



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**TEMA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO(A) EN FISIOTERAPIA**

TEMA

**FACTORES DE RIESGO EN ATROFIA MUSCULO ESQUELÉTICA EN
ADULTOS MAYORES QUE ACUDEN AL CENTRO GERONTOLÓGICO DE
BABAHOYO PERIODO NOVIEMBRE 2023 – ABRIL 2024.**

AUTORES

**DIXIANA JASMIN ESCOBAR VERA
JESSICA ALEXANDRA OCHOA TOHASA**

TUTOR

Lcdo. WILSON ALBERTO MORA LEÓN

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2024

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, por permitirme y ayudarme a conseguir todas las metas y objetivos que me he planteado, pilares fundamentales para llegar hasta este punto de mi vida, también se lo dedico a mi familia, quienes siempre estuvieron presentes con sus consejos y alientos para seguir adelante a pesar de las adversidades y los problemas que se presentaron en el transcurso de esta etapa de formación profesional.

DIXIANA JASMIN ESCOBAR VERA

Dedico este trabajo a mi hijo, quien ha sido el principal aliento para lograr mi objetivo de ser profesional, a mi familia, por estar presente en todo el transcurso de mis estudios y ofrecer su apoyo y ayuda constante, por último, se lo dedico a mis padres quienes fueron el pilar fundamental para concluir con mis estudios apoyándome desde los inicios de los mismos y en cada uno de los objetivos y metas que me he planteado.

JESSICA ALEXANDRA OCHOG TOHASA

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios, por guiarme por el camino correcto y permitirme llegar hasta esta etapa de mi vida, agradezco al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo por abrirnos las puertas para el desarrollo de nuestro trabajo de integración curricular y a la Universidad Técnica de Babahoyo quien de la mano de sus docentes me permitió estudiar y culminar mi carrera profesional.

DIXIANA JASMIN ESCOBAR VERA

Agradezco principalmente a Dios, por darme la oportunidad de estudiar mi carrera profesional y culminarla, agradezco a la Universidad Técnica de Babahoyo por acogerme dentro de sus instalaciones y a los docentes por aportarme todo el conocimiento necesario para ejercer mi profesión y, por último, quiero agradecer al Centro Gerontológico de Babahoyo y a sus adultos mayores, ya que sin su ayuda y predisposición este proyecto de investigación no hubiera sido posible.

JESSICA ALEXANDRA OCHOG TOHASA

AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

ACTA DE CALIFICACIÓN DEL TIC

INFORME FINAL DEL SISTEMA ANTI-PLAGIO

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL	3
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	4
ACTA DE CALIFICACIÓN DEL TIC	5
INFORME FINAL DEL SISTEMA ANTI-PLAGIO	6
ÍNDICE GENERAL.....	7
ÍNDICE DE GRÁFICOS	10
ÍNDICE DE TABLAS.....	11
RESUMEN.....	12
ABSTRACT	13
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1. Contextualización de la situación problemática	15
1.1.1. Contexto Internacional	15
1.1.2. Contexto Nacional	15
1.1.3. Contexto Local	16
1.2. Planteamiento de problema	16
1.2.1. Problema general	17
1.3. Justificación	17
1.4. Objetivos de la investigación	18
1.4.1. Objetivo general	18
1.4.2. Objetivos específicos	18
1.5. Hipótesis	18
1.5.1. Hipótesis general.....	18
1.5.2. Hipótesis específicas.....	18
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....	19

2.1. Antecedentes	19
2.2. Bases teóricas.....	22
2.2.1. Generalidades del aparato locomotor	22
2.2.2. Anatomía del músculo esquelético.....	24
2.2.3. Estructura del músculo esquelético.....	24
2.2.4. Receptores musculares.....	25
2.2.5. Clasificación de los músculos	26
2.2.6. Contracción muscular.....	27
2.2.7. Tipos de contracción muscular.....	28
2.2.8. Atrofia musculo esquelética	28
2.2.9. Causas de la atrofia músculo esquelética.....	29
2.2.10. Clasificación de la atrofia músculo esquelética.....	29
2.2.11. Factores de Riesgo	30
2.2.12. Diagnóstico	31
2.2.13. Evaluación de la fuerza muscular	31
2.2.14. Tratamiento médico.....	33
2.2.15. Tratamiento fisioterapéutico	34
2.2.16. Impacto de la atrofia muscular en la calidad de vida del adulto mayor.....	35
CAPITULO III.- METODOLOGÍA	37
3.1. Tipo y diseño de investigación	37
3.1.1. Método de investigación.....	37
3.1.2. Modalidad de la investigación	37
3.2. Variables	37
3.2.1. Operacionalización de las variables.....	38
3.3. Población y muestra de investigación	39
3.3.1. Población	39

3.3.2. Muestra.....	39
3.4. Técnicas o instrumentos de recolección de la información.....	39
3.4.1. Técnicas	39
3.4.2. Instrumento.....	40
3.5. Procesamiento de datos	40
3.6. Aspectos éticos	40
3.7. Presupuesto	41
3.8. Cronograma del proyecto	42
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	43
4.1. Resultados.....	43
4.2. Discusión	59
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	65
5.1. Conclusiones	65
5.2. Recomendaciones	66
BIBLIOGRAFÍA	67
ANEXOS	71

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Rango de edades	43
Gráfico 2. Sexo.....	44
Gráfico 3. Índice de masa corporal	45
Gráfico 4. Hábitos alimenticios.....	46
Gráfico 5. Enfermedades no transmisibles	47
Gráfico 6. Actividad física.....	48
Gráfico 7. Nivel social.....	49
Gráfico 8. Miembro superior derecho	50
Gráfico 9. Miembro superior izquierdo	51
Gráfico 10. Miembro inferior derecho	52
Gráfico 11. Miembro inferior izquierdo.....	53
Gráfico 12. Ayuda para realizar tareas de la vida diaria.....	54
Gráfico 13. Índice de actividades de la vida diaria de Katz	55
Gráfico 14. Mini Nutritional Assessment.....	56
Gráfico 15. Examen cognitivo breve (mini mental Folstein)	57
Gráfico 16. Escala de depresión geriátrica (test Yesavage)	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Operacionalización de las variables	38
Tabla 2.	Recursos humanos.....	41
Tabla 3.	Recursos económicos	41
Tabla 4.	Cronograma del proyecto	42

RESUMEN

La atrofia músculo esquelética en el adulto mayor representa una condición en la que la persona pierde la funcionalidad de uno o más músculos, afectando su calidad de vida enormemente. El objetivo principal fue identificar los factores de riesgo que se asocian a la atrofia musculo esquelética en adultos mayores de 65 a 80 años de edad que acuden al Centro Gerontológico de Babahoyo. La metodología utilizada fue de tipo bibliográfico con lo cual se recopiló bases teóricas fiables; descriptiva, ya que se describió la patología, así como también los factores de riesgos; deductiva, por el hecho de que se partió del efecto para encontrar las causas; y cuantitativa debido a la población representativa de donde se recopiló todos los datos de interés. Los resultados obtenidos mostraron un estado nutricional deficiente, pérdida de fuerza muscular, actividad física insuficiente, dependencia, sobrepeso, nivel social medio y bajo, enfermedades no transmisibles como la hipertensión arterial (HTA) y la artrosis y estados de depresión. Se concluye que los principales factores de riesgo del desarrollo de la atrofia musculo esquelética son la edad, estado nutricional, enfermedades del músculo, patologías neurológicas y la inmovilización. Las edades de mayor presencia fueron de 65 a 70 años, el nivel social de la población de estudio fue medio y bajo, hubo mayor presencia del sexo masculino, las enfermedades que presentaron en común fueron la HTA y la artrosis. Por último, se evidenció que el nivel de actividad física de la población de estudio se ubicó entre baja a nula.

PALABRAS CLAVES: atrofia, músculo, adulto mayor, debilidad, factores de riesgo.

ABSTRACT

Skeletal muscle atrophy in the elderly represents a condition in which the person loses the functionality of one or more muscles, greatly affecting their quality of life. The main objective was to identify the risk factors associated with musculoskeletal atrophy in older adults between 65 and 80 years of age who attend the Babahoyo Gerontological Center. The methodology used was bibliographical in nature, with which reliable theoretical bases were compiled; descriptive, since the pathology was described, as well as the risk factors; deductive, due to the fact that it started from the effect to find the causes; and quantitative due to the representative population from which all the data of interest was collected. The results obtained showed a poor nutritional status, loss of muscle strength, insufficient physical activity, dependency, overweight, medium and low social level, non-communicable diseases such as high blood pressure (HTN) and osteoarthritis, and states of depression. It is concluded that the main risk factors for the development of skeletal muscle atrophy are age, nutritional status, muscle diseases, neurological pathologies and immobilization. The ages of greatest presence were 65 to 70 years, the social level of the study population was medium and low, there was a greater presence of the male sex, the diseases that presented in common were HTN and osteoarthritis. Finally, it was evident that the level of physical activity of the study population ranged from low to zero.

KEYWORDS: atrophy, muscle, older adult, weakness, risk factors.

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

La atrofia musculo esquelética es una condición que se puede presentar en las personas adultas mayores, en la que pierden masa muscular ya sea en un brazo o en una pierna, afectando de esta manera a su calidad vida, ya que pueden presentar serios inconvenientes al momento de desenvolverse en su día a día.

El músculo esquelético, es aquel que se ve afectado por esta condición. El musculo esquelético es un tipo de tejido que tiene propiedades de contracción y elongación, es voluntario y gracias a este es que podemos realizar todas las tareas de nuestra vida cotidiana, desde agarrar un lapicero hasta salir a correr por las tardes. Pero este tejido muscular no es el único que se ve afectado, dentro de la atrofia muscular, también se ven afectados el o los componentes óseos, en donde también se evidencia una pérdida de la masa y densidad ósea, haciendo de estos menos resistentes y predispuestos a posibles fracturas óseas.

Esta pérdida de masa muscular puede deberse a múltiples causas o también consideradas como factores de riesgo, los cuales aumentan el grado de posibilidades de desarrollar esta condición musculo esquelética.

Por tal motivo, nos hemos propuesto investigar más a fondo sobre dichos factores de riesgos, y estudiarlos en una población de adultos mayores para verificar si estos se encuentran presentes en ellos, y también de ser el caso, que ya presenten atrofia musculo esquelética en determinada zona corporal.

1.1. Contextualización de la situación problemática

1.1.1. Contexto Internacional

La atrofia musculo esquelética es un trastorno que se presenta con mucha frecuencia en personas adultas mayores, y se debe principalmente a una reducción de la movilidad y la actividad física, y también puede presentarse debido a enfermedades o lesiones que minimicen la movilidad como por ejemplo una fractura a nivel de miembros superiores o inferiores, así como también por enfermedades neurológicas que reduzcan la movilidad como luego de un accidente cerebrovascular. En otros casos pueden suceder debido a largos periodos de estas personas internadas en centros hospitalarios.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2021), en un artículo publicado referente a los trastornos musculo esqueléticos, menciona que alrededor de todo el mundo aproximadamente un total de 1710 millones de personas sufren de trastornos musculo esqueléticos, los cuales resultan en una de las principales causas de discapacidad.

Estos trastornos pueden afectar a huesos y músculos como es el caso de la atrofia musculo esquelética, afectando la movilidad y destreza. También es importante señalar que la atrofia musculo esquelética se encuentra directamente relacionada con la sarcopenia, debido a que esta última se trata de un proceso natural del envejecimiento en el que se presenta la disminución y pérdida de la masa muscular, pero de manera general, a diferencia de la atrofia musculo esquelética que se presenta de manera segmentaria.

1.1.2. Contexto Nacional

En un estudio realizado en una fundación de la ciudad de Duran, realizado por Guamán Cunishpuma et al. (2022) que tuvo como objetivo principal determinar la prevalencia de afecciones musculo esqueléticas y factores de asociados en adultos mayores, identificaron que la prevalencia de trastornos musculo esqueléticos se presentó en el 59% de su población de estudio entre los que se encontraba la atrofia musculo esquelética por desuso, en donde también se utilizó un dinamómetro para medir la fuerza muscular de la población obteniendo como resultado que el 63% de la población presentaba debilidad, de los cuales el género masculino obtuvo un valor menor a 28.2 kg y para el género femenino menor a 15.4

kg. Los autores llegaron a la conclusión de que la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos es muy alta, donde a mayor edad la fuerza muscular se ve disminuida por diferentes factores.

1.1.3. Contexto Local

El Centro Gerontológico de la Ciudad de Babahoyo se encarga de brindar atención a personas adultas mayores no solo de la ciudad, sino también de otras ciudades cercanas.

Orellana (2019), describió en su estudio, el cual cabe señalar es el más cercano realizado en este centro y en esta ciudad, en donde investigó sobre la incidencia de la sarcopenia en los adultos mayores. Si bien es cierto la sarcopenia es una condición que se presenta a mayor edad, con la pérdida general de masa muscular, que podría considerarse como un proceso normal y fisiológico a medida que envejecemos; el problema radica, cuando esta pérdida es excesiva y puede afectar diferentes partes del cuerpo, llegando a convertirse en atrofia músculo esquelética. Dicho estudio, mostró que el 50% de los pacientes residentes y el 43% de los pacientes diurnos presentaban una masa muscular baja. Por otro lado, también se valoró la fuerza muscular, en donde el 23% de los pacientes residentes, y el 7% de los pacientes diurnos presentaban una fuerza muscular débil.

Con esto, queda más que claro que nuestro proyecto de investigación es viable y factible de realizar, ya que brindará información sobre un tema aún desconocido en esta población y que, en base a lo mencionado en el párrafo anterior, es un tema importante de analizar en esta población.

1.2. Planteamiento de problema

Con el aumento de la edad y la llegada del envejecimiento, son muchas las complicaciones que llegan también, entre ellas se encuentran las que se generan por la reducción del nivel de actividad física y movilidad, mala nutrición y especialmente por enfermedades crónicas. Una de estas enfermedades es la atrofia musculoesquelética.

Esta es una enfermedad que se presenta como una pérdida de la masa muscular y de la densidad ósea, afectando su buen funcionamiento, lo que representa un grave problema para los adultos mayores al reducir su movilidad

debido a la pérdida de la fuerza y de la resistencia muscular, así como también existe un alto riesgo de fracturas debido a la pérdida de la densidad ósea.

Esta investigación se centrará principalmente en dar a conocer los principales factores de riesgo que se asocian a esta patología musculoesquelética, a partir de una investigación teórica, y luego, a partir de esto se acudiría al campo investigativo con el fin de aplicar una serie de preguntas con el objetivo de obtener datos referentes a estos factores de riesgo y así establecer los resultados de la investigación.

1.2.1. Problema general

¿Cuáles son los factores de riesgo que se asocian a la atrofia musculoesquelética en adultos mayores que acuden al Centro Gerontológico de Babahoyo?

1.3. Justificación

La presente investigación, será desarrollada con el fin de conocer más a fondo sobre los factores de riesgo que se asocian al desarrollo de la atrofia musculoesquelética, basando el estudio en una población de adultos mayores que asisten al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo.

La atrofia musculoesquelética puede ser originada por diferentes factores, siendo ese el fin de esta investigación, conocer esos factores, describirlos y evaluarlos dentro de la población de estudio para obtener datos que indiquen en que cantidad porcentual se encuentra presente dicho problema.

Los Centros Gerontológicos son lugares donde acuden personas de la tercera edad, se les realizan evaluaciones físicas, se les trata problemas de salud menores y, además, tienen la oportunidad de recrearse con actividades que se suelen realizar dentro de estos lugares.

La importancia de la presente investigación radica en aportar conocimiento para estos lugares de atención del adulto mayor a partir de este estudio, en donde, además, podrían tomar futuras acciones con el objetivo de mejorar la calidad de vida de sus pacientes.

Los beneficiarios de este estudio serán los adultos mayores del Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo, Con esta investigación, podremos conocer el estado en el que ellos se encuentran, es decir, su capacidad para desenvolverse en sus actividades de la vida diaria, si tienen poca o nula movilidad, etc.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Identificar los factores de riesgo que se asocian a la atrofia músculo esquelética en adultos mayores que acuden al Centro Gerontológico de Babahoyo.

