g) Desarrollar y fortalecer capacidades, habilidades, destrezas y prácticas personales y familiares para el cuidado, atención y desarrollo pleno de los adultos mayores en el ámbito familiar (LEY ORGÁNICA DE LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES, 2019, p.9).

CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR

Capítulo tercero Derechos de las personas y grupos de atención prioritaria
Sección primera Adultas y adultos mayores

Art. 38.- El Estado establecerá políticas públicas y programas de atención a las personas adultas mayores, que tendrán en cuenta las diferencias específicas entre áreas urbanas y rurales, las inequidades de género, la etnia, la cultura y las diferencias propias de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades; asimismo, fomentará el mayor grado posible de autonomía personal y participación en la definición y ejecución de estas políticas.

En particular, el Estado tomará medidas de (p.19):

1. Atención en centros especializados que garanticen su nutrición, salud, educación y cuidado diario, en un marco de protección integral de derechos. Se crearán centros de acogida para albergar a quienes no puedan ser atendidos por sus familiares o quienes carezcan de un lugar donde residir de forma permanente.
3. Desarrollo de programas y políticas destinadas a fomentar su autonomía personal, disminuir su dependencia y conseguir su plena integración social.
5. Desarrollo de programas destinados a fomentar la realización de actividades recreativas y espirituales.
6. Atención preferente en casos de desastres, conflictos armados y todo tipo de emergencias.
8. Protección, cuidado y asistencia especial cuando sufran enfermedades crónicas o degenerativas.
9. Adecuada asistencia económica y psicológica que garantice su estabilidad física y mental.

La ley sancionará el abandono de las personas adultas mayores por parte de sus familiares o las instituciones establecidas para su protección (CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR 2008, 2016, p.20).

5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Los ejercicios de fortalecimiento de bajo impacto mejoran la capacidad funcional, reduce la debilidad muscular, disminuye la fatiga y acelera la velocidad de la marcha en los adultos mayores del Centro Gerontológico Dr. Arsenio de la Torre Marcillo.

6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

6.1. Identificación de las variables.

Variable Dependiente.

Síndrome de fragilidad.

Variable Independiente.

Ejercicios de fortalecimiento de bajo impacto.

Operacionalización de las variables.

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADOR	INSTRUMENTO Y MATERIALES
Dependiente	Es un síndrome originado por varios factores, entre los que se encuentran: la falta de fuerza, poca resistencia y actividades fisiológicas limitadas, haciendo susceptible a una persona, agravando su estabilidad.	*Componentes físicos *Componentes psicológicos *Componentes sociales *Problemas de salud	*Fuerza prensil *Velocidad de la marcha *Actividad física *Pérdida de peso *Fatiga	*Escala de Linda Fried *Historial Clínico *Dinamómetro *Cronómetro *Metro *Balanza *Cinta métrica
Independiente	Tiene el objetivo de evitar la morbilidad, El ejercicio puede usarse para mejorar el estado de salud en los adultos sanos, frágiles, en nonagenarios y en aquellos con múltiples enfermedades.	*Entrenamiento de fuerza *Ejercicios de baja intensidad	*Resistencia *Agilidad *Fuerza *Velocidad	*Pelotas *Botellas con agua *Bandas elásticas

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1 Justificación de la elección del diseño.

Este trabajo de investigación tiene un enfoque cuantitativo, en el cual se realizará la recolección de información, que será analizada numéricamente mediante procedimientos estadísticos, para certificar su validez, los resultados obtenidos le permitirán al investigador realizar sus propias conclusiones, previo a la obtención de esta información se deberá hacer uso de los diversos métodos de investigación como el deductivo originado de entendimiento y lógica, basado en las teorías relacionadas con las hipótesis que serán puestas a prueba. Se procederá a evaluar a los adultos mayores mediante la aplicación de la escala basada en los criterios de Linda Fried, que permite conocer a los adultos mayores que presentan el síndrome de fragilidad para así establecer los resultados (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, p.6).

Métodos de investigación a utilizar.

- **Descriptivo:** Tiene el objetivo de recopilar datos cuantificables enfocados en el objeto de estudio, con el apoyo de material bibliográfico de tal manera que, tenga una visión general de la problemática (Merino & Pintado, 2015, p.305).
- **Explicativo:** Considera necesario conocer los motivos que provocan los fenómenos de estudio, esta direccionado a conocer el por qué y cómo ocurren los hechos y en qué circunstancias se presentan con el fin de entenderlas para el planteamiento de una posible solución (Muñoz, 2015, p.246).
- **Pre experimental:** Pretende manipular una de las variables según la conveniencia, con la finalidad de implementar un tratamiento de estímulo en el adulto mayor, y ver de qué manera este influye en las incidencias presentadas (Hernández, Ramos, Placencia, Indaochea, & Quimis, 2018, p.163).

Es un estudio de diseño, pre experimental de corte longitudinal, ya que consiste en estudiar y evaluar a las mismas personas por un período prolongado de tiempo, en diferentes momentos y se examinan los cambios producidos en la población de estudio.

7.2. Población y Muestra.

La población seleccionada son 88 adultos mayores de que asisten al Centro Gerontológico Municipal Dr. Arsenio de la Torre Marcillo., para el cual se toma como muestra 52 adultos mayores de 60 a 85 años de edad.

7.3. Criterios de inclusión.

Dentro de los criterios de inclusión se encuentran:

1. Adultos mayores de sexo masculino y femenino.
2. Edad entre los 60 a 85 años.
3. Adultos mayores que den su consentimiento.

7.4. Criterios de exclusión.

Dentro de los criterios de exclusión se encuentran:

1. Adultos mayores con uso de aparatos ortopédicos
2. Aquellos que no deseen colaborar con el proyecto.
3. Adultos mayores con patologías neurológicas.
4. Adultos mayores con deterioro cognitivo.

7.5 Técnicas e instrumentos de recogida de datos.

7.5.1. Técnicas.

- Observacional: Es una técnica fundamental que le permite al investigador reconocer en qué condiciones se encuentran los adultos

mayores, desde una perspectiva física, emocional y funcionales observará las características del entorno (Ibáñez, 2015).

- Documental: Toda la información recopilada en libros o sitios web son de gran utilidad que permitirán conocer más sobre la condición funcional de los adultos mayores mediante datos de la escala basada en los criterios de Linda Fried, anamnesis, antecedentes y ficha de evaluación (Parraguéz, Chunga, Flores, & Romero, 2017).

7.5.2. Instrumento.

Escala de Fragilidad de Linda Fried.

Según Linda Fried, una de las exponentes más sobresalientes en el tema, se estableció que una persona presenta fragilidad si llegase a mostrar por lo menos 3 de los 5 criterios propuestos, los cuales son: Pérdida de peso involuntaria (4.5 Kg. a más por año), agotamiento o fatiga, debilidad (medida por fuerza de aprehensión), velocidad lenta al caminar (basados en una distancia de 4.6 m) y un bajo nivel de actividad física (Valero, 2017, p.79).