1.4.2. Objetivos específicos

- ✓ Definir los factores de riesgo asociados a la atrofia músculo esquelética en personas de la tercera edad.
- ✓ Recopilar datos demográficos de la población de estudio como sexo, edad, nivel socioeconómico, enfermedades no transmisibles, etc.
- ✓ Evaluar el nivel de actividad física de las personas de la tercera edad del Centro Gerontológico de Babahoyo.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

La identificación de los factores de riesgo que se asocian a la atrofia músculo esquelética beneficiará a los adultos mayores del Centro Gerontológico de Babahoyo mejorando su calidad de vida.

1.5.2. Hipótesis específicas

- ✓ La definición de los factores de riesgo de la atrofia músculo esquelética ayudará a comprender su participación en el desarrollo de esta patología.
- ✓ La recopilación de los datos demográficos servirá para tener un panorama general de las condiciones de vida y de salud de la población de estudio.
- ✓ La evaluación del nivel de actividad física de la población de estudio será útil para establecer recomendaciones sobre los beneficios de la misma.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

La atrofia musculo esquelética en el adulto mayor es una de las principales complicaciones que se pueden dar cuando existe una disminución del movimiento o la actividad física en estas personas. Las razones pueden ser diversas y estas pueden incluir tras una inmovilización prolongada por fractura de alguna extremidad, tras una condición neurológica, tras una enfermedad que influya directamente en el día a día de ellos, pero una de las maneras más frecuente en la que ocurre es cuando estas personas se encuentran internadas en hospitales por periodos de tiempo muy largos, en dónde se encuentre reducido al mínimo su movilidad.

De acuerdo con un estudio realizado por Ibarra Cornejo et al. (2019) y publicado en la revista electrónica Scielo Perú titulado “Efectos del reposo prolongado en adultos mayores hospitalizados”, se menciona que el reposo en cama y la reducción de la actividad física en adultos mayores conduce a un deterioro estructural y funcional del sistema muscular y funcional, afectando principalmente a los músculos que participan durante la posición de bipedestación del cuerpo (músculos del cuello, espalda baja, abdomen, glúteos, piernas y pantorrillas), llevándolos a atrofiarse. En el artículo se menciona que, por cada día, los músculos disminuyen su masa de entre un 1,5% a un 2,0% en las primeras 3 semanas, existiendo, además una pérdida de la fuerza, potencia y capacidad aeróbica de la musculatura de los miembros inferiores. También se hace énfasis en la pérdida de masa ósea, en dónde luego de las primeras 5 semanas existe una pérdida del 0,9% en la columna vertebral, aumentando en un 3% hasta las 12 semanas de reposo. Durante este tiempo también existe la pérdida de la masa ósea del 5% en el trocánter mayor, 4% columna lumbar, y tibia en un 2%. Finalmente, los autores concluyen en que este tema es muy amplio, pero existe muy poca documentación científica que se encarguen de solucionar y poner en manifiesto este problema presente dentro de la hospitalización prolongada a adultos mayores.

Por otra parte, Benavides-Rodríguez et al. (2020) realizaron un estudio en una población de 253 adultos mayores de una casa geriátrica de la ciudad de Bogotá, Colombia, con el objetivo de determinar el estado de salud, el nivel de dependencia y la calidad de vida o también llamado como Cuantificación de la Condición Física Funcional (CFF) en esta población. Los resultados obtenidos mostraron que en el caso de la población masculina en las evaluaciones de los miembros superiores con actividades como la flexión de codo y levantarse y sentarse se presentó una reducción del 20% de la CFF. En pruebas que evaluaron la flexibilidad con pruebas de flexión de tronco y juntar las manos, se encontró una reducción de la CFF del 42% y 16% respectivamente, mientras que, en el caso de la agilidad y equilibrio, se encontró una pérdida del 19% y de un 7% de reducción para la condición aeróbica. En el caso de la población femenina el estudio señaló que se presentó una reducción de la CFF del 23% para la fuerza de miembros superiores, la resistencia aeróbica en un 11% y la agilidad y equilibrio en un 9%. Por último, con relación a la fuerza de los miembros inferiores, el estudio mostró una pérdida de la CFF del 8% para la población femenina y del 5% para la población masculina. El estudio concluyó por mencionar que una buena condición física se percibe en una buena capacidad funcional del adulto mayor, por lo que, sería de vital importancia implementar programas orientados a la promoción del ejercicio físico en instituciones geriátricas, con el fin de contrarrestar la pérdida de la masa y función muscular típica en personas de la tercera edad (págs. 242 - 243).

Por último, Atencia Goñi (2023) realizó un estudio titulado *“El papel de la nutrición en la atenuación de la atrofia del músculo esquelético relacionada con la edad”*. La autora menciona que la malnutrición es uno de los factores que puede contribuir a la atrofia muscular y la sarcopenia, además menciona también que la atrofia músculo esquelética y la sarcopenia tienen una prevalencia del 5 al 13% para personas mayores de 60 años, y del 11 al 50% para personas mayores de 70 años, pero que a medida que avanza la edad, esta prevalencia aumenta aún más. En base a la identificación de los factores de riesgos, la autora estableció estrategias para combatir la atrofia muscular y la sarcopenia. Entre las recomendaciones, la autora mencionó la ingesta de aminoácidos por sus beneficios en el mantenimiento y control de la masa muscular y síntesis proteica sobre todo en adultos mayores; la ingesta de proteínas, por su relación con la prevención de

la sarcopenia, sobre todo en ingestas diarias de 0,8 – 1,2 g diarios; la ingesta de Beta-Hydroxy-Beta-Methylbutyrate, que es un producto del metabolismo de la leucina (aminoácido utilizado por células para la síntesis proteica) por sus beneficios en la capacidad de frenar el daño muscular en condiciones de estrés, malnutrición aguda, exceso de actividad física o alteraciones inmunológicas en el adulto mayor; la ingesta de creatina, trae beneficios en el adulto mayor como mejora en la funcionalidad del músculo esquelético, la fuerza y una mejora notable en el desarrollo de la actividades de su la vida diaria; el ejercicio físico, ya que, la realización sobre todo de ejercicios de resistencia aumenta la síntesis proteica hasta 72 horas después de haber realizado la actividad, siendo una de las estrategias más potentes para reducir el impacto de la atrofia músculo esquelética y la sarcopenia en el adulto mayor.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Generalidades del aparato locomotor

Tal como afirma Sánchez (2021), el aparato locomotor consiste en el conjunto de órganos formados por la unión del sistema osteoarticular (huesos, articulaciones y ligamentos) y el sistema musculotendinoso (músculos y tendones). La unión de estos constituye el elemento de sostén y protección de nuestros órganos vitales, así como también son los responsables de generar cada uno de los movimientos con los que realizamos nuestras actividades de la vida diaria (AVD).

Por otro lado, Santana (2020) define al aparato locomotor como un “sistema orgánico del cuerpo humano que proporciona la habilidad de movernos utilizando los músculos y el esqueleto. Además, cumple una función de soporte y estabilidad del cuerpo” (pág. 6).

Este sistema incluye:

- ✓ Sistema óseo
- ✓ Articulaciones
- ✓ Músculos

A continuación, podemos describir cada una de las partes del aparato locomotor:

- **Huesos**

El cuerpo humano se encuentra constituido por un total de 206 huesos en la edad adulta, y este sistema esquelético es el responsable de sostener el cuerpo, proteger órganos vitales y servir de inserción para el sistema muscular.

A su vez también, los huesos se encuentran constituidos por dos tipos de tejido óseo los cuales son el hueso compacto y el hueso esponjoso. El hueso compacto también se lo conoce como hueso cortical, ya que se encuentra ocupando la parte más externa de los huesos siendo muy resistente, aunque en su interior cuenta con pequeños orificios o canales los cuales se encuentran ocupados por los vasos sanguíneos y nervios.

Luego, tenemos al hueso esponjoso, el cual se encuentra en la parte interna de los huesos, se encuentra formado por pequeños trozos de huesos que se denominan trabéculas formando una especie de malla en dónde vamos a encontrar a la médula ósea (Hirsch, 2019).

- **Articulaciones**

Las articulaciones son el medio por el cual se encuentran unido un hueso con otro, con lo cual se produce el movimiento. Estas se pueden clasificar en función del grado de movilidad en inmóviles o sinartrosis, las cuales no permiten ningún tipo de movimiento; las móviles o sinoviales, las cuales permiten gran cantidad de movimiento; y con escaso movimiento o anfiartrosis, las cuales permiten un leve grado de movilidad (Santana, 2020).

- **Ligamentos**

Los ligamentos son estructuras o bandas elásticas y flexibles que se encuentran uniendo a un hueso con otro en cada una de las articulaciones. Sus funciones consisten en la estabilización de las articulaciones y además cuentan también con una función propioceptiva, la cual consiste en informar al cerebro por medio de los nervios de la posición de la articulación con el objetivo de evitar movimientos anormales o no permitidos por la articulación. Las lesiones de los ligamentos se conocen como esguinces y estos pueden clasificarse en grados del 0 al 3 dependiendo de la gravedad de la lesión (Labra, 2020).

- **Músculos**

El sistema muscular es el encargado de generar los distintos movimientos corporales por medio de la contracción muscular. Cada músculo se encuentra formado por un conjunto de fascículos, los cuales a su vez están formados por fibras musculares y miofibrillas, todo este conjunto que de manera general forma al músculo se encuentra unido al sistema esquelético por medio de los tendones (Universidad Abierta y a Distancia de México, 2021).

De igual manera se hace importante señalar que en el cuerpo humano encontramos tres tipos de músculos, el esquelético, que es el que encontramos a nivel de cada una de las extremidades de nuestro cuerpo y tronco, el cual es completamente voluntario; el músculo liso o visceral por encontrarlo en las vísceras

como en el caso de las paredes de los intestinos para producir el peristaltismo, este sistema muscular es involuntario; y por último tenemos al músculo cardíaco el cual se encuentra únicamente en el corazón, también es involuntario y se encarga de producir la sístole y diástole cardíaca.

- **Tendones**

Los tendones consisten en estructuras que encargan de fijar el músculo al hueso por ambos extremos de este. La función principal es servirle al músculo de transmisión de cargas de musculo a hueso. Se sabe que son estructuras dinámicas y que responden a la frecuencia, duración, magnitud y dirección de los estímulos de cargas (Abat et al. 2022).

2.2.2. Anatomía del músculo esquelético

La principal función del músculo esquelético es la de producir movimiento de manera voluntaria y se encuentra formado anatómicamente por fibras musculares, las cuales poseen un conjunto de células denominados miocitos, y a su vez, miofibrillas musculares, las cuales forman a cada una de las fibras musculares, formando un fascículo, que no es más que un conjunto de fibras musculares, mientras que el conjunto de varios fascículos forman al músculo. También encontramos células satélites, las cuales participan en la regeneración del músculo, y el tejido conjuntivo, mismo que envuelve al músculo y aporta nutrientes a través de los vasos sanguíneos. Por último, en ambos extremos del músculo encontramos a los tendones, formados por tejido conectivo procedente del propio músculo en cual cumple la función de fijar al músculo a los huesos (Santana, 2020, pág. 17).

2.2.3. Estructura del músculo esquelético

- **Fibra muscular**

Consiste en una célula alargada y cilíndrica con muchos núcleos, siendo la unidad estructural del músculo esquelético. A su vez, cada fibra muscular se encuentra formada por muchas miofibrillas las cuales se encuentran formadas por varios filamentos de actina y miosina denominados sarcómeras.

- **Miofibrilla**

Las miofibrillas son la unidad básica de contracción del músculo esquelético. Cada miofibrilla se encuentra formada por bandas transversas a lo largo de toda su longitud conociéndose como sarcómeras. Cada miofibrilla tiene un diámetro entre 1 a 2 μm , constituidos por el patrón repetido de sarcómeras.

- **Sarcómeras**

La sarcómera es la unidad funcional para producir la contracción muscular. Cada sarcómero está constituido a ambos lados por dos especies de bandas denominadas bandas o discos Z. Se encuentran constituidos por proteínas como actina, miosina, troponina y tropomiosina (Gigli, 2020).

2.2.4. Receptores musculares

- **Huso muscular**

Tal como menciona Ramos Rojas (2023), el huso muscular es una especie de sensor que se encuentra ubicado en el músculo esquelético con la finalidad de enviar información al cerebro constantemente sobre el estado del músculo, tensión, estiramiento, etc. El autor menciona que esto es muy importante porque ayuda a controlar y limitar los movimientos actuando como un mecanismo de protección, por ejemplo, al momento de realizar una contracción o un estiramiento exagerado.

- **Órgano tendinoso de Golgi**

El órgano tendinoso de Golgi es un receptor sensorial que se encuentra ubicado en los tendones, cerca de la unión musculo tendinosa. La función de esta estructura es vigilar la intensidad y fuerza muscular, mientras también controla la tensión que ejerce sobre los tendones con el fin de protegerlos ante eventos traumáticos, por ejemplo cuando detecta que la velocidad de trabajo del músculo está aumentando envía una señal al cerebro que indica que debe bajar el ritmo y relajar la musculatura (Antouri, 2023).

2.2.5. Clasificación de los músculos

De acuerdo con Tagliaferri (2019), los músculos se clasifican de la siguiente forma:

Por su funcionalidad o movilidad:

- **Voluntarios:** se contraen por voluntad propia.
- **Involuntarios:** se contraen de manera involuntaria, es decir de manera inconsciente.

Por su ubicación:

- **Profundos:** se contraen por debajo de otros músculos y no son visibles a través de la piel.
- **Superficiales:** se contraen debajo de la piel y su contracción es visible.

Por su forma y dimensión:

- **Largos:** aquellos en los que prevalece la longitud.
- **Cortos:** tienen poca longitud.
- **Anchos:** generalmente tienen todos sus diámetros iguales y suelen ser angostos y aplanados.
- **Mixtos:** son anchos y largos al mismo tiempo.
- **Esfinterianos:** tienen forma circular.

Por su acción:

- **Flexores:** permiten acortar o alejar la distancia entre los huesos.
- **Extensores:** estiran y separan los huesos entre sí.
- **Aductores:** aproximan un hueso o miembro a la línea media del cuerpo.
- **Abductores:** alejan un hueso o miembro de la línea media del cuerpo.
- **Rotadores:** producen giro de determinada zona corporal.
- **Supinadores:** permiten la rotación hacia afuera y arriba de determinado segmento corporal.
- **Pronadores:** permiten la rotación hacia dentro y hacia abajo de determinado segmento corporal.

Por su función:

- **Agonistas:** aquellos que se encargan de la acción principal de un movimiento, por ejemplo, el bíceps braquial flexiona el brazo.
- **Antagonistas:** realizan la acción opuesta a los antagonistas, por ejemplo, el tríceps braquial extiende el brazo.
- **Accesorios:** se complementan a la acción de un músculo principal, pero son menos efectivos e importantes.
- **Estabilizadores:** se contraen estáticamente para fijar, estabilizar o sostener un hueso o una parte del cuerpo.
- **Neutralizadores:** intervienen cuando existe una contracción no deseada de músculos principales contrarrestando el movimiento.
- **Sinergistas:** representan la acción en conjunto de varios músculos para lograr un determinado movimiento.

2.2.6. Contracción muscular

La unidad de contracción muscular es el sarcómero. Para que la contracción muscular suceda debe pasar por diferentes fases. Inicia desde un impulso eléctrico que viaja desde la corteza cerebral por los nervios hasta llegar a la fibra muscular pre sináptica, en este punto, la energía eléctrica se convierte a energía química en un conjunto de vesículas de acetilcolina las cuales llegan hasta la fibra muscular post sináptica, este contacto produce desencadena la reacción de contracción en el músculo.

Una vez que se inicia la contracción, los filamentos de actina se deslizan entre los filamentos de miosina, de manera que se entrelazan para producir un acortamiento de las miofibrillas y fibras musculares.

Dicha contracción muscular se encuentra mediada por iones de Calcio, los cuales ingresan desde el líquido extracelular, y luego se inhibe cuando empieza la relajación del músculo (Santana, 2020, pág. 20).

2.2.7. Tipos de contracción muscular

Tal y menciona Tagliaferri (2019) existen tres tipos de contracción muscular:

- **Isométrica:** no existe movimiento pero si hay una contracción estática del músculo en la que los puntos de inserción no se acercan ni se alejan.
- **Concéntrica:** es un tipo de contracción en la que la fuerza del músculo supera a la resistencia. El punto de inserción muscular se acerca al punto de origen del músculo.
- **Excéntrica:** esta contracción, es aquella en la que los puntos de origen e inserción se alejan, es decir, la resistencia supera a la fuerza muscular.

De estos tipos de contracciones musculares, el más utilizado dentro de la rehabilitación, sobre todo en etapas iniciales dentro de un tratamiento y como métodos de prevención, por ejemplo, en el contexto de la prevención de atrofia muscular por desuso debido a permanecer encamado por alguna condición de salud, es la contracción isométrica, ya que brinda movilidad al músculo al contraerse, pero no se necesita que se presente una movilidad visible de una articulación. Por ejemplo, la contracción y relajación continua del músculo cuádriceps, ayuda a reducir el riesgo de pérdida de masa muscular por permanecer encamado o por alguna otra condición en la que sea innecesario inmovilizar la pierna como en el caso de fracturas y luego de una reconstrucción del ligamento cruzado anterior de la rodilla.

2.2.8. Atrofia muscular esquelética

La atrofia muscular esquelética ocurre por una degradación de proteínas musculares. Con esto, se ven afectadas las fibras musculares, lo que conlleva a una disminución de su tamaño y por ende de la fuerza que puede ejercer, disminuyendo la capacidad funcional de la persona (Marzuca, 2019).

Otra forma en la que la atrofia muscular se puede dar es por enfermedades que afecten directamente al músculo y por enfermedades que afecten al sistema nervioso como la Esclerosis Lateral Amiotrófica y el síndrome de Guillain Barré. Del mismo modo, cuando existen pacientes que, por alguna razón relacionada con su salud, se hospitalizan por un tiempo prolongado, la disminución de la movilidad y la actividad contráctil se ven reducidas por la estancia en camilla, lo que afecta directamente a uno o más músculos, sobre todo, de miembros inferiores y

superiores, además de músculos respiratorios como el diafragma, evidenciándose un descenso en el volumen y masa muscular en cuestión de días, lo que lleva al músculo a atrofiarse si no se trata este problema.

2.2.9. Causas de la atrofia músculo esquelética

Femat (2019), mencionó que la atrofia muscular puede ser causada también por enfermedades o lesiones que afectan a las neuronas motoras superior e inferior. La neurona motora superior es aquella que va desde la corteza cerebral hasta la médula espinal, mientras que la neurona motora inferior es aquella que va desde la médula espinal hasta el músculo, y en conjunto, estas dos son indispensables para realizar el movimiento voluntario con total normalidad. Cuando algunas de estas neuronas motoras se encuentran afectadas o lesionadas, la información que envía el cerebro por medio de estas hasta el músculo no llega, ocasionando la pérdida de la funcionalidad muscular y ocasionando debilidad e inmovilidad, lo que lleva al músculo en últimas instancias a atrofiarse.

2.2.10. Clasificación de la atrofia músculo esquelética

En palabras de Montoya (2022), la atrofia músculo esquelética se clasifica en tres tipos:

- **Atrofia patológica:** se desarrolla como consecuencia de diversas enfermedades y por condiciones fisiopatológicas como el envejecimiento, inanición, reposo en cama, inmovilización del miembro o desuso del mismo.
- **Atrofia fisiológica:** se debe principalmente al estrés oxidativo a nivel celular, por los radicales libres, los cuales atacan ávidamente a los ácidos nucleicos, así como a diversas proteínas y lípidos que componen nuestras células musculares.
- **Atrofia neurogénica:** comprende todos aquellos sucesos que inhiben el funcionamiento muscular a través de la ineficiencia del sistema neuromuscular.

2.2.11. Factores de Riesgo

De acuerdo con Beltrán (2022) entre los factores de riesgo que conducen al desarrollo de la atrofia muscular esquelética en adultos mayores se encuentra principalmente la reducción de la actividad física o también conocida como sedentarismo, una nutrición desequilibrada (baja en proteínas, vitamina D y minerales como el zinc, calcio, magnesio, potasio, etc)... las alteraciones del metabolismo también son un factor de riesgo a considerar, debido a que con la reducción de las síntesis de proteínas los músculos reducen su tamaño, y por último, el estrés oxidativo que tiene que ver con la eficiencia de las mitocondrias para generar energía incrementa la oxidación de las células musculares y por lo tanto su deterioro, este es otro de los factores de riesgo a tomar en cuenta.

De igual manera Femat (2019), menciona que existen padecimientos o enfermedades, las cuales pueden llevar a producir atrofia musculo esquelética, por las condiciones en las que se presenta y por las repercusiones que ocasiona sobre el/la afectado:

- **Síndrome de Guillain-Barré y Esclerosis Lateral Amiotrófica:** estas son enfermedades auto inmunitarias que atacan al sistema nervioso, afectando las vías de transmisión de información que envía la corteza cerebral hacia los músculos, ocasionando por la falta de movilidad o de uso una atrofia progresiva, pérdida de masa muscular y debilidad.
- Enfermedades genéticas como la atrofia muscular de Duchenne o la atrofia muscular espinal.
- Por inflamación del músculo debido a polimiositis, dermatomiositis o secundaria a la ingesta de fármacos.
- **Atrofia muscular por desuso:** la forma más común se debe a pacientes que permanecen largos periodos en camas de un hospital por diversas condiciones de salud, lo que ocasiona que el músculo se atrofie debido a la falta de movimiento prolongado.

Otras causas o factores de riesgo para la atrofia muscular son quemaduras, terapias prolongadas con corticoesteroides, desnutrición, osteoartritis y artritis reumatoide.

2.2.12. Diagnóstico

El diagnóstico de la atrofia muscular esquelética se da por medio de la búsqueda de información, accediendo al interrogatorio, dónde se hacen un conjunto de preguntas al paciente, que incluye antecedentes personales para encontrar posibles factores de riesgo, así como también el examen físico.

En pacientes que hayan pasado por Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), es importante durante el interrogatorio preguntar en que momento empezó la debilidad, para descartar que haya sido adquirida antes del ingreso a la UCI, cómo podría producirse en pacientes con síndrome de Guillain Barré, Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA), Distrofia Muscular (DM), entre otras.

Entre los métodos de valoración funcional para la atrofia muscular encontramos la valoración de la fuerza muscular, por medio de la escala de Medical Research Council (MRC), la cual valora la fuerza muscular en grados que van de 0 a 5.

En cuanto a los estudios de laboratorio, se puede realizar la electromiografía (EMG) para medir la actividad eléctrica del o los músculos que se vayan a evaluar, y también se puede utilizar la biopsia muscular, que consiste extraer una pequeña muestra del músculo en cuestión para realizar estudios de laboratorio. Cabe señalar que estos estudios son invasivos. En tal caso, si el paciente se encuentra activo y consciente es recomendable hacer uso de la escala de valoración de la fuerza muscular MRC; mientras que, si el paciente presenta movilidad limitada o se encuentra inconsciente, lo más recomendable es realizar la biopsia muscular, ya que, la EMG necesita de la contracción muscular voluntaria del paciente (Rivo, Fernández, Velasco, & Castillo, 2019).

2.2.13. Evaluación de la fuerza muscular

La evaluación de la fuerza muscular es útil tanto en el proceso diagnóstico para darnos cuenta del grado de afectación del paciente, así como también es útil dentro del proceso de rehabilitación para llevar registros sobre el avance del paciente. Para realizar este tipo de evaluaciones, habitualmente se hace uso de diversos test para medir la fuerza muscular, entre los cuales unos de los test más utilizados es el test muscular de Daniel's.

La escala muscular de Daniel's cuantifica la fuerza muscular en grados que van de 0 a 5, en donde el examinador aplicará resistencia en la realización de determinado movimiento y también pedirá al paciente que realice determinado movimiento por cuenta propia.

Sánchez Macias (2020) menciona que en el test muscular de Daniel's, los grados que se utilizan al momento de realizar la valoración varían entre:

- Grado 0. Ausencia total de actividad muscular.
- Grado 1. La contracción muscular es visible pero no la suficiente para producir movimiento.
- Grado 2. Realiza el movimiento sin presencia de gravedad y sin ningún tipo de resistencia.
- Grado 3. Realiza el movimiento en contra de la gravedad y sin resistencia.
- Grado 4. Realiza el movimiento con una resistencia moderada.
- Grado 5. Se realiza el movimiento completo con una resistencia manual máxima.

Así como existe la escala de Daniel's, también existe otra escala de valoración de la fuerza muscular, la cual se viene usando en la actualidad con mayor frecuencia, y es la escala de valoración Medical Research Council (MRC), que también cuenta con un total de 6 grados de valoración, los cuales van de 0 a 5.

Rivo et al. (2019) mencionaron los grados de valoración de este test, mismo que se muestra a continuación:

- Grado 0. Sin contracción muscular.
- Grado 1. Esbozo de contracción apenas visible.
- Grado 2. Movimiento activo sin gravedad.
- Grado 3. Movimiento activo contra gravedad.
- Grado 4. Movimiento activo contra gravedad y algo de resistencia.
- Grado 5. Movimiento activo contra gravedad y resistencia completa.

Estos son los test de valoración de la fuerza muscular que, desde nuestro criterio, son los más utilizados, debido a su presencia en gran variedad de artículos científicos y proyectos de investigación donde se hace uso de estos tipos de test.

2.2.14. Tratamiento médico

Actualmente, la United States Food and Drug Administration (FDA) no ha aprobado el uso de ningún fármaco en específico para el tratamiento de la atrofia muscular y la sarcopenia.

Lo que si se usa para el tratamiento de estas enfermedades son las hormonas, como, por ejemplo, uso de hormona del crecimiento, en la cual se ha comprobado que aumenta la síntesis de proteína y masa muscular, pero, sin embargo, no aumenta la capacidad funcional del músculo.

Se ha investigado el uso de testosterona y esteroides anabólicos, sin embargo, han tenido un modesto efecto positivo y su uso es limitado debido a efectos adversos como riesgo elevado de cáncer de próstata en hombres, virilización en mujeres y riesgo cardiovascular aumentado en ambos sexos (Rojas, Buckanan, & Benavides, 2019).

Por otro lado lo que si se han realizado son estudios sobre el uso de medicamentos para tratar la atrofia muscular esquelética y la sarcopenia, cómo se explica a contunuación.

Se realizó un estudio en el cual se le administró una cardiotoxina a ratones en el músculo tibial anterior y posterior a 19 días de la administración de esta y en tratamiento con Losartan, se demostró que los ratones que recibieron el fármaco tenían mejor arquitectura y menor fibrosis muscular, comparado contra placebo Rojas et al. (2019).

El autor menciona que este estudio es alentador y que es de gran importancia, ya que puede servir como un modelo base para el diseño de nuevos agentes terapéuticos.

Por este motivo, la opción más conveniente y más usada y propuesta por los profesionales es someterse a un programa de rehabilitación, con un profesional a cargo y preparado en dicho tema, para ayudar a contrarrestar los efectos de esta patología en el adulto mayor, y de ser el caso, volver a introducir a estas personas a las actividades de su vida diaria con normalidad.

2.2.15. Tratamiento fisioterapéutico

El tratamiento para la atrofia musculoesquelética desde la rehabilitación es evitar mayores complicaciones en casos más graves, y devolver las funciones perdidas en los casos más leves, por esta razón el principal método de tratamiento desde la fisioterapia es el ejercicio físico y el entrenamiento de la fuerza muscular.

A continuación, se expone un tratamiento fisioterapéutico de acuerdo con la Clínica Luis Baños (2020), ubicada en España, mismo que fue brindado a un paciente adulto mayor con atrofia muscular tras un largo periodo de estancia en una casa de salud.

Lo primero que se plantearon fueron los objetivos del tratamiento, los cuales incluyeron:

- Recuperación de alteraciones de movilidad.
- Mejora del sistema cardiopulmonar.
- Fortalecimiento muscular.
- Vuelta a las actividades de su día a día.

La clínica mencionó que, de acuerdo a la condición del paciente, se aplicará un tratamiento u otro, y siempre de manera personalizada. También combinó técnicas de tratamiento manual con el ejercicio terapéutico con el fin de acelerar el proceso de recuperación del paciente.

Las técnicas manuales se enfocaban en la recuperación de la movilidad y la fuerza muscular, así como, orientadas a devolver a la normalidad los receptores sensitivos y propioceptivos.

También se efectuó una valoración del paciente, tanto estática como dinámica, con el fin de programar una serie de ejercicios correctivos que devuelvan la funcionalidad a la zona afectada del paciente.

Por otro lado, Rivo et al. (2019), afirmó que cuando se trata de pacientes que están permaneciendo un largo tiempo en UCI, es recomendable la movilización temprana en camilla para evitar las tan temidas atrofiaciones musculares por desuso.

Para este fin se necesitan la aplicación de ejercicios pasivos en la camilla, como sentarse al borde de la camilla con o sin respaldo, pasar de la cama a la silla,

deambular con o sin ayuda. También es importante realizar fisioterapia respiratoria en el caso de que esté o haya pasado por ventilación mecánica, terapia ocupacional para rehabilitar funciones o habilidades necesarias en la vida diaria, electro estimulación neuromuscular, entre otros procedimientos.

Por último, el autor mencionó que la movilización temprana del paciente, mejora el estado funcional y la calidad de vida, reduce la estadía, la estancia hospitalaria y la mortalidad, reduce los días y el riesgo de delirio y aminora los días de VM. Incluso, aumenta la fuerza muscular y posibilita que el paciente camine, al inicio con ayuda y progresivamente de modo independiente.

Para ampliar aún más este tema, Rojas et al. (2019), mencionó que la principal causa de la pérdida de masa muscular y fuerza es la inactividad física, por lo que esta es el área que hay que abordar con mayor ímpetu.

El autor menciona que los ejercicios de resistencia han demostrado un aumento en la síntesis de proteínas a nivel muscular a corto plazo, del mismo modo que combinado con ejercicios de fuerza ayudan a prevenir y tratar el desarrollo de atrofia muscular y también de la sarcopenia.

El autor mencionó que la intervención con ejercicio en estas personas debe de durar como mínimo 3 meses, para lograr un impacto positivo en la función muscular de la persona afectada.

Por otro lado, no recomienda el uso de suplementos naturales, ya que carecen de evidencia científica, sino más bien, introducir dietas ricas en proteínas para favorecer y contrarrestar la pérdida muscular.

2.2.16. Impacto de la atrofia muscular en la calidad de vida del adulto mayor

En un estudio realizado por Carrillo et al. (2023), determinaron que la calidad de vida con respecto al desarrollo de las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, fueron menores en los adultos mayores con atrofia muscular esquelética y sarcopenia, a diferencia de la calidad de vida en adultos mayores que no padecían dichos trastornos.

Se apreció que, a mayor edad, más dependientes eran los adultos mayores, así como también presentaban una menor autonomía, por lo que, el riesgo de padecer atrofia muscular y sarcopenia era mayor.

Finalmente, el autor concluyó que la atrofia muscular esquelética y la sarcopenia tienen un impacto negativo sobre la calidad de vida de los adultos mayores.

En base a esto podemos afirmar, que esta patología muscular, representa para el adulto mayor un gran problema cuando no es tratado a tiempo de presentarse este problema, afectando la manera en la que ellos se desenvuelven en su vida y haciendo que ellos se vuelvan más dependientes, tanto de aparatos ortopédico y sillas de rueda, así como también, más dependientes de alguna otra persona, para poder realizar actividades como, ducharse, alimentarse, vestirse, cepillarse los dientes y hasta para salir a dar un paseo.