Materiales utilizados:

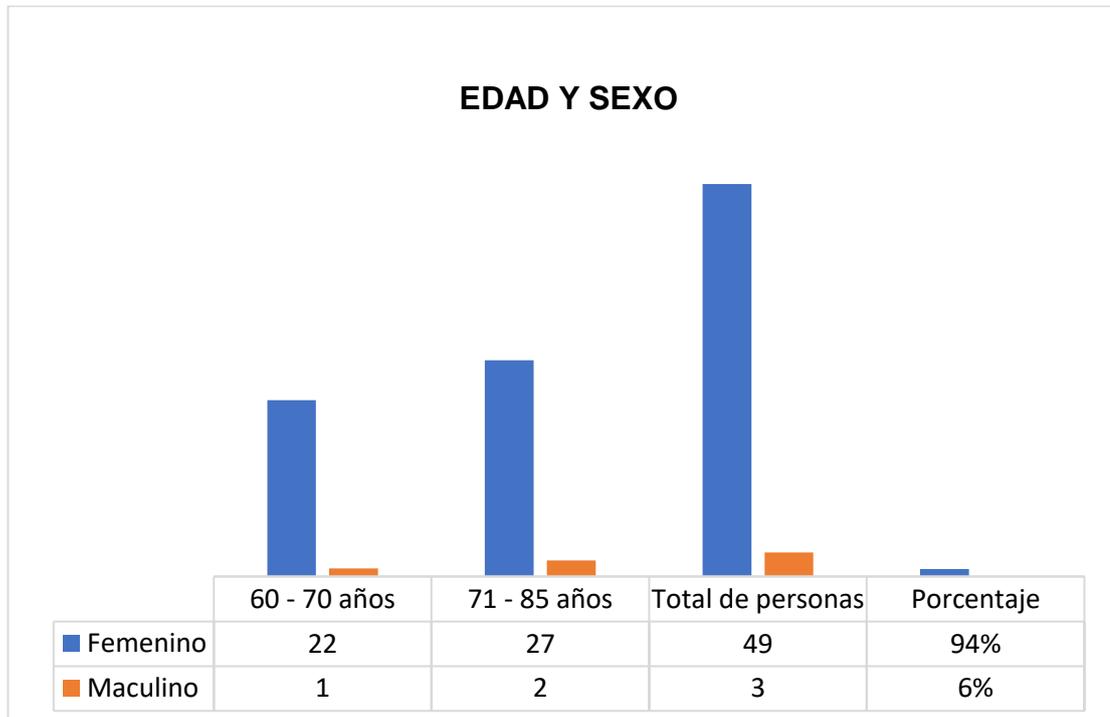
- Historial clínico
- Dinamómetro
- Cronómetro
- Metro
- Balanza
- Cinta métrica
- Pelotas
- Botella con agua
- Bandas elásticas.

8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

8.1. Análisis e interpretación de resultados.

8.1.2 PORCENTAJE DE ADULTOS MAYORES SEGÚN EL SEXO Y EDAD.

Figura 2 Clasificación de adultos mayores por sexo y edad.

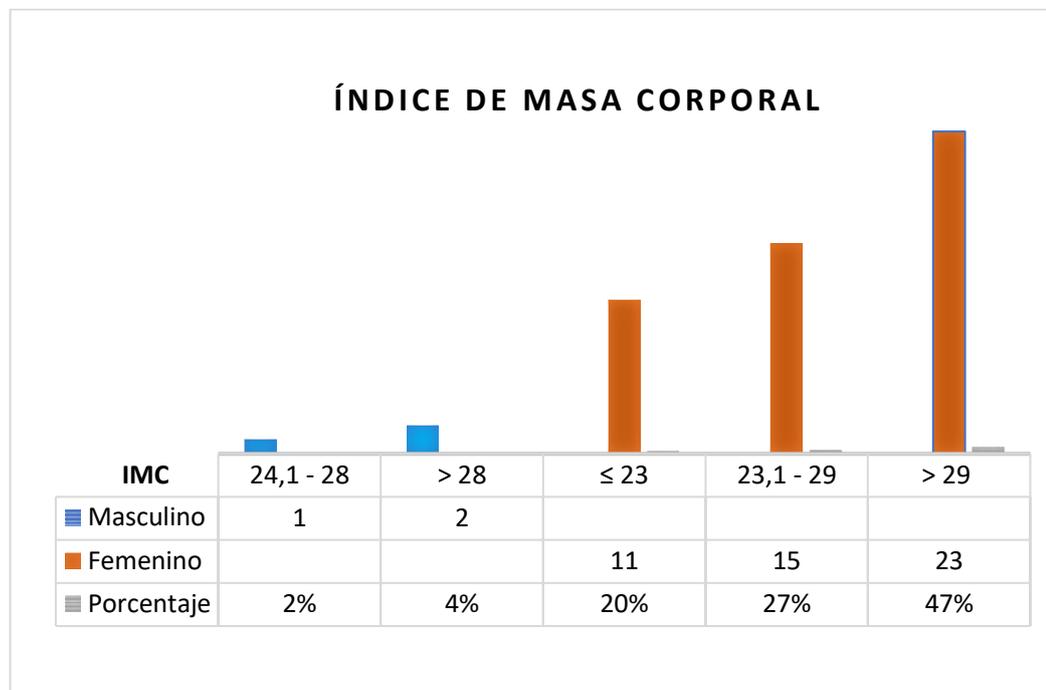


Análisis

En el siguiente grafico se observa que de 52 personas que conforman la muestra, 22 mujeres se encuentran entre la edad de 60-70 años y 27 mujeres entre los 71-85 años, con un total de 49 mujeres, la población femenina está representada por un 94%, mientras que 1 hombre se encuentra entre los 60-70 años y 2 de ellos entre los 71-85 años, representando así el 6% de la población.

8.1.3 PORCENTAJE DE ADULTOS MAYORES SEGÚN EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL.

Figura 3 Clasificación de adultos mayores según su IMC.

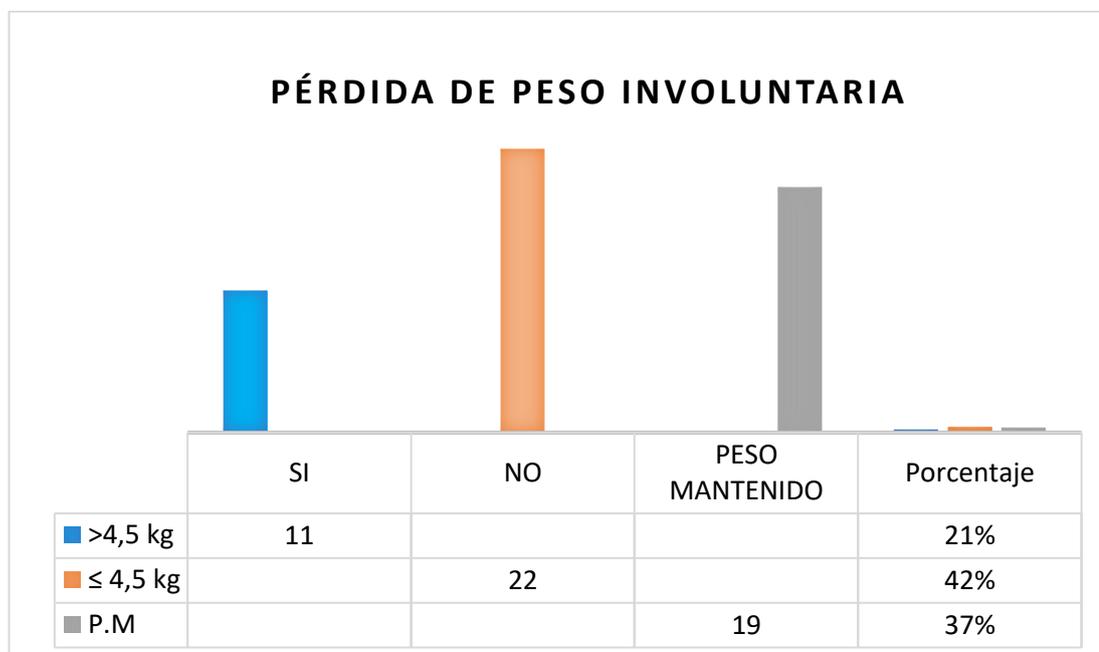


Análisis

En el gráfico del índice de masa corporal donde los datos fueron obtenidos mediante la relación del peso y la estatura de los adultos mayores, se muestra que según los rangos establecidos por la Escala de Linda Fried, 1 hombre se encuentra con un IMC entre los 24,1 – 28, lo cual representa el 2% de la población y 2 hombres en un rango > 28, que representa el 4%, mientras que 11 mujeres que equivale al 20% de la población se encuentra en un rango < 23, el 27% (15 mujeres) se encuentra en el rango de 23,1-29 y finalmente el 47% (26 mujeres) en un rango > 29.

8.1.3 PORCENTAJE DE ADULTOS MAYORES SEGÚN LA PERDIDA DE PESO INVOLUNTARIA.

Figura 4 Clasificación de los adultos mayores según su pérdida de peso.

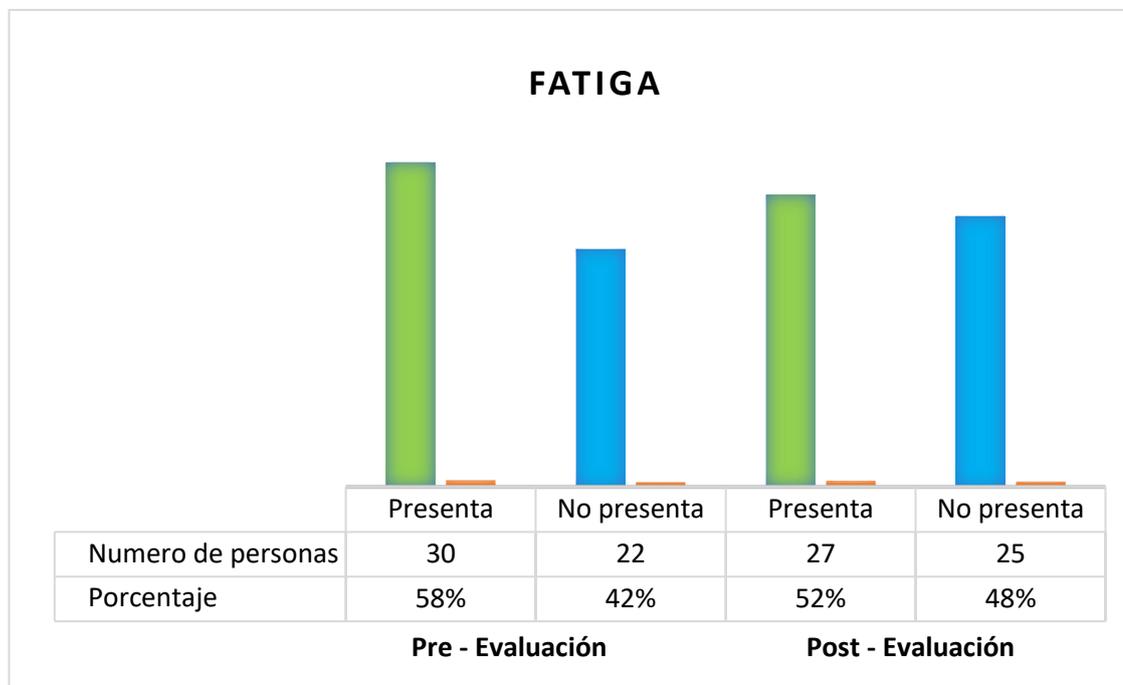


Análisis

En el siguiente grafico se indica que de los 52 adultos mayores el 21% de la población, equivalente a 11 personas han tenido una pérdida de peso >4,5 kg involuntariamente en el último año, lo cual según la Escala de Linda Fried es un indicativo de que estos adultos mayores si presentan este criterio positivo, mientras que 22 personas, representadas por 42% ha tenido pérdida de peso ≤ 4,5 kg y el 37% de la población, 19 personas, se han mantenido en su peso.

8.1.5 PORCENTAJE DE ADULTOS MAYORES SEGÚN LA FATIGA.

Figura 5 Clasificación de adultos mayores según la presencia de fatiga.

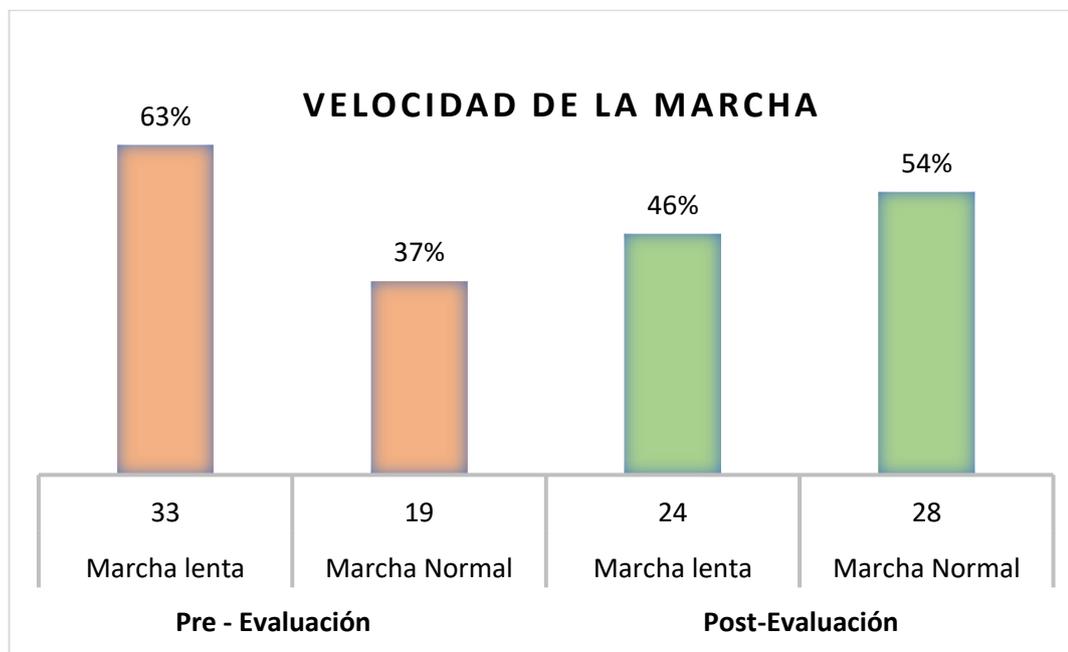


Análisis

En el siguiente gráfico, la pre evaluación de la fatiga, según la pregunta establecida por la escala utilizada en este proyecto de investigación, muestra que el 58% de la población (30 personas) presentan fatiga, mientras que el 42% (22 personas), no presentan. En cuanto a la post evaluación, el 52% (27 personas) continúan presentando fatiga y el 48% (25 personas) ya no presentan, lo que nos indica que ha existido un cambio, ya que disminuyó la presencia de fatiga un 6%.

8.1.6 PORCENTAJE DE ADULTOS MAYORES SEGÚN LA VELOCIDAD DE LA MARCHA.

Figura 6 Clasificación de adultos mayores según su velocidad de marcha.