Todo lleva al adulto mayor incluso a presentar problemas de depresión, a sentirse insuficiente y más aún, a sentirse una carga para sus familiares o para la persona que esté a cargo de él.

CAPITULO III.- METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El presente trabajo de investigación se realizará a partir de un tipo de investigación bibliográfico, el cual servirá para apoyarnos de bases teóricas confiables, mismas que serán obtenidas de artículos de revistas web, repositorios, libros, sitios web oficiales de entidades de salud nacionales e internacionales, etc... Esta investigación también será de tipo descriptiva ya que se describirá el problema que se aborda en esta investigación, apoyados de la investigación de campo para observar a la población directamente del Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo.

3.1.1. Método de investigación

Para el método de investigación, se utilizará el método de investigación deductivo, mismo que se utiliza para investigar un problema a partir del efecto (atrofia musculo esquelética) para llegar a establecer las posibles causas que están originando el problema (factores de riesgo) que es lo que se desea conocer.

3.1.2. Modalidad de la investigación

Esta investigación contará con una modalidad mixta, es decir, cuantitativa y cualitativa. La modalidad cuantitativa se utilizará para realizar un análisis estadístico en la población de estudio tales como edad, nivel socioeconómico, enfermedades no transmisibles números de pacientes masculinos y femeninos, etc. La modalidad cualitativa también se verá implicada debido a la recopilación de datos no numéricos, que van desde la identificación de los factores de riesgo, enfermedades no transmisibles, grado de dependencia, etc.

3.2. Variables

Variable independiente

- ✓ Factores de riesgo

Variable dependiente

- ✓ Atrofia musculo esquelética

3.2.1. Operacionalización de las variables

Tabla 1. Operacionalización de las variables

Variable		Definición	Dimensión	Indicador	índice
Variable independiente	Factores de riesgo	El Instituto Nacional de Estadística (2019) describe a un factor de riesgo como “cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se asocia con un aumento de la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a una enfermedad”.	<ul style="list-style-type: none"> - Edad - Sexo - Nivel social - IMC - Hábitos alimenticios - Enfermedades no transmisibles - Actividad física 	<ul style="list-style-type: none"> - De 65 a 80 años - Masculino, femenino - Bajo, medio, alto - Bajo, normal, sobrepeso, obesidad. - Muy saludable, moderadamente saludable, poco saludable. - HTA, diabetes mellitus, artrosis. - Siempre, rara vez, nunca 	Encuesta (porciento)
Variable dependiente	Atrofia muscular esquelética	De acuerdo con Gracia (2021, pág. 45), definió a la atrofia muscular como una “patología muscular que provoca debilidad y pérdida del movimiento debido al desgaste muscular”, es decir por la pérdida de la masa y el volumen muscular.	<ul style="list-style-type: none"> - Fuerza muscular - Grado de dependencia 	<ul style="list-style-type: none"> - Escala de Daniels - Siempre, rara vez, nunca 	Encuesta (porciento)

Elaborado por: Dixiana Escobar & Jessica Ochog (2024).

3.3. Población y muestra de investigación

3.3.1. Población

Esta investigación contará con una población de estudio de 63 adultos mayores que asisten al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo durante el periodo diciembre de 2023 a abril de 2024.

3.3.2. Muestra

La muestra de estudio para esta investigación será de 43 adultos mayores de entre 65 a 80 años de edad que asisten al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo durante el periodo diciembre de 2023 a abril de 2024.

Entre los criterios de inclusión que se considerarán se incluirán a adultos mayores que estén dispuestos a participar del estudio y adultos mayores con un rango de edad de entre 65 a 80 años.

Entre los criterios de exclusión que se incluirán a adultos mayores que no deseen participar del estudio y adultos mayores que no se encuentren entre un rango de edad de 65 a 80 años.

3.4. Técnicas o instrumentos de recolección de la información

3.4.1. Técnicas

- **Encuesta:** la encuesta nos permitirá adentrarnos al campo de estudio, que en este caso es el Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo, para obtener los datos necesarios, con el fin de conocer las condiciones en las que se encuentran los adultos mayores, para luego, realizar un análisis comparativo con respecto a las bases teóricas y estudios científicos sobre la atrofia musculo esquelética.
- **Valoración Geriátrica Integral (VGI):** se realizará una valoración geriátrica integral de los adultos mayores del Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo, con el fin de recopilar datos más relevantes y fiables para el estudio.

3.4.2. Instrumento

- **Cuestionario:** se aplicará un cuestionario con preguntas dirigidas a obtener datos de cada uno de los encuestados como, la edad, sexo, hábitos alimenticios, actividad física, fuerza muscular, etc. Cada una de las preguntas serán tabuladas con el fin de mostrar en porcentajes las respuestas de los adultos mayores.
- **Cuestionarios de VGI:** se dispondrá de un cuestionario dónde se especificará y recopilará toda la información con respecto a la VGI.

3.5. Procesamiento de datos

Para el procesamiento y medición de los resultados obtenidos a partir de la encuesta, se utilizará el programa de procesamiento de datos Excel, con el fin de mostrar los datos a partir de gráficos, con lo cual la información allí presentada sea mucho más entendible.

Con respecto a la valoración geriátrica integral, también se representará la información obtenida a partir de gráficos generados por la herramienta de procesamiento de datos Excel, con el fin de presentar la información de manera más resumida.

3.6. Aspectos éticos

La presente investigación se realizará previo a la autorización del Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo para poder ingresar a sus instalaciones, así como el consentimiento de la población sobre la que se basará nuestra investigación para el manejo de sus datos personales, así como de su participación en el estudio.

3.7. Presupuesto

Tabla 2. Recursos humanos

Recursos humanos	Nombres
Estudiantes investigadores	Dixiana Escobar Vera Jessica Ochog Tohasa
Tutor de Proyecto de Integración Curricular	Lcdo. Wilson Mora León

Elaborado por: Dixiana Escobar & Jessica Ochog, (2024).

Tabla 3. Recursos económicos

Recursos económicos	Inversión
Internet	60\$
Bolígrafos	3.50\$
Movilizaciones	20\$
Alimentos	15\$
Resma de papel A4	5\$
Impresión	7.50
Anillado	3\$
TOTAL	114\$

Elaborado por: Dixiana Escobar & Jessica Ochog, (2024).

3.8. Cronograma del proyecto

Tabla 4. Cronograma del proyecto

N°	Meses/semanas Actividades	Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Selección del tema	■	■																						
2	Aprobación del tema		■	■																					
3	Recopilación de la información				■	■																			
4	Desarrollo de capítulo I					■	■	■	■																
5	Desarrollo del capítulo II								■	■	■	■	■	■											
6	Desarrollo del capítulo III														■	■	■								
7	Sustentación de la previa																		■						
8	Elaboración del cuestionario																			■					
9	Aplicación de la entrevista																				■	■	■		
10	Elaboración de la base de datos																					■	■		
11	Desarrollo del capítulo IV																					■	■		
12	Elaboración de las conclusiones																						■		
13	Desarrollo del capítulo V																						■		
14	Sustentación																							■	■

Elaborado por: Dixiana Escobar & Jessica Ochog, (2024).

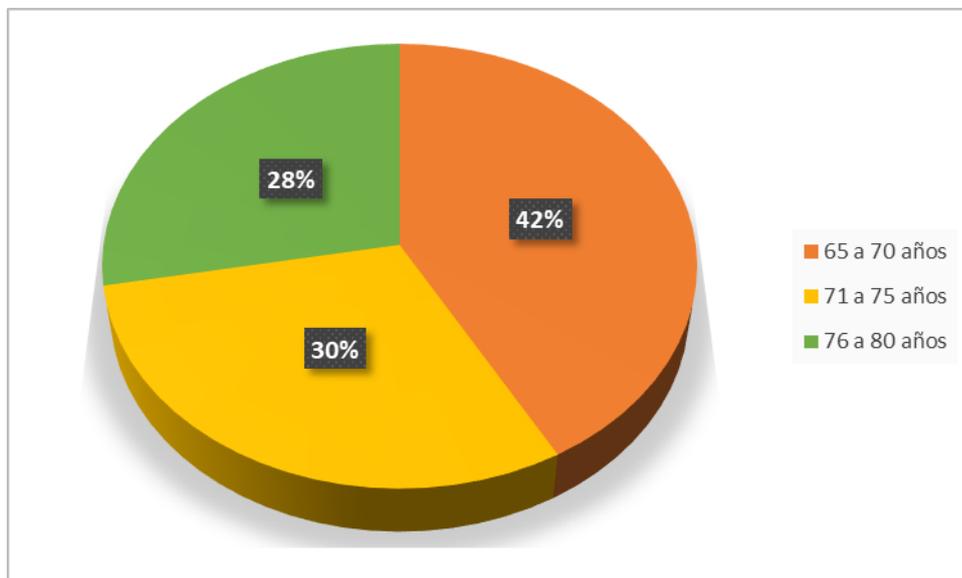
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

A continuación, se presentan los datos que se obtuvieron a partir de la aplicación del cuestionario a los adultos mayores del Centro Gerontológico de la Ciudad de Babahoyo.

Pregunta 1. Edad del encuestado

Gráfico 1. Rango de edades



Fuente: Centro Gerontológico de Babahoyo

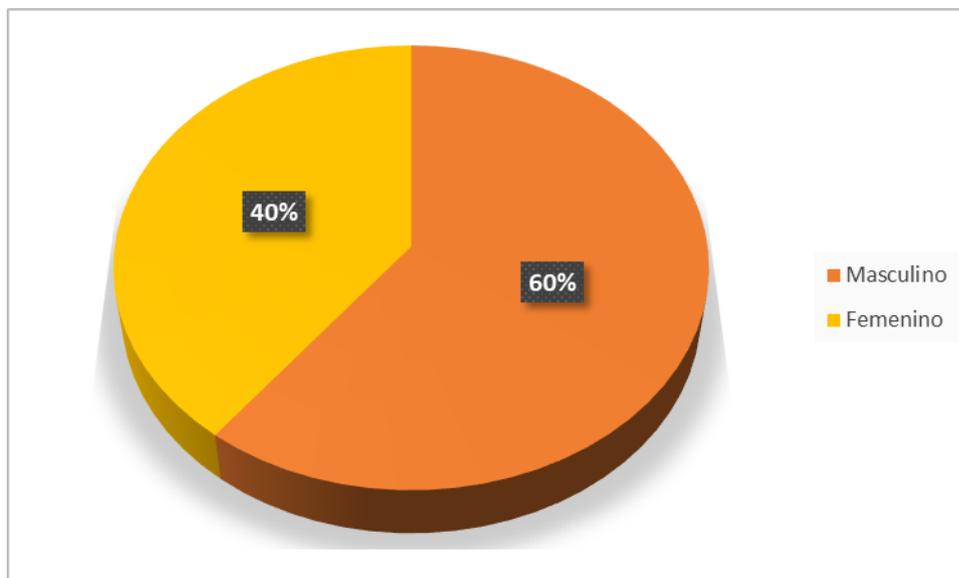
Elaborado por: Dixiana Escobar & Jessica Ochog, (2024).

Análisis de datos:

En el gráfico podemos observar que, durante el periodo de estudio, de los adultos mayores que asistían al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo, el 42% presentaban edades que iban de 65 a 70 años de edad, el 30% presentaban edades que iban de 71 a 75 años de edad, y el 28% restante, presentaban edades que iban de 76 a 80 años de edad.

Pregunta 2. Sexo del encuestado

Gráfico 2. Sexo



Fuente: Centro Gerontológico de Babahoyo

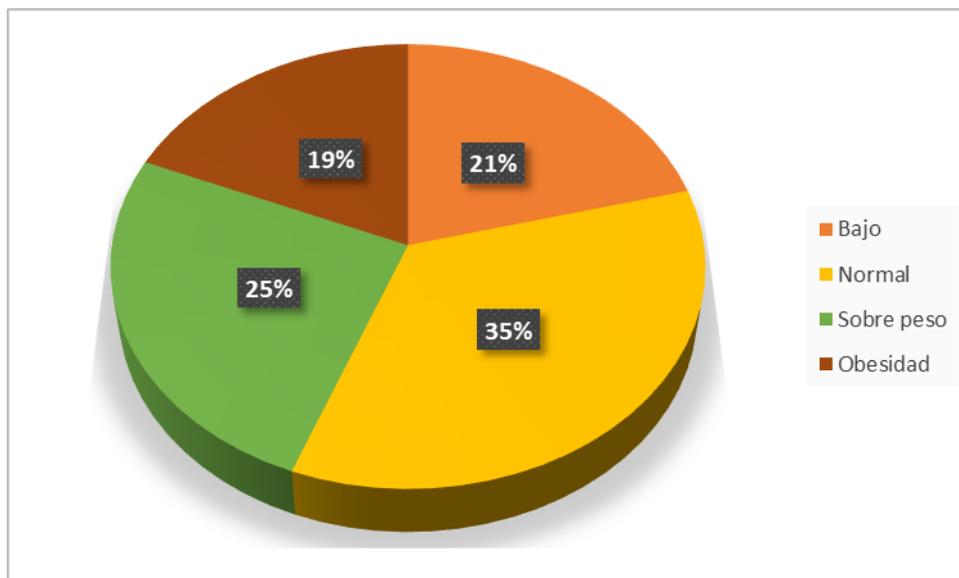
Elaborado por: Dixiana Escobar & Jessica Ochog, (2024).

Análisis de datos:

En el gráfico, se puede observar que, de los adultos mayores que asistían al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo durante el periodo de estudio, el 60% fue de sexo masculino, mientras que el otro 40% restante fue de sexo femenino.

Pregunta 3. IMC

Gráfico 3. Índice de masa corporal



Fuente: Centro Gerontológico de Babahoyo

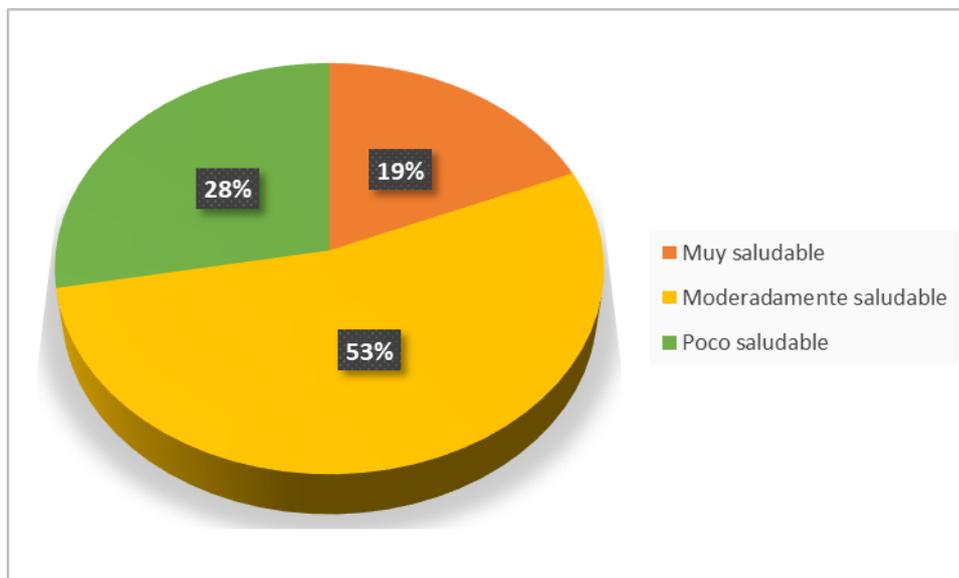
Elaborado por: Dixiana Escobar & Jessica Ochog, (2024).

Análisis de datos:

En el gráfico, se puede observar que, de los adultos mayores que asistían al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo durante el periodo de estudio, el 35% presentaban un peso sobre los valores normales de acuerdo al IMC, el 25% presentaban sobre peso, el 21% presentaban un bajo peso, y tan solo el 19% presentaban obesidad.

Pregunta 4. ¿Cómo considera sus hábitos alimenticios?