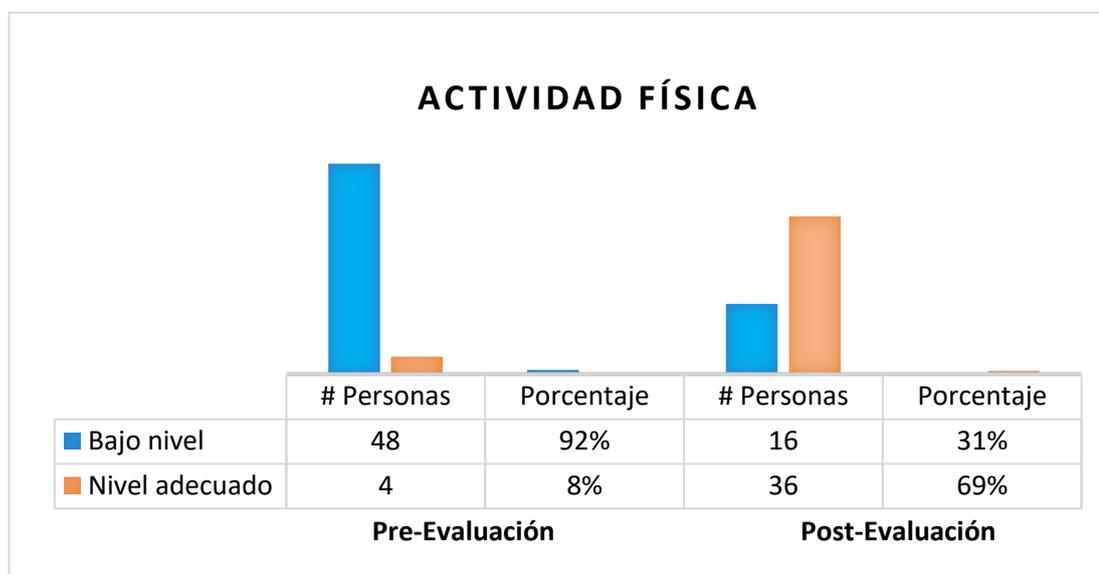


Análisis

En los resultados de la pre evaluación de la velocidad de la marcha se puede evidenciar que el 63% de la población, con un total de 33 personas presentan una marcha lenta, ya que tardan igual o más de 6 a 7 segundos en caminar la distancia de 4,6m establecidos según la Escala de Linda Fried, esto nos indica que estas personas si presentan este criterio, sin embargo, el 37% que representa a 19 personas, realizan una marcha normal. La post evaluación, muestra que un 46% de la población (24 personas) realizan una marcha lenta y el 54% de ellas (28 personas) presentan una marcha normal, esto nos indica que el porcentaje los adultos mayores con marcha lenta ha disminuido un 17%, demostrando una mejoría.

8.1.7 PORCENTAJE DE ADULTOS MAYORES SEGÚN SU ACTIVIDAD FÍSICA.

Figura 7 Clasificación de adultos mayores según su actividad física.

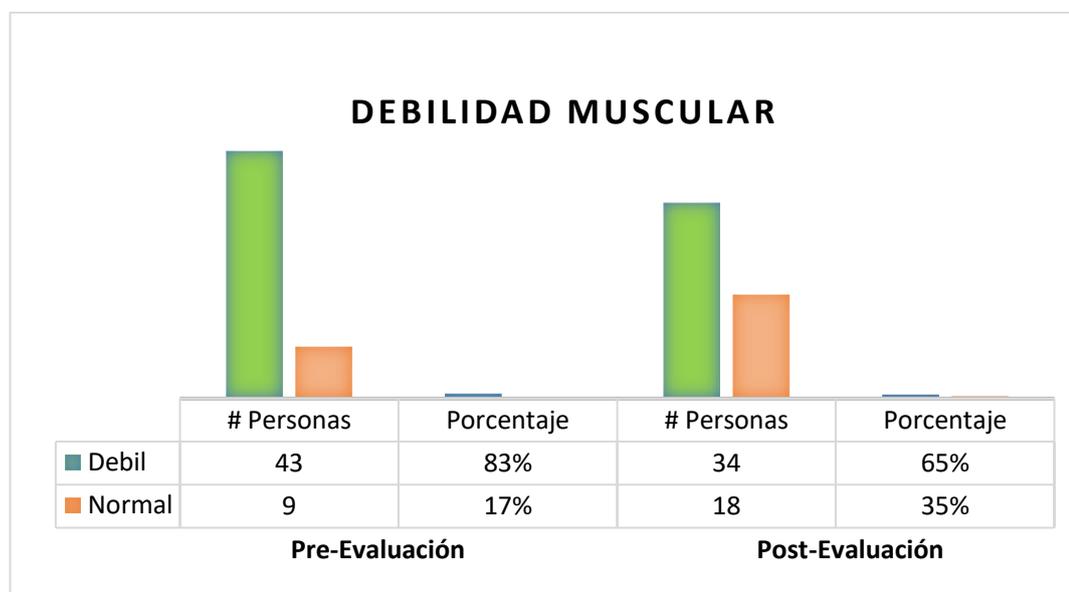


Análisis

En el siguiente gráfico, la pre evaluación se muestra que el 92% de la población con un total de 48 adultos mayores realiza un bajo nivel de actividad física semanalmente, ya que las mujeres cumplen con un tiempo $\leq 2:00$ y los hombres $\leq 2:30$ horas, lo cual indica que estos adultos mayores si cumplen con este criterio y solo 4 de ellos se encuentran en un nivel adecuado de actividad física. En la post evaluación el 31% de la población, representado por 16 adultos mayores se mantiene en un bajo nivel actividad física semanal, mientras que el 69%, 36 personas, presenta un nivel adecuado. Esto nos indica que el bajo nivel de actividad física en esta población disminuyo un 61%.

8.1.8 PORCENTAJE DE DEBILIDAD MUSCULAR EN ADULTOS MAYORES.

Figura 8 Evaluación de la debilidad muscular en el adulto mayor.

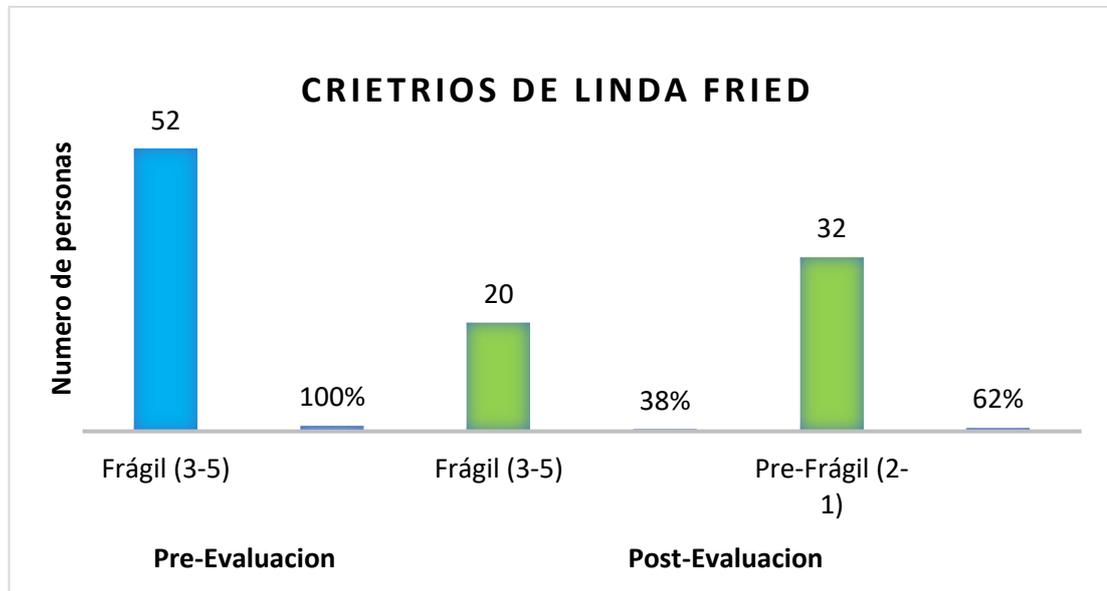


Análisis

En el gráfico de debilidad muscular, la pre evaluación muestra que un 83% de la población, con un total de 43 adultos mayores presentan debilidad muscular, estos datos se obtuvieron según la relación del IMC y los valores de la dinamometría planteados por la Escala de Linda Fried, mientras que un 17% con un total de 9 personas, no presentan debilidad. Según la post evaluación el 65%, 34 personas, presentan debilidad muscular, mientras que un 35%, 18 adultos mayores, no la presenta, lo cual es un indicador de que en esta población ha disminuido la debilidad muscular un 18%.

8.1.9 PORCENTAJE DE ADULTOS MAYORES SEGÚN LOS CRITERIOS DE LINDA FRIED.

Figura 9 Clasificación de adultos mayores según los criterios de Linda Fried.



Análisis

En el siguiente gráfico, la pre evaluación indica que el 100% de los adultos mayores, conformado por las 52 personas participes del proyecto, presentaron el síndrome de fragilidad, ya que cumplen de 3 a 5 de los criterios evaluados. Después del análisis de cada uno de estos criterios, la post evaluación muestra que el 38% de la población (20 personas) aún son frágiles, sin embargo, el 62% (32 personas) han sido catalogadas como pre frágiles, ya que posterior al proyecto solo presentan de 1 a 2 criterios, lo que indica que si ha existido una mejoría en los adultos mayores.

9. CONCLUSIONES

La presencia del síndrome de fragilidad en los grupos asignados (Violeta, Viridian y Verona), en los adultos mayores del Centro Gerontológico Dr. Arsenio de la Torre Marcillo, es alta, con variantes entre 3 a 5 criterios cumplidos, representando así el (100%).

La evaluación del síndrome de fragilidad según la escala basada en los criterios de Linda Fried, presenta lo siguiente: el 21% ha tenido pérdida de peso involuntaria, el 58% presentaba fatiga reduciéndose a 52%, en la velocidad de la marcha de un 63% que presentaba marcha lenta se redujo a un 46%, aumentando el rango de la marcha normal a un 54%, de un 92% que realizaba un bajo nivel de actividad física semanalmente, este disminuyó a un 31%, esto se debe al incremento de horas por la aplicación de nuestro plan de ejercicios; mientras que la evaluación inicial muestra que el 83% presentó debilidad muscular y posterior, esta se redujo a un 65%. Con valores iniciales de un 100% de adultos mayores frágiles, después de la aplicación de nuestro plan de ejercicios, estos valores disminuyeron a un 38% frágiles y un 62% pasaron a ser pre frágiles.

Estos datos afirman la hipótesis ya que disminuyen los criterios cumplidos, debido a que mejora la capacidad funcional, se reduce la debilidad muscular, disminuye la fatiga y acelera la marcha de un porcentaje de la población, trayendo beneficios para la misma.

10. RECOMENDACIONES

Debido a los resultados obtenidos, ya que esta población de adultos mayores, han presentado síndrome de fragilidad y posterior a la aplicación de nuestro plan de ejercicios ha existido mejorías, Se le recomienda al adulto mayor continuar con el plan de ejercicios, ya que cuentan con el material indicado y la guía de la actividad detallada.

Que el Centro Gerontológico Dr. Arsenio de la Torre Marcillo implemente nuestro plan de ejercicios de fortalecimiento de bajo impacto a la población en general, adaptando los ejercicios según el nivel funcional del usuario, como medio preventivo ante el síndrome de fragilidad.

Incrementar las horas de actividad física para que se mantengan activos y no se vuelvan sedentarios, y de esta manera no pierdan aquellas funciones físicas y capacidades, que conllevarían al adulto mayor a la dependencia.

Una buena alimentación balanceada, rica en proteínas, vitaminas y minerales, reducir el consumo de sal, grasas saturadas, azúcares y mantener una buena hidratación para el correcto funcionamiento del organismo.

11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA

11.1 TEMA

Ejercicios de fortalecimiento de bajo impacto en adultos mayores que presentan Síndrome de Fragilidad en el Centro Gerontológico Municipal Dr. Arsenio de la Torre Marcillo, periodo de octubre 2019 a febrero 2020.

11.2 OBJETIVOS

11.2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un plan de ejercicios de fortalecimiento de bajo impacto a los adultos mayores que presentan Síndrome de Fragilidad en el Centro Gerontológico Municipal Dr. Arsenio de la Torre Marcillo.

11.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Elaborar el plan de ejercicios de fortalecimiento de bajo impacto con en el uso de botellas con agua con un peso promedio entre 0,50 a 1 kg, pelotas y bandas elásticas de ligera resistencia.
- Motivar al adulto mayor a la práctica de actividad física.
- Mejorar la capacidad funcional y física del adulto mayor.

11.3 JUSTIFICACION

La presente propuesta del trabajo de titulación dirigida a los adultos mayores que presentan el Síndrome de Fragilidad en el Centro Gerontológico Municipal Dr. Arsenio de la Torre Marcillo, tiene el propósito de incrementar el tono, la masa y fuerza muscular mediante el plan de ejercicios de fortalecimiento de bajo impacto, que le ayudarán al adulto mayor a mejorar su condición física con una alternativa segura y eficaz, implementando el uso de botellas de agua, pelotas y bandas elásticas, contribuyendo así a mejorar su calidad de vida, el desempeño de sus actividades diarias y disminuyendo el riesgo a caídas.

11.4 ETAPAS DEL PLAN DE EJERCICIOS

ETAPAS	TIEMPO	DESCANSO
Calentamiento	8 minutos	3 minutos
Fortalecimiento	30 minutos	5 minutos
Estiramiento	8 minutos	3 minutos



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL



PLAN DE EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO DE BAJO IMPACTO DIRIGIDO A
LOS ADULTOS MAYORES QUE PRESENTAN SÍNDROME DE FRAGILIDAD EN EL
CENTRO GERONTOLÓGICO MUNICIPAL DR. ARSEnio DE LA TORRE
MARCILLO.



Autoras:

Kristel Paulette Ojeda Maza.

Martha María Murillo Quiñonez.

INDICACIONES

- Seguir el plan de ejercicios, sin cambiar el orden de las etapas establecidas, es decir: realizar los ejercicios de calentamiento, de fortalecimiento y posteriormente de estiramiento, para así evitar lesiones.
- Respetar los tiempos de descanso establecidos y las repeticiones estipuladas.
- Uso de ropa y calzado deportivo.
- Una hidratación correcta, ingiriendo aproximadamente 2 litros de agua al día.
- Llevar un plan alimenticio correcto.
- Realizar el plan de ejercicios propuesto de 3 a 4 veces por semana.
- Nunca se debe exceder el tiempo de la práctica de la actividad física.
- Las botellas no deben sobrepasar el contenido de agua que el adulto mayor no pueda tolerar.
- Las bandas elásticas deben ser de color amarillo o rojo, es decir de ligera resistencia.

Tabla 7: Ejercicios de calentamiento

Ejercicios de calentamiento	Descripción	Frecuencia	Fotos
Inclinación anterior y posterior de la cabeza.	Cabeza hacia delante y hacia atrás.	5 repeticiones.	
Rotación de derecha a izquierda.	Rotar la cabeza de derecha a izquierda.	5 repeticiones.	
Inclinación lateral de derecha a izquierda.	Inclinar la cabeza de derecha a izquierda.	5 repeticiones.	
Elevación y depresión de hombros.	Llevar los hombros hacia arriba y abajo.	10 repeticiones.	
Inclinación izquierda y derecha de troco.	Manos en la cintura, inclinamos el tronco de izquierda a derecha.	5 repeticiones de cada lado.	
Inclinación del tronco hacia adelante.	Tronco hacia adelante, manos extendidas en dirección al piso, sin forzar el movimiento.	5 repeticiones.	

<p>Movimiento de rodillas.</p>	<p>Manos en las rodillas y se realiza movimientos circulares.</p>	<p>10 repeticiones de cada lado.</p>	
<p>Movimientos de tobillo.</p>	<p>Manos en la cintura, punta del pie en el piso, se realiza movimientos circulares.</p>	<p>10 repeticiones de cada lado.</p>	

Tabla 8: Ejercicios de fortalecimiento

Ejercicios de fortalecimiento	Descripción	Frecuencia	Fotos
Flexión de codo.	Sentado con una botella con agua en mano, doblar el codo llevando su mano hacia el hombro.	10 repeticiones de cada lado.	
Abducción y aducción de hombro.	Sentado con una botella con agua en mano, se elevan los brazos horizontalmente y se bajan.	10 repeticiones.	
Flexión de hombro.	Sentado con una botella con agua en mano, manos a nivel de hombros, se flexiona y extiende el brazo.	10 repeticiones de cada lado.	
Flexión de cadera.	Apoyados en una pared con una banda elástica en las pantorrillas se eleva la pierna hacia adelante.	10 repeticiones.	
Extensión de rodilla.	Sentado con una banda elástica a nivel de las pantorrillas se extenderá la pierna derecha e izquierda.	10 repeticiones de cada lado.	