Gráfico 4. Hábitos alimenticios



Fuente: Centro Gerontológico de Babahoyo

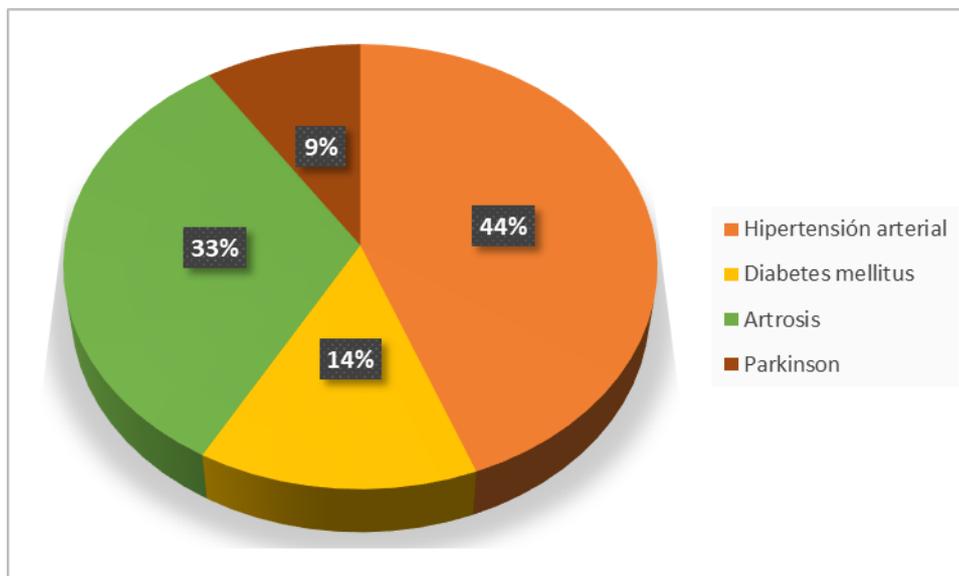
Elaborado por: Dixiana Escobar & Jessica Ochog, (2024).

Análisis de datos:

En el gráfico, se puede observar que, de los adultos mayores que asistían al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo durante el periodo de estudio, el 53% consideró que sus hábitos alimenticios eran moderadamente saludables, el 28% consideró que sus hábitos alimenticios eran poco saludables, mientras que, tan solo el 19% restante consideraba que sus hábitos alimenticios eran muy saludables.

Pregunta 5. ¿Posee una de las siguientes enfermedades no transmisibles?

Gráfico 5. Enfermedades no transmisibles



Fuente: Centro Gerontológico de Babahoyo

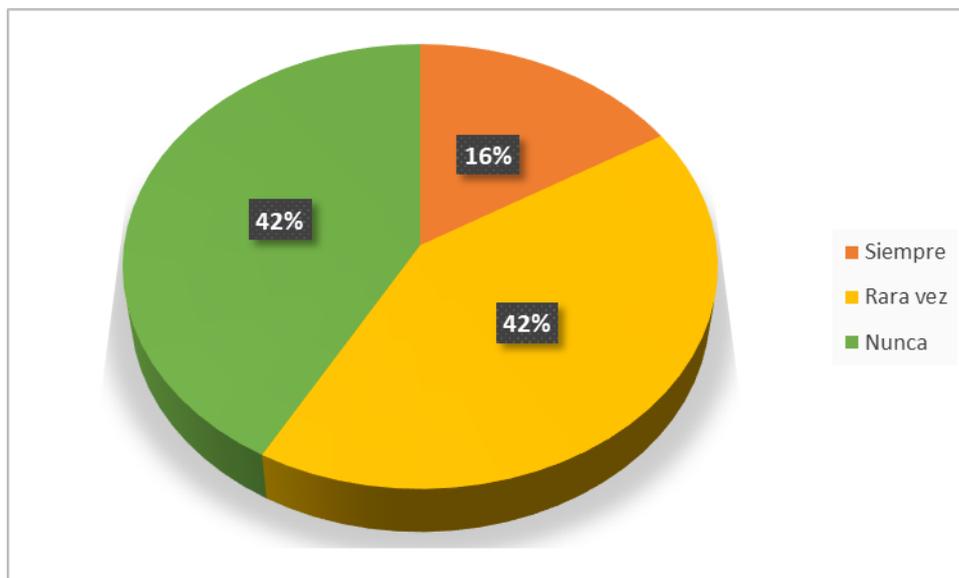
Elaborado por: Dixiana Escobar & Jessica Ochog, (2024).

Análisis de datos:

En el gráfico, se puede observar que, de los adultos mayores que asistían al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo durante el periodo de estudio, el 44% padecían de hipertensión arterial, el 33% padecían de artrosis, el 14% padecían de diabetes mellitus, y el 9% restante padecían de Parkinson. Cabe señalar que estas enfermedades fueron las seleccionadas para la encuesta, debido a cómo afectan de manera indirecta en el desarrollo de la atrofia músculo esquelética, puesto que los adultos mayores generalmente presentan más de una enfermedad no transmisibles.

Pregunta 6. Realiza actividad física

Gráfico 6. Actividad física



Fuente: Centro Gerontológico de Babahoyo

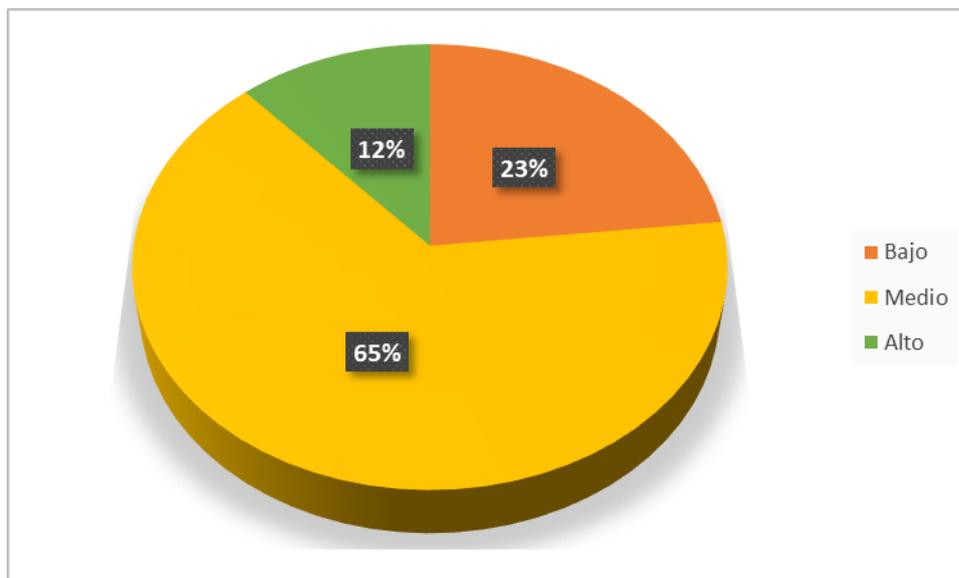
Elaborado por: Dixiana Escobar & Jessica Ochog, (2024).

Análisis de datos:

En el gráfico, se puede observar que, de los adultos mayores que asistían al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo durante el periodo de estudio, el 42% manifestó realizar rara vez actividad física, otro 42% manifestó nunca realizar actividad física, mientras que el 16% restante de los encuestados manifestó siempre realizar actividad física.

Pregunta 7. ¿Cómo considera su nivel social?

Gráfico 7. Nivel social



Fuente: Centro Gerontológico de Babahoyo

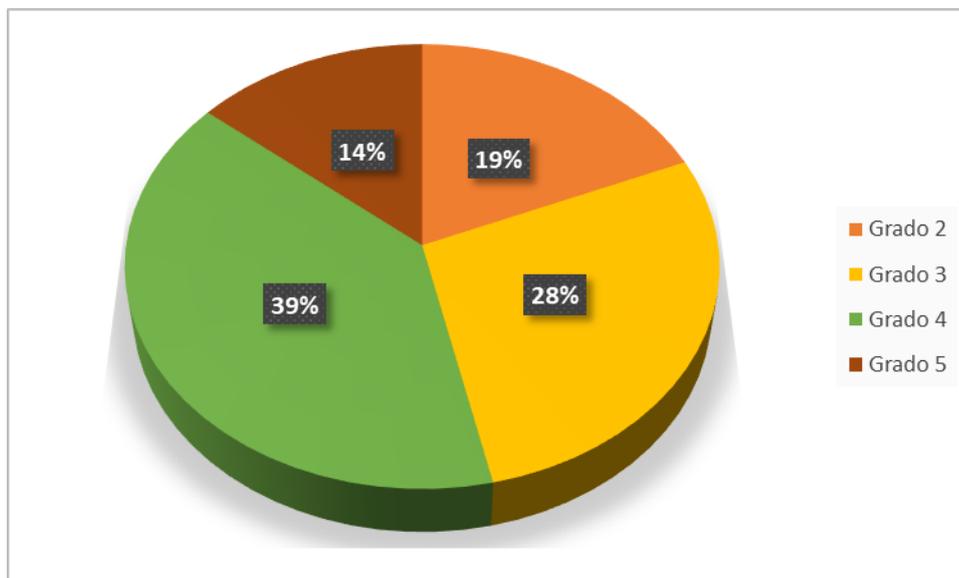
Elaborado por: Dixiana Escobar & Jessica Ochog, (2024).

Análisis de datos:

En el gráfico, se puede observar que, de los adultos mayores que asistían al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo durante el periodo de estudio, el 65% consideraba encontrarse en el nivel social medio, un 23% manifestó encontrarse en el nivel social bajo, y tan solo un 12% expresó encontrarse en el nivel social alto.

Pregunta 8. Valoración de la fuerza muscular (escala de Daniel's)

Gráfico 8. Miembro superior derecho



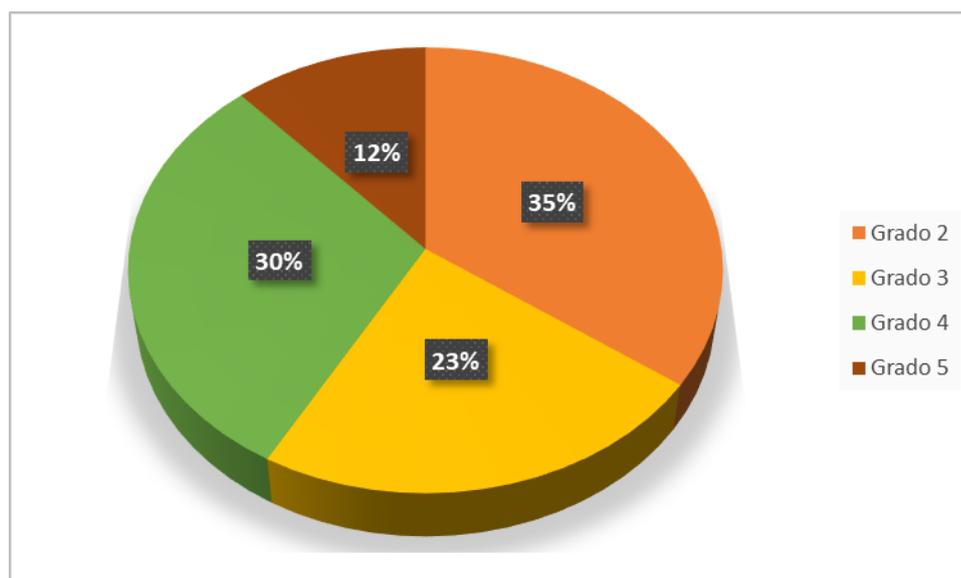
Fuente: Centro Gerontológico de Babahoyo

Elaborado por: Dixiana Escobar & Jessica Ochog, (2024).

Análisis de datos:

En el gráfico, se puede observar que, de los adultos mayores que asistían al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo durante el periodo de estudio, el 39% presentó un grado 4 (movimiento con una resistencia moderada) en la escala de valoración de la fuerza muscular de Daniel's del miembro superior derecho, un 28% presentó un grado 3 (movimiento en contra de la gravedad), un 19% presentó un grado 2 (movimiento sin presencia de gravedad), y por último, tan solo un 14% presentó un grado 5 (movimiento con resistencia máxima) en la escala de valoración de la fuerza muscular de Daniel's del miembro superior derecho. Es importante señalar que únicamente se seleccionaron los grados que fueron señalados durante la valoración.

Gráfico 9. Miembro superior izquierdo



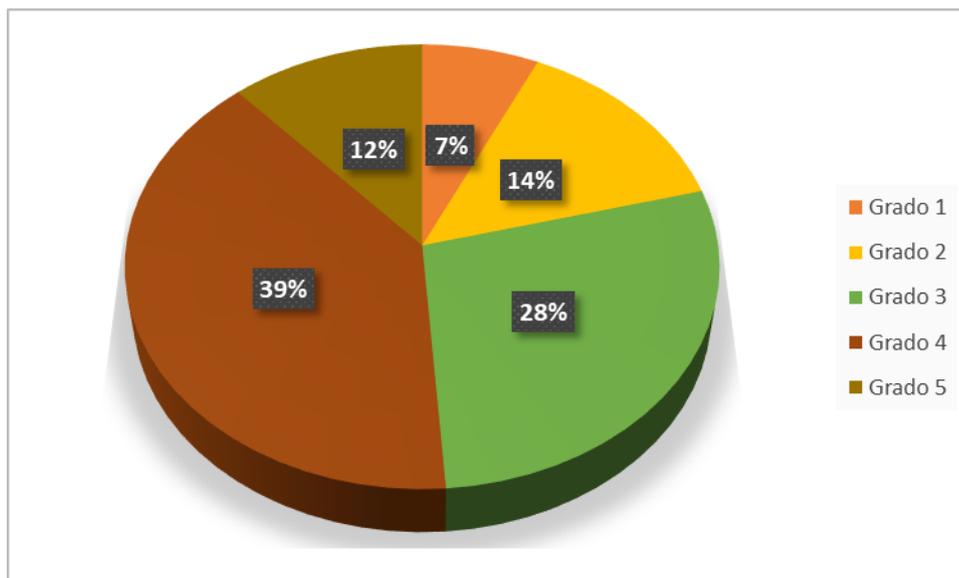
Fuente: Centro Gerontológico de Babahoyo

Elaborado por: Dixiana Escobar & Jessica Ochog, (2024).

Análisis de datos:

En el gráfico, se puede observar que, de los adultos mayores que asistían al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo durante el periodo de estudio, el 35% presentó un grado 2 (movimiento sin presencia de gravedad) en la escala de valoración de la fuerza muscular de Daniel's del miembro superior izquierdo, un 30% presentó un grado 4 (movimiento con una resistencia moderada), un 23% presentó un grado 3 (movimiento en contra de la gravedad), y tan solo, un 12% presentó un grado 5 (movimiento con resistencia máxima) en la escala de valoración de la fuerza muscular de Daniel's del miembro superior izquierdo. Es importante señalar que únicamente se seleccionaron los grados que fueron señalados durante la valoración.

Gráfico 10. Miembro inferior derecho



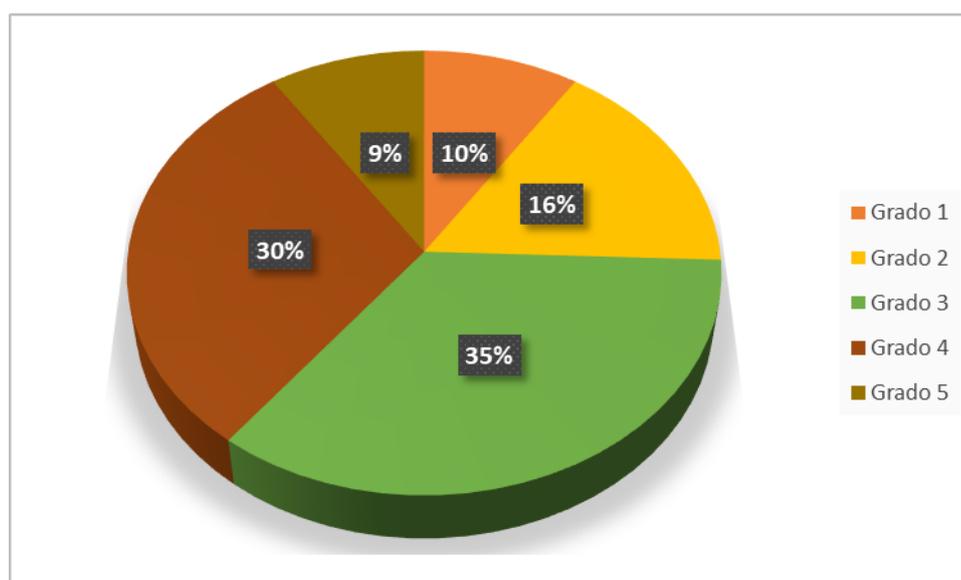
Fuente: Centro Gerontológico de Babahoyo

Elaborado por: Dixiana Escobar & Jessica Ochog, (2024).