<p>Extensión de cadera.</p>	<p>Parado sosteniéndose de una silla con una banda elástica en las pantorrillas se extiende la pierna hacia atrás.</p>	<p>10 repeticiones de cada lado.</p>	
<p>Flexión de rodilla.</p>	<p>Parado sosteniéndose de una silla, con una banda elástica en las pantorrillas se dobla la rodilla hacia atrás.</p>	<p>10 repeticiones de cada lado.</p>	
<p>Abducción de cadera.</p>	<p>Parado sosteniéndose de una silla, con una banda elástica en las pantorrillas Se abre la pierna hacia un lado luego al otro.</p>	<p>10 repeticiones de cada lado.</p>	
<p>Aducción de cadera y propiocepción.</p>	<p>Sentado con una pelota en medio de las piernas a nivel de las rodillas, se aplasta la pelota.</p>	<p>10 repeticiones.</p>	

Tabla 9: Ejercicios de estiramiento

Ejercicios de Estiramiento	Descripción	Frecuencia	Fotos
Inclinación anterior y posterior de la cabeza.	Lleve la cabeza hacia delante y luego hacia atrás.	Una sola vez de cada lado, movimiento mantenido.	
Rotación de derecha a izquierda.	Rotar la cabeza de derecha a izquierda.	Una sola vez de cada lado, movimiento mantenido.	
Inclinación lateral de derecha a izquierda.	Inclinar la cabeza de derecha a izquierda.	Una sola vez de cada lado, movimiento mantenido.	
Estiramiento de brazos y dedos.	<p>Extender un brazo y con el otro ponemos presión en los dedos, estirando.</p> <p>Se lleva una mano hacia atrás, tocando el lado contrario del hombro y con la otra mano sobre el codo, estiramos.</p>	<p>Una sola vez de cada lado, movimiento mantenido.</p> <p>Una sola vez de cada lado, movimiento mantenido.</p>	
Inclinación lateral de tronco.	Levantar ambos brazos, se inclina el tronco de un lado y luego el otro.	Una sola vez de cada lado, movimiento mantenido.	

<p>Inclinación del tronco hacia adelante.</p>	<p>Llevamos el tronco hacia adelante, manos extendidas en dirección al piso.</p>	<p>Una sola vez, movimiento mantenido.</p>	
<p>Estiramiento abdominal.</p>	<p>Colocamos nuestras manos a nivel de nuestra cadera, llevamos nuestro abdomen hacia adelante y empujamos con las manos.</p>	<p>Una sola vez, movimiento mantenido.</p>	
<p>Estiramiento sección posterior de las piernas.</p>	<p>Se coloca la punta del pie extendido en una superficie, nos inclinamos ligeramente hacia adelante.</p>	<p>Una sola vez de cada lado, movimiento mantenido.</p>	

ANEXOS

Anexo 1: Instrumento de evaluación de fragilidad. Criterios Linda Fried.

Pérdida de peso involuntaria ¿Ha perdido más de 4 kilos y medio de peso de forma involuntaria en los últimos años?		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Fatiga En las últimas semanas ¿Ha sentido que todo lo que hacía era un esfuerzo y ha sentido fatiga?		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Velocidad de la marcha Según la altura y el sexo ¿El paciente tarda igual o más de lo indicado en caminar 4,8m?		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Altura (♂) = ≤173 cm (♂) =>173 cm (♀) = ≤159 cm (♀) =>159 cm	Tiempo≥7s≥8s≥7s≥8s	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Actividad física ¿El paciente realiza semanalmente menos o igual de la actividad física indicada?		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Debilidad muscular Según el índice de masa corporal y sexo ¿la fuerza de presión de la mano es menor o igual a la indicada?		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
IMC (♂) > 24 (♂) 24,1 – 28 (♂) 28,1 – 28 (♂) > 28	DIM ≤ 29 kg ≤ 30 kg ≤ 30 kg ≤ 32 kg	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
IMC (♀) < 23 (♀) 23,1 – 28 (♀) 28,1 – 28 (♀) > 29	DIM ≤ 17 kg ≤ 17,3 kg ≤ 18 kg ≤ 21 kg	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

Anexo 2: Evidencias fotográficas.



Figura 1: Evaluación de la fuerza prensil con uso del dinamómetro.



Figura 2: Toma de peso corporal.



Figura 3: Evaluación de la marcha.



Figura 4: Realización de preguntas según la escala de Linda Fried.



Figura 5: Ejercicios de fortalecimiento con uso de pelotas.



Figura 6: Ejercicios de fortalecimiento con uso de botellas con agua.



Figura 7: Ejercicios de fortalecimiento con bandas elásticas.

Anexo 2: Evidencias fotográficas.



Culminación del proyecto con parte del grupo, entrega de guías, bandas elásticas y pelotas a los adultos mayores.

Bibliografía

- Alcayaga, C., Fuentes, K., Huaiquimil, M., & Jerez, A. (2015). Programa de adultos mayores para mejorar su vigor y estado físico. Obtenido de [file:///C:/Users/Windows7/Downloads/a115488_Alcayaga_C_Programa_a_%20de_%20ejercicios_%20para_%20adultos_%20mayores_2015_Tesis.pdf](file:///C:/Users/Windows7/Downloads/a115488_Alcayaga_C_Programa_%20de_%20ejercicios_%20para_%20adultos_%20mayores_2015_Tesis.pdf)
- Alquinga, I., & Celso, G. (2016). Factores asociados al síndrome de fragilidad en la población adulta mayor de la parroquia de san antonio, cantón ibarra, provincia de imbabura de agosto a diciembre del 2016. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12676/TEISIS%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Argandoña, L., & Aroco, M. (2015). Factores sociales que influyen en el abandono del adultos mayor. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/2240>
- Astudillo, J., & Velastegui, A. (02 de 2019). Síndrome de fragilidad del adulto mayor (00257), en el Asilo Rosa Elvira de León, Azogues 2018. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/32066/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION.pdf>
- Barrera, A., & Tello, A. (11 de 09 de 2018). Evaluación de la condición funcional de marcha, equilibrio y grado de riesgo de caída en adultos mayores que asisten a un programa de actividad física. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/11279/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-131.pdf>
- Benavides, E. (11 de 2014). Actividad física en adultos mayores residentes de estancia permanente efectos en la capacidad funcional, riesgo de caída, movilidad articular y calidad de vida. Obtenido de <http://eprints.uanl.mx/10999/1/1080215495.pdf>

- Capelo, A. (3 de 04 de 2017). "FACTORES Biológicos y socio familiares en el adulto mayor con síndrome de fragilidad, parroquia totoracocha 2015-2016". Obtenido de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27167/1/Tesis.pdf>
- Carrasco, M. (2019). Fragilidad: Un síndrome geriátrico en evolución. Obtenido de <https://medicina.uc.cl/publicacion/fragilidad-sindrome-geriatrico-evolucion/>
- Carrillo, A., & Romero, E. (2015). Actividad física para disminuir el estrés del personal administrativo en la Universidad de las Fuerzas Armadas. Obtenido de <https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/cienciaytecnologia/article/viewFile/65/63>
- Casas, A., Cardore, E., Martínez, N., & Izquiero, M. (04 de 2015). El ejercicio físico en el anciano frágil: una actualización. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-el-ejercicio-fisico-el-anciano-S0211139X14001590>
- Castellanos, J., Gómez, D., & Guerrero, C. (12 de 12 de 2016). Condición física funcional de adultos mayores de centros día, vida, promoción y protección integral, manizales. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v22n2/0121-7577-hpsal-22-02-00084.pdf>
- Checa, M. (2017). Utilidad de los instrumentos de valoración de la fragilidad en medios no geriátricos. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/41226/1/T38404.pdf>
- ConBienestar. (09 de 04 de 2018). Ejercicios saludables para que los adultos mayores estén activos. Obtenido de <https://tn.com.ar/salud/lo->

ultimo/cuatro-ejercicios-saludables-para-que-los-adultos-mayores-
esten-activos_861715

Constitucion de la republica del Ecuador 2008. (03 de 2016). www.cec-epn.edu.ec. Obtenido de <https://www.cec-epn.edu.ec/wp-content/uploads/2016/03/Constitucion.pdf>

El Día. (2018). 70% de los mayores no realiza la actividad física indicada para su edad. Obtenido de <https://www.eldia.com/nota/2018-7-15-5-7-44-mas-del-70-de-los-mayores-no-realiza-la-actividad-fisica-indicada-para-su-edad-informacion-general>

Estrada, O., Salcedo, A., & García, J. (12 de 02 de 2017). Síndrome de fragilidad en el Sistema Universitario del Adulto Mayor. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-2018/sj182d.pdf>

Fernández, M. (22 de 02 de 2016). Importancia de la actividad física en el adulto mayor. Obtenido de <https://uy.emedemujer.com/bienestar/alcance-actividad-fisica-en-el-adulto-mayor/>

Fisterra. (03 de 06 de 2019). *Guía Clínica de insuficiencia cardiaca*. Obtenido de <https://www.fisterra.com/guias-clinicas/insuficiencia-cardiaca/>

García, M. (17 de 10 de 2019). Rutina de ejercicios adecuada a partir de los 60 años. Obtenido de <https://www.webconsultas.com/tercera-edad/envejecimiento-activo/rutina-de-ejercicios-adecuada-para-mayores-de-60-anos>

García, M. (4 de 07 de 2019). Qué son los estiramientos y por qué son buenos para los mayores. Obtenido de <https://www.webconsultas.com/tercera-edad/envejecimiento-activo/que-son-los-estiramientos-y-por-que-son-buenos-para-los-mayores>

- Garza, E., Elaine, G., Hernández, J., & Flores, J. (2017). Biomarcadores moleculares en la predicción de sarcopenia. Obtenido de <http://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/viewFile/327/308>
- Gómez, J. (11 de 2015). Capacidad funcional del adulto mayor según la escala de barthel en hogar geriátrico santa sofía de tenjo, dulce atardecer y renacer de bogotá, durante el mes octubre de 2015. Obtenido de <https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/457/1/Capacidad%20funcional.pdf>
- Guías de Práctica Clínica GPC. (2014). Diagnóstico y Tratamiento del síndrome de fragilidad en el Adulto Mayor. Obtenido de http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/479_GPC_SxndromeFragilidad/GRR_sindrome_de_fragilidad.pdf
- Graham, J. (27 de 12 de 2016). *Debilidad y cansancio, el problema no es el envejecimiento*. Obtenido de <https://www.univision.com/noticias/salud-y-tercera-edad/sientes-debilidad-y-cansancio-todo-el-tiempo-la-culpa-no-es-del-envejecimiento>
- Hernández, A., Ramos, M., Placencia, B., Indaochea, B., & Quimis, A. (2018). *Metodología de la investigación científica*. España: Area de inovacion y desarrollo S.L. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=y3NKDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=investigacion+pre+experimental&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiM6OjKtNLmAhVow1kKHx6cAQIQ6AEIJzAA#v=onepage&q&f=false>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Printed in México. Obtenido de https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

- Herrero, V. (18 de 08 de 2019). Ejercicios de calentamiento para las personas mayores antes de hacer deporte. Obtenido de https://www.65ymas.com/salud/deporte-mayores/ejercicios-calentamiento-personas-mayores_5882_102.html
- Huerta, E. (2015). Enfermedades crónicas —comunes después de los 45. Obtenido de <https://www.aarp.org/espanol/salud/expertos/elmer-huerta/info-2015/enfermedades-cronicas-personas-mayores.html>
- Ibáñez, J. (2015). *Metodo, tecnica y herramientas de investigacion* . Madrid: Dykinson S.L. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=ggTdBAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=tecnica+de+observacion&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiD1ub7tdLmAhUmx1kKHRNMCQoQ6AEILzAB#v=onepage&q&f=false>
- Izquierdo, M., Cadore, E., & Casas, A. (2014). Ejercicio físico en el anciano frágil. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5225813>
- Judge, J. (03 de 2017). Trastornos de la marcha en los ancianos. Obtenido de <https://www.msmanuals.com/es-ec/professional/geriatr%C3%ADa/trastornos-de-la-marcha-en-los-ancianos/trastornos-de-la-marcha-en-los-ancianos>
- León, J. (2016). Niveles de actividad física en el adulto mayor del grupo nuevo sol de tibabuyes Obtenido de https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/4469/TEFIS_LeonGonzalezJuanPablo_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Levin, M. (11 de 2016). *Debilidad*. Obtenido de <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/enfermedades-cerebrales,-medulares-y-nerviosas/s%C3%ADntomas-de-los-trastornos-cerebrales,-medulares-y-nerviosos/debilidad>

Ley orgánica de las personas adultas mayores. (09 de 05 de 2019).
www.eeq.com.ec:8080. Obtenido de
[http://www.eeq.com.ec:8080/documents/10180/24600865/LEY+ORG
%C3%81NICA+DE+LAS+PERSONAS+ADULTAS+MAYORES/09bf3
6e9-43eb-4b3f-96d8-b527bb1205f8](http://www.eeq.com.ec:8080/documents/10180/24600865/LEY+ORG%C3%81NICA+DE+LAS+PERSONAS+ADULTAS+MAYORES/09bf36e9-43eb-4b3f-96d8-b527bb1205f8)

Llorente, S. (13 de 04 de 2017). *Ejercicios de bajo impacto y beneficios*.
Obtenido de [https://www.ellahoy.es/dietas/articulo/ejercicios-de-bajo-
impacto-lista-completa-y-beneficios/282937/](https://www.ellahoy.es/dietas/articulo/ejercicios-de-bajo-impacto-lista-completa-y-beneficios/282937/)

Lozano, G., Crespo, G., & Falus, M. (2018). La actividad física en las personas
mayores. Obtenido de [http://fnv.org.ar/wp-
content/uploads/2018/06/Actividad-f%C3%ADsica-en-pm-FNV-FIC.pdf](http://fnv.org.ar/wp-content/uploads/2018/06/Actividad-f%C3%ADsica-en-pm-FNV-FIC.pdf)

Martínez et al. (5 de 03 de 2018). El envejecimiento, la vejez y la calidad de
vida: ¿éxito o dificultad?. Obtenido de
<http://scielo.sld.cu/pdf/rf/v8n1/rf07108.pdf>

Martínez, E. (11 de 2015). *Fragilidad en el adulto mayor*. Obtenido de
[http://geriatria.com.mx/wp-content/uploads/2015/11/Fragilidad-en-el-
Adulto-Mayor.pdf](http://geriatria.com.mx/wp-content/uploads/2015/11/Fragilidad-en-el-Adulto-Mayor.pdf)

Merino, M., & Pintado, T. (2015). *La investigación de mercados*. Madrid: ESIC.
Obtenido de
[https://books.google.com.ec/books?id=CxenCwAAQBAJ&pg=PT26&d
q=investigacion+descriptiva&hl=es-
419&sa=X&ved=0ahUKEwjG162Fs9LmAhWywFkKHb8PCwMQ6AEIJ
zAA#v=onepage&q=investigacion%20descriptiva&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=CxenCwAAQBAJ&pg=PT26&dq=investigacion+descriptiva&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjG162Fs9LmAhWywFkKHb8PCwMQ6AEIJzAA#v=onepage&q=investigacion%20descriptiva&f=false)