Análisis de datos:

En el gráfico, se puede observar que, de los adultos mayores que asistían al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo durante el periodo de estudio, el 39% presentó un grado 4 (movimiento con una resistencia moderada) en la escala de valoración de la fuerza muscular de Daniel's del miembro inferior derecho, un 28% presentó un grado 3 (movimiento en contra de la gravedad), un 14% presentó un grado 2 (movimiento sin presencia de gravedad), un 12% presentó un grado 5 (movimiento con resistencia máxima), y por último, un 7% presentó un grado 1 (contracción apenas visible sin movimiento) en la escala de valoración de la fuerza muscular de Daniel's del miembro inferior derecho. Es importante señalar que únicamente se seleccionaron los grados que fueron señalados durante la valoración.

Gráfico 11. Miembro inferior izquierdo



Fuente: Centro Gerontológico de Babahoyo

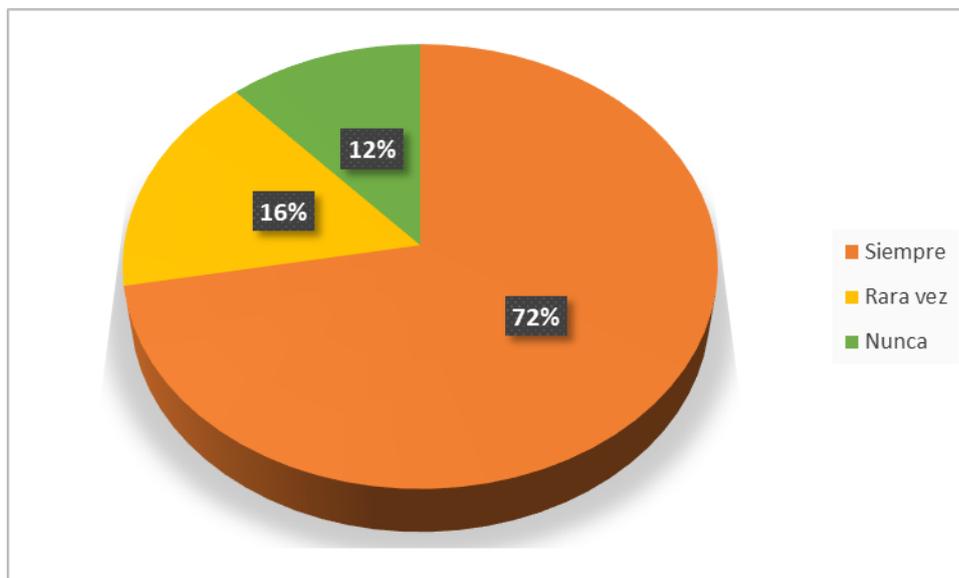
Elaborado por: Dixiana Escobar & Jessica Ochog, (2024).

Análisis de datos:

En el gráfico, se puede observar que, de los adultos mayores que asistían al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo durante el periodo de estudio, el 35% presentó un grado 3 (movimiento en contra de la gravedad) en la escala de valoración de la fuerza muscular de Daniel's del miembro inferior izquierdo, un 30% presentó un grado 4 (movimiento con una resistencia moderada), un 16% presentó un grado 2 (movimiento sin presencia de gravedad), un 10% presentó un grado 1 (contracción apenas visible sin movimiento), en tanto que, el 9% restante presentó un grado 5 (movimiento con resistencia máxima) en la escala de valoración de la fuerza muscular de Daniel's del miembro inferior izquierdo. Es importante señalar que únicamente se seleccionaron los grados que fueron señalados durante la valoración.

Pregunta 9. ¿Necesita ayuda para realizar tareas de su vida diaria?

Gráfico 12. Ayuda para realizar tareas de la vida diaria



Fuente: Centro Gerontológico de Babahoyo

Elaborado por: Dixiana Escobar & Jessica Ochog, (2024).

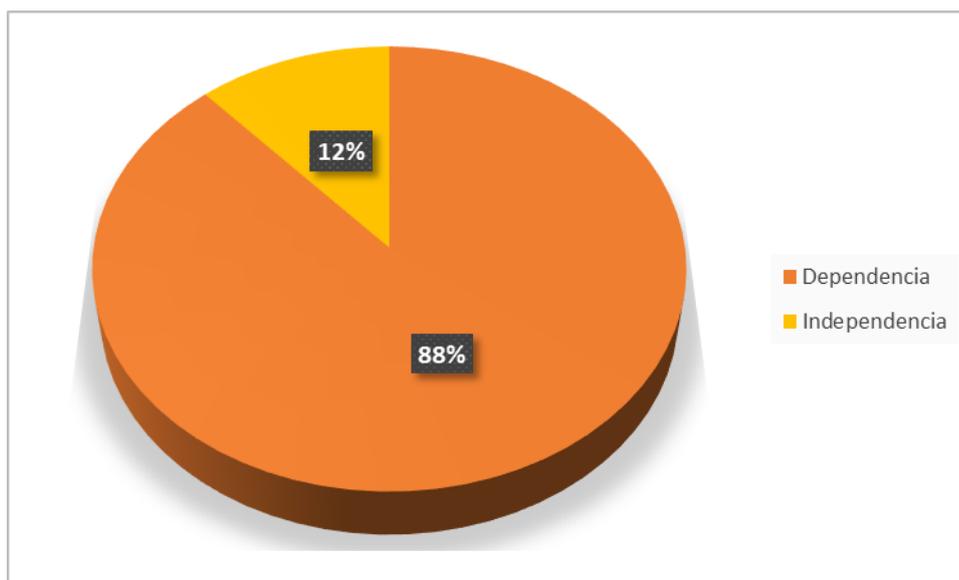
Análisis de datos:

En el gráfico, se puede observar que, de los adultos mayores que asistían al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo durante el periodo de estudio, el 72% manifestó siempre necesitar ayuda para realizar tareas de la vida diaria, un 16% manifestó necesitar ayuda rara vez, mientras que solo un 12% manifestó nunca necesitar ayuda para realizar tareas de la vida diaria.

A continuación, se presentan los datos obtenidos a partir de los diferentes test aplicados a los pacientes con atrofia musculo esquelética de 65 a 80 años de edad del Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo, como parte de la Valoración Geriátrica Integral.

Test 1. Valoración funcional

Gráfico 13. Índice de actividades de la vida diaria de Katz



Fuente: Centro Gerontológico de Babahoyo

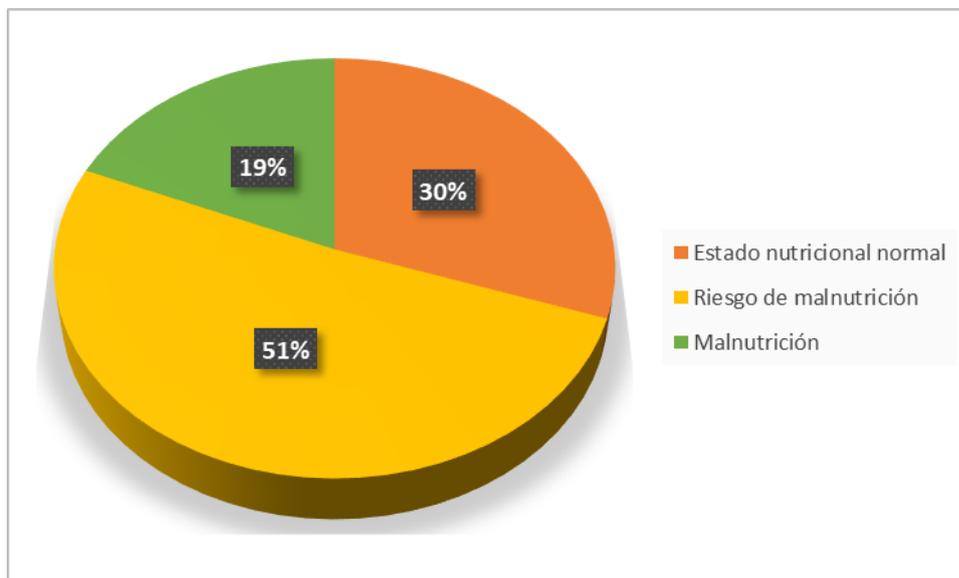
Elaborado por: Dixiana Escobar & Jessica Ochog, (2024).

Análisis de datos:

En el gráfico, se puede observar que, de los adultos mayores que asistían al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo durante el periodo de estudio, luego de la valoración funcional, el 88% mostraba dependencia, mientras que tan solo un 12% mostraba independencia funcional. Es importante mencionar que dentro del indicador dependencia, se incluyó a todos los que mostraron dependencia en al menos una actividad de evaluación, mientras que en el indicador independencia se incluyó únicamente a aquellos que no manifestaron dependencia funcional.

Test 2. Valoración nutricional

Gráfico 14. Mini Nutritional Assessment



Fuente: Centro Gerontológico de Babahoyo

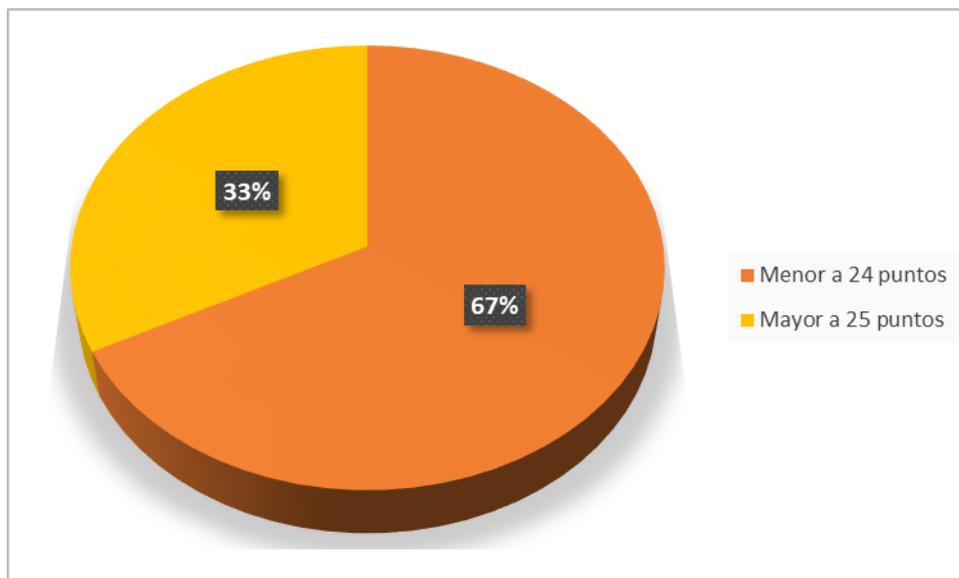
Elaborado por: Dixiana Escobar & Jessica Ochog, (2024).

Análisis de datos:

En el gráfico, se puede observar que, de los adultos mayores que asistían al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo durante el periodo de estudio, luego de la valoración nutricional, el 51% mostró riesgo de malnutrición (entre 8 – 11 puntos), un 30% mostró un estado nutricional normal (entre 12 – 14 puntos), mientras que el 19% restante mostró malnutrición (entre 0 – 7 puntos).

Test 3. Valoración mental

Gráfico 15. Examen cognitivo breve (mini mental Folstein)



Fuente: Centro Gerontológico de Babahoyo

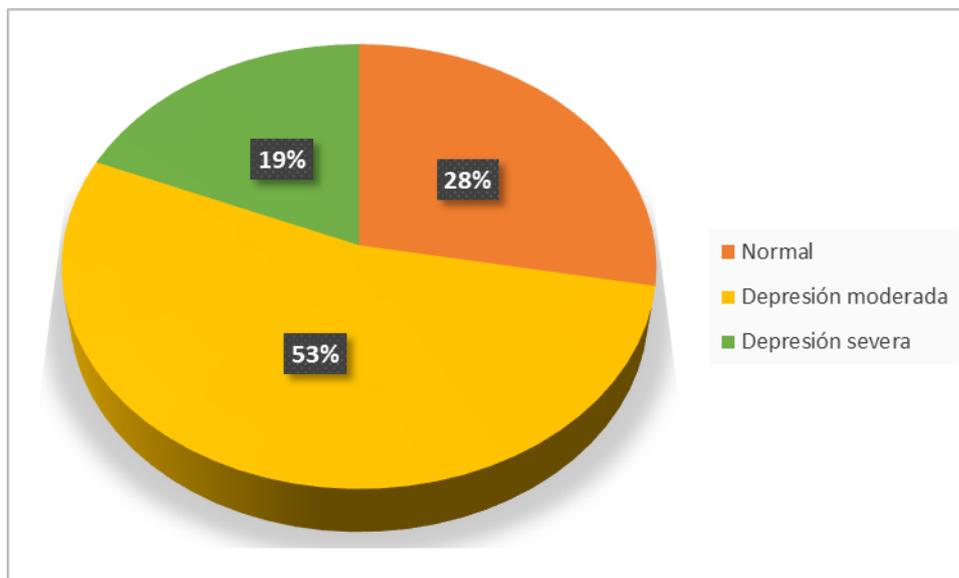
Elaborado por: Dixiana Escobar & Jessica Ochog, (2024).

Análisis de datos:

En el gráfico, se puede observar que, de los adultos mayores que asistían al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo durante el periodo de estudio, luego de la valoración mental, el 67% obtuvo una puntuación por debajo de 24 puntos, lo que indica deterioro cognitivo, mientras que el 33% restante obtuvo una puntuación mayor o igual a 25 puntos, lo que no indica deterioro cognitivo.

Test 4. Valoración afectiva

Gráfico 16. Escala de depresión geriátrica (test Yesavage)



Fuente: Centro Gerontológico de Babahoyo

Elaborado por: Dixiana Escobar & Jessica Ochog, (2024).

Análisis de datos:

En el gráfico, se puede observar que, de los adultos mayores que asistían al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo durante el periodo de estudio, luego de la valoración afectiva, se pudo determinar que el 53% de los adultos mayores padecían de depresión moderada (6 – 10 puntos), un 28% presentaba normalidad en cuanto a la valoración afectiva (0 – 5 puntos), y el 19% restante presentó una depresión severa (mayor a 10 puntos).

4.2. Discusión

Los resultados obtenidos nos llevan a sacar conclusiones en conjunto con lo que se expresa en las bases teóricas del presente trabajo a manera de comparación con lo que afirman otros autores u estudios.

En la pregunta número 1 se presentaron los rangos de edades de la población de estudio. El estudio se basó en adultos mayores de 65 a 80 años, en dónde el rango de edad que presentó mayor número de adultos mayores fue de 65 a 70 años de edad, ocupando el 42% con un total de 18 pacientes del total de la muestra de estudio. Sin duda alguna, la edad es el principal factor de riesgo desencadenante de la atrofia musculo esquelética en adultos mayores, tanto por la disminución de la masa muscular que de ser excesiva puede desencadenar esta patología, así como también por las diferentes enfermedades que pueden llevar al adulto mayor a adoptar hábitos o estilos de vida que disminuyan el uso o la funcionalidad de su cuerpo permaneciendo en estados de inmovilidad o de sedentarismo constante.

La pregunta número 2, expresa el sexo de la población de estudio, en dónde hubo mayor presencia del sexo masculino, quienes representaban el 60% de la muestra de estudio, con un total de 26 adultos mayores. Con respecto al sexo, no se encontró evidencia científica que señale que sexo se ve más afectado, por lo que podemos decir que simplemente se asocia a la edad y a las características sociodemográficas de determinadas zonas en dónde se realice estudios como el de este tipo.