MINDEP. (2017). *Recomendaciones para la practica de actividad fisica según
curso de vida*. Obtenido de [http://www.mindep.cl/wp-
content/uploads/2016/06/Recomendaci%C3%B3n-para-la-
pr%C3%A1ctica-de-actividad-f%C3%ADsica-seg%C3%BAn-curso-de-
vida.pdf](http://www.mindep.cl/wp-content/uploads/2016/06/Recomendaci%C3%B3n-para-la-pr%C3%A1ctica-de-actividad-f%C3%ADsica-seg%C3%BAn-curso-de-vida.pdf)

MonteSalud. (19 de 06 de 2017). *Ejercicios para las personas mayores*.
Obtenido de <https://www.montesalud.com/blog/ejercicios-para-las-personas-mayores/>

Muñoz, C. (2015). *Metodología de la investigacion*. México: Progreso S.A.
Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=DflcDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=investigacion+explicativa&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiJ4Lu5s9LmAhVEi1kKHqEDQQQ6AEIPjAD#v=onepage&q&f=false>

National Institute Aging. (10 de 12 de 2014). *Ejercicios de fortalecimiento en los adultos mayores*.
Obtenido de <https://www.nia.nih.gov/health/ejercicios-fortalecimiento-adultos-mayores>

National Institutes of Health (NIH). (1 de 10 de 2018). *Prueba de la densidad ósea*.
Obtenido de <https://www.bones.nih.gov/health-info/bone/espanol/salud-hueso/bone-mass-espanol>

Ofarril, J. (06 de 11 de 2019). *Enfermedades crónicas y el síndrome de fragilidad*.
Obtenido de <https://infotiti.com/2016/03/enfermedades-cronicas-sindrome-fragilidad/>

OMS. (12 de 12 de 2017). *Salud mental y el adulto mayor*.
Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/la-salud-mental-y-los-adultos-mayores>

OMS. (22 de 02 de 2018). *Actividad física*.
Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

OMS. (2019). *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud*.
Obtenido de <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>

- Parraguéz, S., Chunga, G., Flores, M., & Romero, R. (2017). *El estudio y la investigación documental*. Peru: Emdegosede S.A. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=v35KDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=tecnica+documental&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjWrY39ttLmAhXC1FkKHXB0CxoQ6AEIJzAA#v=onepage&q&f=false>
- Pedraz, B. (03 de 2018). *Fatiga: historia, neuroanatomía y características psicopatológicas. Una revisión de la Literatura*. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rnp/v81n3/a05v81n3.pdf>
- Peña, g., & Herdia, J. (25 de 04 de 2016). Entrenamiento de la Fuerza para la mejora de la capacidad funcional del Adulto Mayor. Obtenido de <https://g-se.com/entrenamiento-de-la-fuerza-para-la-mejora-de-la-capacidad-funcional-del-adulto-mayor-bp-v57cfb26de1c6a>
- Quintero, M., Mantilla, M., & Urina, M. (12 de 2018). La importancia de la evaluación de la fragilidad en el adulto mayor con enfermedad cardiovascular. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/330025649_La_importancia_de_la_evaluacion_de_la_fragilidad_en_el_adulto_mayor_con_enfermedad_cardiovascular
- Ramón, D. (03 de 2015). Plan de actividades ludico-motrices para enriquecer el tiempo libre y mejorar la calidad de vida del grupo de adultos mayores corazones sonrientes de la parroquia baños. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/8909/1/UPS-CT005141.pdf>
- Salabert, E. (25 de 03 de 2019). *Tipos de ejercicios*. Obtenido de <https://www.webconsultas.com/ejercicio-y-deporte/vida-activa/tipos-de-deporte/introduccion-1887>

Sánchez, X., Toirac, C., Fuentes, C., & Fuentes, M. (25 de 08 de 2014). *Equilibrio en el adulto mayor*. Obtenido de <https://www.nia.nih.gov/health/ejercicios-equilibrio-adultos-mayores>

Sociedad de Geriatria y Gerontología de Chile. (2 de 03 de 2016). Deterioro muscular en el adulto mayor/. Obtenido de <https://www.socgeriatria.cl/site/?p=315>

Tello, T., & Varela, L. (07 de 2016). *Adulto mayor y fragilidad*. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342016000200019

Valero, E. (05 de 2017). Análisis prospectivo de los factores implicados en el desarrollo de fragilidad de las personas mayores en residencias. Obtenido de <http://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/3476/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Wasserman, M. (12 de 2017). Pérdida de peso involuntaria. Obtenido de <https://www.msdmanuals.com/es-ec/professional/temas-especiales/s%C3%ADntomas-no-espec%C3%ADficos/p%C3%A9rdida-de-peso-involuntaria>



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Ojeda Maza, Kristel Paulette**, con C.C: # **096844831** y **Murillo Quiñonez, Martha María** con C.C: # **0932317639** autoras del trabajo de titulación: **Ejercicios de Fortalecimiento de bajo impacto en adultos mayores que presentan Síndrome de Fragilidad en el Centro Gerontológico Municipal Dr. Arsenio de la Torre Marcillo, periodo de octubre 2019 a febrero 2020**, previo a la obtención del título de **LICENCIATURA EN TERAPIA FÍSICA** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **28 de febrero de 2020**

f. _____
Ojeda Maza, Kristel Paulette
C.C: **096844831**

f. _____
Murillo Quiñonez, Martha María
C.C: **0932317639**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Ejercicios de Fortalecimiento de bajo impacto en adultos mayores que presentan Síndrome de Fragilidad en el Centro Gerontológico Municipal Dr. Arsenio de la Torre Marcillo, periodo de octubre 2019 a febrero 2020		
AUTOR(ES)	Ojeda Maza, Kristel Paulette Murillo Quiñonez, Martha María		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Grijalva Grijalva, Isabel Odila		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Medicas		
CARRERA:	Terapia física		
TITULO OBTENIDO:	Licenciatura en terapia física		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	28 de febrero de 2020	No. DE PÁGINAS:	78
ÁREAS TEMÁTICAS:	Adultos mayores, Actividad física, Rehabilitación		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Fragilidad; Ejercicios de Fortalecimiento; pérdida de peso no Intencionada; Debilidad Muscular; Baja Resistencia; Lentitud de la Marcha		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras): El síndrome de fragilidad es un problema geriátrico relevante, que se identifica por la pérdida homeostática y resistencia a factores estresantes, causada por el deterioro físico y disminución fisiológica, que aumenta la posibilidad de sufrir caídas, deterioro de la salud, de someterse a tratamientos prolongados y la mortalidad. Objetivo: Determinar los beneficios de la aplicación de los ejercicios de fortalecimiento de bajo impacto, en los adultos mayores con el síndrome de fragilidad del Centro Gerontológico Municipal Dr. Arsenio de la Torre Marcillo. Metodología: Presenta un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo – explicativo y diseño pre experimental, de corte longitudinal. Se evaluó a los adultos mayores mediante la aplicación de la escala de Linda Fried con la finalidad de identificar a los adultos mayores que presentan el síndrome de fragilidad y de esta manera implementar un plan de ejercicios de fortalecimiento de bajo impacto. Muestra: Una población de 88 adultos mayores con una muestra 52 personas de 60 a 85 años de edad. Resultados: La evaluación del síndrome de fragilidad según la escala de Linda Fried indica que se cumplen de 3 a 5 criterios, representando el 100% de adultos frágiles y posterior a la aplicación del plan de ejercicios se reduce a un 38% de adultos mayores frágiles y un 62% pre frágil. Recomendaciones: Según la evaluación final, se determina la importancia de seguir con el plan de ejercicios aplicado, ya que cuentan con una guía con todas las actividades detalladas para incrementar las horas de actividad física.			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593968448313 +59399062147	E-mail: Krisrose2828@gmail.com Martha-m_1995@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Dra. Isabel Grijalva Grijalva, Mgs.		
	Teléfono: +593 99 996 0544		
	E-mail: isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			