En la pregunta número 3, se identificó el índice de masa corporal de los adultos mayores que conformaron la muestra de estudio, en dónde, predominó un índice de masa corporal normal en un 35% con un total de 15 adultos mayores, sin embargo, el número de quienes tenían sobrepeso no se quedó muy debajo, ya que, representaban el 25% de la muestra de estudio con un total de 11 adultos mayores. Por otro lado, también hubo quienes presentan bajo peso y obesidad, en dónde el primero de estos predominó representando el 21% de la muestra de estudio con un total de 9 adultos mayores y un 19% para quienes presentan obesidad con un total de 8 adultos mayores.

Aunque el número de adultos mayores con un IMC normal predominó, no quiere decir del todo que la población se encuentre mayormente saludable en esta área de evaluación, ya que, tal como expresó Beltrán (2022), una nutrición desequilibrada es un factor de riesgo a considerar dentro de esta patología, es decir, una dieta baja en proteínas, vitamina D y minerales como el zinc, calcio, magnesio, potasio, etc. Esto nos quiere decir que, aunque una persona se encuentre dentro del rango normal de IMC no quiere decir que esté aportando los nutrientes y vitaminas en cantidades adecuadas a su cuerpo, por lo que es un ámbito que se debería evaluar y tratar, por supuesto, de la mano de un profesional en este ámbito como lo son los nutricionistas quienes deberían abordar este tema dentro del Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo.

La pregunta número 4, menciona los hábitos alimenticios de los adultos mayores que conformaron la muestra de estudio, en donde el 53% consideraron que sus hábitos alimenticios eran moderadamente saludables con un total de 23 adultos mayores, dejando por debajo a quienes consideraron que sus hábitos alimenticios eran pocos saludables quienes representaron el 28% con un total de 12 adultos mayores. Esto contrasta perfectamente con lo expresado en los resultados de la pregunta anterior y lo que se expresó en las bases teóricas.

La pregunta número 5, indicaba un conjunto de enfermedades no transmisibles de las cuales se preguntó a la muestra de estudio de entre ellas cuales padecía. El 44% (19) señaló que padecía hipertensión arterial, dejando por debajo a la artrosis con un 33% (14), diabetes mellitus con un 14% (6) y al Parkinson con un 9% (4).

De esto, hacemos referencia a lo que mencionó Montoya (2022), quien clasificó a la atrofia muscular en tres tipos, la patológica, fisiológica y neurológicas.

Dentro de las patológicas podemos ubicar a este grupo de enfermedades que afectan el funcionamiento y el cese de actividades del adulto mayor, y que cabe recalcar, son enfermedades que se encuentran presente mayormente en esta población, sobre todo la hipertensión arterial. Si queremos ser más específicos, podemos encajar al Parkinson dentro de las atrofas de origen neurológicas ya que esta enfermedad ataca directamente al sistema neuromuscular, y también podemos encajar a la diabetes mellitus, la cual es una enfermedad que afecta a los nervios.

La pregunta número 6, hace referencia a la actividad física de los adultos mayores que conformaron la muestra de estudio, en dónde hubo el mismo resultado entre quienes consideraron que rara vez y nunca realizaban actividad física con el 42% y un total de 18 adultos mayores cada uno, en tanto que, únicamente un 16% mencionó que siempre realizaban actividad física con un total de 7 adultos mayores.

Tal como mencionó Beltrán (2022), el sedentarismo o cese de actividades es un factor de riesgo clave en desarrollo de la atrofia musculo esquelética, lo que también va de la mano con los mencionado por Femat (2019), quien señaló que un tipo de atrofia musculo esquelética es la producida por desuso, que tiene que ver con adultos mayores que presentan reducida su movilidad y quienes permanecen también largos periodos de tiempo en cama, por ejemplo, adultos mayores en UCI.

La pregunta número 7, evaluaba el nivel social de los adultos mayores que conformaron la muestra de estudio, en dónde el 65% describió a su nivel social como medio con un total de 28 adultos mayores, dejando por debajo a quienes mencionaron que su nivel social era bajo con un 23% (10) y alto con un 12% (5).

De esto podemos deducir que quienes presentan un nivel social medio y sobre todo bajo pueden presentar problemas en el acceso a medicina, tratamientos, sistemas de salud, aparatos ortopédicos, etc... lo que afecta directamente la manera en la que se desarrollan las enfermedades en el adulto mayor.

En la pregunta número 8 y 9, se utilizó la escala de Daniel's para valorar la fuerza muscular de los miembros superiores e inferiores, en dónde un 39% y un 30% presentaron un grado 4 en la valoración de los miembros superiores derecho e izquierdo respectivamente, lo que hace referencia a que ejecutaron el movimiento con una resistencia moderada, sin embargo, a la valoración del miembro izquierdo, se pudo evidenciar que el 35% solo podía ejecutar el movimiento sin presencia de la gravedad. Esto nos muestra que existe pérdida de fuerza muscular en los adultos mayores, y que algunos pueden presentar más pérdida muscular y fuerza en el miembro superior no dominante.

Por otro lado, en la evaluación de los miembros inferiores, también se obtuvo el mismo resultado que en los miembros superiores, un 39% y un 30% para los miembros inferiores derecho e izquierdo respectivamente, es decir un grado 4, movimiento con una resistencia moderada, así como, un 28% para el derecho y un

35% para el izquierdo en el grado 3, movimiento en contra de la gravedad. En los miembros inferiores, hubo quienes presentaron un grado 1, que se refiere a contracción muscular visible pero no la suficiente para producir movimiento, con un 7% para el miembro inferior derecho y un 10% para el miembro inferior izquierdo. Esto se presentó principalmente en aquellos adultos mayores que estaban en sillas de ruedas y en la extremidad no dominante.

Con respecto a los resultados obtenidos a partir de la Valoración Integral Geriátrica (VGI), se contó con un total de 4 test, en dónde se valoró la funcionalidad, nutrición, estado mental y afecto de los adultos mayores, estos resultados se presentan a continuación:

Para valorar la funcionalidad se hizo uso del índice de actividades de la vida diaria de Katz, en dónde se evaluó 6 actividades de la vida diaria, si el paciente la realiza sin asistencia o con poca asistencia se califica sobre 1 punto, mientras que si no lo realiza se califica sobre 0. En esta valoración, el 88% de la población mostró dependencia en al menos una actividad, mientras que tan solo el 12% restante mostró independencia total en cada una de las actividades de la vida diaria evaluada. Esto nos lleva a deducir que la mayor parte de la muestra de estudio necesita ayuda o asistencia por parte de otra persona para realizar sus actividades de la vida diaria, por lo tanto, podemos decir que la muestra de estudio es totalmente dependiente.

Para valorar el estado nutricional de la muestra de estudio se hizo uso del test Mini Nutritional Assessment, el cual se encarga de evaluar el estado nutricional a partir de datos antropométricos, parámetros dietéticos y una evaluación subjetiva de la alimentación. Este test tiene como puntuación máxima 30 puntos, un puntaje menor de 17 indica malnutrición y un puntaje entre 17 a 25 indica riesgo de malnutrición.

Los resultados obtenidos luego de la aplicación del test, indicaron que el 51% de la muestra de estudio presentaba riesgo de malnutrición mientras que un 19% ya la presentaba. Esto es una muestra clara de que existe otro factor de riesgo importante para el desarrollo de la atrofia musculo esquelética, al no tener una buena alimentación ni una dieta equilibrada, lo cual va de la mano con los resultados obtenidos en las preguntas 3 y 4 de la encuesta aplicada.

Para la valoración del estado mental de los adultos mayores que conformaron la muestra de estudio, se hizo uso de examen cognitivo breve mini mental Folstein. Esta prueba se encarga de evaluar la memoria, atención, cálculo, lenguaje y praxis, así como la orientación temporoespacial del adulto mayor, se califica sobre 30 y por debajo de 14 puntos indica deterioro cognitivo.

La aplicación del test indicó que el 67% de la muestra de estudio presentó deterioro cognitivo, ya que, obtuvo una puntuación por debajo de 24 puntos. Los resultados obtenidos de este test son de gran importancia para el trabajo de investigación, ya que adultos mayores con deterioro cognitivo pueden presentar problemas como inmovilidad, caídas, aislamiento, etc... lo que en últimas instancias afecta al aparato locomotor debido al cese de actividades y movilidad.

Por último, se valoró el estado afectivo de los adultos mayores, por medio de una escala de depresión geriátrica llamada test de Yesavage. Este test evalúa el estado de ánimo, emociones, sueño, apetito, ansiedad, ideación de muerte, etc. Cada respuesta negativa se califica sobre un punto, y al final si se obtiene un puntaje menor a 5 se considera como normal, entre 6 a 10 indica depresión moderada y un puntaje mayor a 10 indica depresión severa.

Los resultados obtenidos luego de la aplicación del test mostraron que el 53% presentó una depresión moderada, y un 19% mostró depresión severa. Los estados constantes de depresión en el adulto mayor afectan gravemente a la salud de ellos, desde su movilidad hasta las ganas o el deseo de realizar actividades de su vida diaria como el aseo personal y la alimentación. Esto conlleva de manera indirecta a una reducción de la actividad física, afectando a la fuerza y masa muscular debido a la inmovilidad prolongada, así como también aumenta el riesgo de enfermedades geriátricas.

Una vez expresados los resultados obtenidos a partir de la encuesta, aplicación de test de fuerza muscular y la valoración geriátrica integral (VGI), podemos decir que la muestra de estudio presenta un alto riesgo en el desarrollo de la atrofia musculo esquelética, así como cierta parte de ellos ya la presenta, sea extremidades inferiores o superiores. Esto hace que se deban establecer medidas y normas con el objetivo de prevenir esta patología dentro del Centro Gerontológico, así como también, abordar temas como la nutrición y el estado afectivo de los

adultos mayores, con el fin de combatir el desarrollo de enfermedades geriátricas, siendo una de ellas la atrofia musculo esquelética, la cual, ocasiona en el individuo dependencia total en la realización de las actividades de su vida diaria.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Luego del desarrollo del proyecto de investigación, la resolución de los objetivos planteados, aplicación de test de valoración de la fuerza y la valoración geriátrica integral, podemos establecer las siguientes conclusiones:

- ✓ Se definieron los factores de riesgo de la atrofia musculo esquelética siendo esta, una condición que ocasiona la perdida de la masa muscular excesiva y la fuerza del adulto mayor, en dónde intervienen factores de riesgo claves como son enfermedades del propio músculo afectado, enfermedades del sistema nervioso como la Esclerosis Lateral Amiotrofica, lesiones de las neuronas motoras superior e inferior, una nutrición desequilibrada, el nivel de actividad física, enfermedades no transmisibles como la artrosis y la diabetes mellitus, adultos mayores en UCI por largos periodos de tiempo y principalmente la edad del individuo. La mayoría de estos factores de riesgo se encontró presente en la población de estudio, lo que la hace altamente propensa al desarrollo de la atrofia musculo esquelética, señalando que hay quienes ya la padecen.
- ✓ Se recopilaron los datos demográficos de la población de estudio en dónde se pudo evidenciar mayor presencia de adultos mayores del sexo masculino, mayor presencia de adultos mayores con edades de entre 65 a 70 años, el nivel socioeconómico que describió la población de estudio fue en su mayoría en nivel medio, en tanto que, las enfermedades no transmisibles con mayor presencia fueron la hipertensión arterial (HTA) y la artrosis.
- ✓ Se evaluó el nivel de actividad física de los adultos mayores, en dónde se pudo determinar que la población de estudio realizaba actividad física en su mayoría rara vez o nunca, en dónde se pudo comprobar también que casi en su totalidad la población de adultos mayores que conformó la muestra de estudio era dependiente de otra persona para cumplir con sus actividades de la vida diaria.

5.2. Recomendaciones

De acuerdo a los datos obtenidos y a las conclusiones de trabajo de investigación podemos establecer las siguientes recomendaciones:

- ✓ Se recomienda que el Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo establezca programas enfocados en la realización de actividad física con la participación activa del adulto mayor, lo cual ayudará a mejorar su estado de ánimo, la movilidad, las relaciones interpersonales, para lograr de esta manera mantener al adulto mayor dentro de un ámbito agradable y propiciando una mejor calidad de vida, lo que evitará el desarrollo de enfermedades no transmisibles, depresión y ansiedad.
- ✓ Se recomienda al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo, la evaluación constante del estado nutricional de los adultos mayores que acuden a sus instalaciones, con el objetivo de proponer medidas que ayuden a regular la dieta de adultos mayores, de tal manera que esta sea equilibrada en el consumo de todas las vitaminas y nutrientes necesarios de acuerdo a las deficiencias y condiciones alimentarias de cada uno de los adultos mayores.
- ✓ Se recomienda al Centro Gerontológico de la ciudad de Babahoyo, la evaluación constante del estado afectivo de los adultos mayores con el fin de identificar estados de depresión y ansiedad que pudieran afectar su desempeño en cada uno de los roles que deben realizar dentro de sus vidas, lo que pudiera conducir a enfermedades ocasionadas por los estados constantes de depresión y aislamientos.

BIBLIOGRAFÍA

- Abat González, F., Turmo Garuz, A., Campos Moraes, J., & Capurro Soler, B. (2022). Fisiología y mecanobiología del tejido tendinoso y muscular. *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*.
- Antouri, J. (01 de 08 de 2023). *¿Órgano tendinoso de Golgi y funciones?* Obtenido de Personal Trainers Association: <https://propta.com/edu-blog/golgi-tendon-organ-and-functions/>
- Atencia Goñi, J. (2023). El papel de la nutrición en la atenuación de la atrofia del músculo esquelético relacionada con la edad. *Revista Original*, 4(60). Obtenido de <https://mpgjournal.mpg.es/index.php/journal/article/view/742/1274>
- Benavides-Rodríguez, C. L., García-García, J. A., & Fernández, J. A. (2020). Condición física funcional en adultos mayores institucionalizados. *Universidad y Salud*.
- Carrillo-Cervantes, A. L., Medina-Fernández, I. A., Sánchez-Sánchez, D. L., Cortez-González, L. C., Medina-Fernández, J. A., & Cortes-Montelongo, D. B. (2023). Sarcopenia como factor predictor de dependencia y funcionalidad en adultos mayores mexicanos. *Scielo*, 31(3). Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1132-12962022000300007&script=sci_arttext
- Clínica Luis Baños. (11 de 09 de 2020). *Tratamiento tras un largo periodo inmovilizado*. Obtenido de <https://www.xn--clinicaluisbaos-brb.es/tratamiento-tras-largo-periodo-inmovilizado/>
- Femat, G. (2019). *Signos y síntomas de la atrofia muscular*. Obtenido de Neurocenter: <https://neurocenter.mx/signos-y-sintomas-de-la-atrofia-muscular/>
- Gigli, I. (2020). Movimiento y fuerza muscular: de la contracción a los suplementos deportivos. *Revista Vinculando*. Obtenido de <https://vinculando.org/wp-content/uploads/kalins-pdf/singles/movimiento-y-fuerza-muscular-de-la-contraccion-a-los-suplementos-deportivos.pdf>

- Gradua, E. (2021). *Atrofia Muscular Espinal y la importancia de la genética*. Obtenido de <https://academica-e.unavarra.es/handle/2454/39872>
- Guamán Cunishpuma, K. I., Lascano Valencia, M. R., Villacres Caicedo, S. E., Lara Lara, E. V., Odilla Grijalva, I., & Chang Catagua, E. L. (19 de Febrero de 2022). Prevalencia de afecciones musculoesqueléticas y factores asociados en adultos mayores en una Fundación de Duran. *Revista de Investigación en Salud*, 5(13). Obtenido de https://repositorio.cidecuador.org/bitstream/123456789/1683/1/Articulo_6_Vive_N13V5.pdf
- Hirsch, L. (01 de 2019). *Huesos, músculos y articulaciones*. Obtenido de <https://kidshealth.org/es/parents/bones-muscles-joints.html#>
- Ibarra Cornejo, J. L., Fernández Lara, M. J., Aguas Alveal, E. V., Pozo Castro, A. F., Antillanca Hernández, B., & Quidequeo Reffers, D. G. (s.f.). Efectos del reposo prolongado en adultos mayores hospitalizados. *Scielo Perú*.
- Instituto Nacional de Estadística. (21 de 12 de 2019). *Definición de factor de riesgo*. Obtenido de <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4583>
- Labra, A. (20 de 01 de 2020). *¿Cuál es la diferencia entre Tendones y Ligamentos?* Obtenido de <https://www.k-sport.cl/post/tendonesoligamentos>
- Marzuca-Nassr, G. N. (Marzo de 2019). *Scielo Brasil*. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/fp/a/6cZytd7dgnMRnNzp9tsq3Rk/?lang=es#>
- Montoya Pérez, C. (28 de 09 de 2022). *Lo que no se usa se atrofia*. Obtenido de Universidad Mochoacana de San Miguel de Hidalgo: <https://www.sabermas.umich.mx/archivo/articulos/526-numero-59/1029-lo-que-no-se-usa-se-atrofia.html>
- OMS. (08 de Febrero de 2021). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Orellana Zúñiga, J. N. (2019). *Incidencia de sarcopenia por malnutrición en adultos mayores del Centro Gerontológico del cantón Babahoyo*. Obtenido de Universidad de Especialidades Espírito Santo:

<http://repositorio.uees.edu.ec/bitstream/123456789/1912/1/JUNE%20NATALY%20ORELLANA%20Z%C3%9A%C3%91IGA.pdf>

Ramos Rojas, N. A. (24 de 05 de 2023). *¿Qué es el huso muscular y cómo funciona?* Obtenido de <https://mejorconsalud.as.com/el-huso-muscular/>

Rivo Sayoux, B. N., Fernández Fernández, L., Velasco Urrutia, D., & Castillo Matos, H. (2019). Diagnóstico e intervención médica en la debilidad muscular adquirida. *Revista Información Científica*, 98(6). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1028-99332019000600802&script=sci_arttext&tIng=en

Rojas Bermúdez, C., Buckanan Vargas, A., & Benavides Jiménez, G. (2019). Sarcopenia: abordaje integral del adulto mayor. *Revista Médica Sinergia*. doi:<https://doi.org/10.31434/rms.v4i5.194>

Sánchez Amador, S. A. (18 de 03 de 2021). *Aparato locomotor: qué es, partes y características*. Obtenido de <https://psicologiyamente.com/salud/aparato-locomotor>

Sánchez Macias, A. (2020). *Gerontogimnasia en el fortalecimiento muscular del adulto mayor con discapacidad de la Unidad Amigo Inolvidable, parroquia Guanujo*. Obtenido de Universidad Estatal de Bolívar: <https://dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/4188/1/GERONTOGIMNASIA%20EN%20EL%20FORTALECIMIENTO%20MUSCULAR.pdf>

Santana Bastante, F. J. (Junio de 2020). *Aparato locomotor*. Obtenido de Universidad de Jaén: https://crea.ujaen.es/jspui/bitstream/10953.1/13570/1/Santana_Bastante_Francisco_TFM_ProcesosSanitarios.pdf

Tagliaferri, H. (2019). *Tipos de tejido muscular*. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60124875/48.1_MUSCULOS_H_TAGLIAFERRI_120190726-73464-6ngqy0-libre.pdf?1564164416=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMUSCULOS_CLASIFICACION_COMPOSICION_TONO.pdf&Expires=1709936687&Signature=Yek--KuUdw7

Universidad Abierta y a Distancia de México. (2021). *Anatomía y Fisiología 1*.
Obtenido de
https://dmd.unadmexico.mx/contenidos/DCSBA/BLOQUE2/UM/01/UAF11/unidad_02/descargables/UAF11_U2_Contenido.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general
¿Cuáles son los factores de riesgo que se asocian a la atrofia musculo esquelética en adultos mayores que acuden al Centro Gerontológico de Babahoyo?	Identificar los factores de riesgo que se asocian a la atrofia musculo esquelética en adultos mayores que acuden al Centro Gerontológico de Babahoyo.	La identificación de los factores de riesgo que se asocian a la atrofia músculo esquelética beneficiará a los adultos mayores del Centro Gerontológico de Babahoyo mejorando su calidad de vida.
Problemas derivados	Objetivos específicos	Hipótesis específicas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a la atrofia músculo esquelética en personas de la tercera edad? ✓ ¿Cuáles son las condiciones de vida personales, sociales y de salud de la población de estudio? ✓ ¿Cuál es el nivel de actividad física de las personas de la tercera edad del Centro Gerontológico de Babahoyo? ✓ ¿Cómo influyen las condiciones de salud de la población de estudio en el desarrollo de la atrofia músculo esquelética? 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definir los factores de riesgo asociados a la atrofia músculo esquelética en personas de la tercera edad. ✓ Recopilar datos demográficos de la población de estudio como sexo, edad, nivel socioeconómico, enfermedades no transmisibles, etc. ✓ Evaluar el nivel de actividad física de las personas de la tercera edad del Centro Gerontológico de Babahoyo. ✓ Relacionar la influencia de las condiciones de salud de la población de estudio en el desarrollo de la atrofia músculo esquelética. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La definición de los factores de riesgo de la atrofia músculo esquelética ayudará a comprender su participación en el desarrollo de esta patología. ✓ La recopilación de los datos demográficos servirá para tener un panorama general de las condiciones de vida y de salud de la población de estudio. ✓ La evaluación del nivel de actividad física de la población de estudio será útil para establecer recomendaciones sobre los beneficios de la misma. ✓ Las condiciones de salud que presente la población de estudio estará directamente relacionada con el desarrollo de la atrofia músculo esquelética.

Anexo 2. INSTRUMENTO DE ENCUESTA DIRIGIDO A LOS ADULTOS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO DE LA CIUDAD DE BABAHOYO

1. Edad del encuestado.

2. Sexo del encuestado.

Masculino

Femenino

3. Seleccione su índice de masa corporal.

Bajo

Normal

Sobrepeso

Obesidad

4. ¿Cómo considera sus hábitos alimenticios?

Muy saludable

Moderadamente saludable

Poco saludable

5. ¿Posee una de las siguientes enfermedades no transmisibles?

Hipertensión arterial

Diabetes mellitus

Artrosis

Parkinson

6. ¿Realiza actividad física?

Siempre

Rara vez

Nunca

7. ¿Cómo considera su nivel social?

Bajo

Medio

Alto

8. Valoración de la fuerza muscular (escala de Daniel's).

Miembro inferior derecho / izquierdo

Grado 0	Ausencia total de actividad muscular.		
Grado 1	Contracción apenas visible sin movimiento.		
Grado 2	Movimiento sin presencia de gravedad.		
Grado 3	Movimiento en contra de la gravedad.		
Grado 4	Movimiento con una resistencia moderada.		
Grado 5	Movimiento con resistencia máxima.		

Miembro superior derecho / izquierdo

Grado 0	Ausencia total de actividad muscular.		
Grado 1	Contracción apenas visible sin movimiento.		
Grado 2	Movimiento sin presencia de gravedad.		
Grado 3	Movimiento en contra de la gravedad.		
Grado 4	Movimiento con una resistencia moderada.		
Grado 5	Movimiento con resistencia máxima.		

9. ¿Necesita ayuda para realizar tareas de su vida diaria?

Siempre

Rara vez

Nunca

Anexo 3. INSTRUMENTO DE VALORACIÓN GERIATRICA INTEGRAL DIRIGIDO A LOS ADULTOS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO DE LA CIUDAD DE BABAHOYO

Fecha de elaboración: _____

Edad _____ Sexo _____ Estado civil _____

Escolaridad _____ Ocupación _____

—

Teléfono/email _____ Lugar de residencia _____

1. Valoración funcional

Índice de actividades de la vida diaria de Katz

1. Baño: regadera, tina o esponja		
<input type="checkbox"/> No recibe ayuda (entra y sale de la tina por sí mismo cuando se baña en tina)	<input type="checkbox"/> Recibe ayuda para lavar sólo una parte de su cuerpo (espalda o una pierna)	<input type="radio"/> Recibe ayuda para lavar más de una parte de su cuerpo
2. Vestido: saca la ropa de los armarios y cajones, incluyendo ropa interior y exterior, y utiliza prendas para ajustarla		
<input type="checkbox"/> Saca la ropa y se viste completamente sin ayuda	<input type="checkbox"/> Saca la ropa y se viste sin ayuda excepto para ajustar las cintas o hebillas del zapato	<input type="radio"/> Recibe ayuda para sacar la ropa o para vestirse, o permanece desvestido parcial o completamente
3. Sanitario: acude al cuarto llamado "baño" para evacuar/orinar, se asea después y arregla sus ropa		
<input type="checkbox"/> Acude al sanitario y se asea sin ayuda (puede apoyarse y utilizar cómodo en la noche, y lo vacía en la mañana)	<input type="radio"/> Recibe ayuda al acudir al sanitario, al asearse o al arreglar sus ropas	<input type="radio"/> No acude al sanitario ni arregla sus ropas.
4. Movilización		
<input type="checkbox"/> Se mueve dentro y fuera de la cama y silla sin ayuda (puede utilizar un objeto o soporte)	<input type="radio"/> Sube y baja de la cama y se sienta y levanta de la silla con ayuda	<input type="radio"/> No se levanta de la cama
5. Control de esfínteres		
<input type="checkbox"/> Controla la micción y la defecación completamente	<input type="radio"/> Presenta accidentes ocasionales	<input type="radio"/> Requiere supervisión para controlar la micción o la defecación; utiliza sonda o es incontinente
6. Alimentación:		
<input type="checkbox"/> Se alimenta sin ayuda	<input type="radio"/> Se alimenta solo, pero requiere ayuda para cortar la carne o untar la mantequilla	<input type="radio"/> Recibe ayuda para alimentarse o es alimentado parcial o totalmente vía enteral o parenteral
		Resultado _____
Índice:	<input type="checkbox"/> Indica independencia	<input type="radio"/> Indica dependencia

3. Valoración mental

Examen cognitivo breve (mini mental Folstein)

Orientación temporal y espacial	
1. Qué fecha es hoy (año, estación, mes, día del mes, día de la semana)	[]/[]/5]
2. En donde estamos (país, ciudad, hospital, piso, cuarto)	[]/[]/5]
Registro	
3. Nombre tres objetos (1/s) hasta que los aprenda. Flor (), Coche (), Nariz ()	[]/[]/3]
Atención y cálculo	
4. Resta de los siete: Pida al paciente que reste sucesivamente de siete en siete a partir de 100 (punto por cada respuesta, hasta 6 respuestas) 100-7=93, () 86, () 79, () 72, () 65, () 58. (Alternativa deletree MUNDO al revés: () O, () D, () N() U, () M	[]/[]/5]
Evocación	
5. Pídale que repita las tres palabras que se dijeron hace un momento: flor, coche, nariz	[]/[]/3]
Lenguaje	
6. Muestre un lápiz y un reloj, pida que nombre cada objeto al señalarlo	[]/[]/2 <i>Repetición</i>
7. Repita lo siguiente: "No voy si tu no llegas temprano"	[]/[]/1]
Comprensión	
8. Siga estas instrucciones: "Tome un papel con su mano derecha, dóblelo a la mitad y coloque el papel sobre el piso"	[]/[]/3]
Lectura	
9. Por favor haga lo que dice aquí: "Cierre los ojos"	[]/[]/1]
Escritura	
10. Escriba una oración que tenga sentido con sujeto, verbo y predicado	[]/[]/1]
Copiado de modelo	
11. Copie este dibujo (un punto si conserva todos los lados y ángulos, y si la intersección forma un cuadrángulo)	[]/[]/1]
TOTAL	[]/[]/30]

4. Valoración afectiva

Escala de depresión geriátrica (test Yesavage)

Indicación: Se trata de un cuestionario para el cribado de la depresión en personas mayores de 65 años.	
Administración: Versión de 15 puntos: Las respuestas correctas son afirmativas en los ítems 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 13 y 15, y negativas en los ítems 1, 5, 7, 11 y 14. Cada respuesta errónea puntúa 1.	
Los puntos de corte son: 0 - 5 Normal 6 - 10 Depresión moderada > 10 Depresión severa	
1. ¿Básicamente, está satisfecho con su vida?	Sí - No
2. ¿Ha dejado abandonadas muchas actividades e intereses?	Sí - No
3. ¿Siente que su vida está vacía?	Sí - No
4. ¿Se siente aburrido a menudo?	Sí - No
5. ¿Está de buen talante la mayor parte del tiempo?	Sí - No
6. ¿Tiene miedo de que le suceda algo más?	Sí - No
7. ¿Se siente feliz la mayor parte del tiempo?	Sí - No
8. ¿Se siente sin esperanza a menudo?	Sí - No
9. ¿Prefiere quedarse en casa más que salir a hacer cosas nuevas?	Sí - No
10. ¿Piensa que tiene más problemas de memoria que la mayoría?	Sí - No
11. ¿Cree que es maravilloso estar vivo?	Sí - No
12. ¿Piensa que no vale para nada tal como está ahora?	Sí - No
13. ¿Piensa que su situación es desesperada?	Sí - No
14. ¿Se siente lleno de energía?	Sí - No
15. ¿Cree que la mayoría de la gente está mejor que usted?	Sí - No

Anexo 4. Consentimiento informado



UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DECANATO



MEMO-D-FCS-N°0155-UTB

PARA: MGS DOUGLAS MORALES PIEDRA
COORDINADOR ZONAL 5 MIES
ASUNTO: Solicitud de ingreso a estudiantes para la elaboración del Proyecto de Investigación de Titulación.
FECHA: Babahoyo, febrero 28 del 2024

De mis consideraciones:

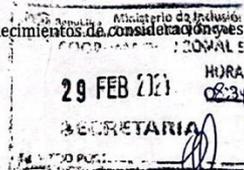
Por medio del presente escrito, en mi calidad de Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo, solicito a usted muy comedidamente se les permita la los Estudiantes de 9no semestre de la Carrera de Fisioterapia, el ingreso a las instalaciones del **Centro Gerontológico** en las áreas de Estadística, con el fin de que le sea facilitada información para elaborar su proyecto de Tesis, Período noviembre 2023-abril 2024.

ESTUDIANTES	TEMAS
DEL ROSARIO TORRES ANAYELI SOFIA (C.I # 0928226802)	EJERCICIOS DE WILLIAMS Y MCKENZIF Y SUS BENEFICIOS EN PACIENTES ADULTOS MAYORES CON DOLOR LUMBAR QUE ACUDEN AL CENTRO GERONTOLÓGICO DEL CANTÓN BABAHOYO. NOVIEMBRE 2023- ABRIL 2024
COLOMA ADRIAN HELEN XIOMARA (C.I # 1250155270)	FACTORES DE RIESGO EN ATROFIA MUSCULO ESQUELETICA EN ADULTOS MAYORES QUE ACUDEN AL CENTRO GERONTOLÓGICO DE BABAHOYO. NOVIEMBRE 2023- ABRIL 2024
ESCOBAR VERA DIXIANA JASMIN (C.I # 120337985)	
OCHOG TOHASA JESSICA ALEXANDRA (C.I # 0605488683)	

Por su atención brindada a lo expuesto anticipo mis agradecimientos de consideración y estima.

Cordialmente,


Lic. Fanny Suárez Camacho, MSc
DECANA



Elaborado Lda. Nancy Parrales Rodríguez
Asistente Administrativo
FONO: 05-2745-125
Email: fsalud@utb.edu.ec
fac_cienciasdehla_salud@yahoo.es
Av. Universitaria Km 1 1/2 Vía Montalvo

Revisado por Lic. Fanny Suárez Camacho

Scanned with CamScanner



ANEXO 5. Aplicación de encuesta y VIG



ANEXO 6. Aplicación de encuesta y VIG



ANEXO 7. Aplicación de encuesta y VIG



ANEXO 8. Aplicación de encuesta y VIG



ANEXO 9. Aplicación de encuesta y VIG