



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD SALUD PÚBLICA**  
**CARRERA NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**“RELACIÓN ENTRE INGESTA DE PROTEÍNA DE ALTO VALOR  
BIOLÓGICO Y PREVALENCIA DE SARCOPENIA EN ADULTOS  
MAYORES DE UN CENTRO GERIÁTRICO DE LA PROVINCIA  
DE CHIMBORAZO 2022”**

**Trabajo de Titulación**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**LICENCIADA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**AUTORA:** GERMANIA JAMILETH PÉREZ CARVAJAL

**DIRECTOR:** ND. PATRICIO DAVID RAMOS PADILLA PhD.

Riobamba – Ecuador

2023

© 2023, **Germania Jamileth Pérez Carvajal**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Germania Jamileth Pérez Carvajal, declaro que el presente Trabajo de Titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 16 de noviembre de 2023



.....  
**Germania Jamileth Pérez Carvajal**

**020228961-7**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**  
**CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El Trabajo de Titulación; tipo: Proyecto de Investigación “**RELACIÓN ENTRE INGESTA DE PROTEÍNA DE ALTO VALOR BIOLÓGICO Y PREVALENCIA DE SARCOPENIA EN ADULTOS MAYORES DE UN CENTRO GERIÁTRICO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO 2022**”, realizado por la señorita: **GERMANIA JAMILETH PÉREZ CARVAJAL**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
ND. Susana Isabel Heredia Aguirre, MsC. <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>		2023-11-16
ND. Patricio David Ramos Padilla, PhD. <b>DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN</b>		2023-11-16
ND. Dennys Leonardo Abril Merizalde, MsC. <b>ASESOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN</b>		2023-11-16

## DEDICATORIA

A Dios por guiarme por el camino de la sabiduría, brindarme fortaleza para cumplir mis metas, demostrarme que siempre debo insistir, persistir y nunca desistir, cuidarme en todo momento situando en mi vida aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante mi formación profesional, darme la entereza necesaria para concluir mis estudios y ponerlo al servicio de la sociedad.

A mis queridos padres, a quienes amo y admiro y a pesar de la distancia física siempre los he tenido presentes en mi mente y en mi corazón, pues han velado por mi bienestar, nunca han dejado de creer en mí y han sido el pilar fundamental tanto de mi formación personal como de mi formación académica, pues con los valores inculcados, el amor, la motivación, paciencia y esfuerzo que han hecho día a día, han permitido que esta meta profesional se cristalice.

A mi amada abuelita, a quien quiero como una madre y es el ser más sublime, pues es una mujer con sinónimo de amor absoluto, entrega desinteresada, perseverancia, valentía, trabajo, y ha sido mi mayor fuente de inspiración y mi razón de ser, ya que con su apoyo incondicional, los valores y principios inculcados, ha moldeado mi carácter y me ha convertido en la mujer que soy hoy en día.

A mi hermana, hermanos y sobrinos quienes son luz y alegría en mi vida y han estado conmigo siempre, brindándome su cariño, motivación, apoyo, respaldo, creyendo en mis capacidades y celebrando mis logros como si fueran suyos.

A mi bisabuelita, por las enseñanzas, el amor, aprecio y voluntad que siempre me ha brindado y a mi ángel del cielo, mi inolvidable bisabuelito, quien fue como un segundo padre y a quien extrañaré siempre porque Dios nos dio memoria para nunca olvidar a quien amamos. A mi familia por su apoyo, encaminarme por el buen sendero y brindarme sus consejos, los cuales me han permitido crecer como persona para lograr cualquier objetivo, ya que me han inculcado que rendirse jamás es una opción.

De todo corazón a aquel hombre especial que Dios me dio el privilegio de conocer y ahora forma parte de mi vida, a mi mejor amigo, mi confidente, mi complemento, mi querido y amado Manuel Alejandro por su apoyo incondicional durante este largo camino, por la paciencia, comprensión, entrega y motivación para mantenerme enfocada en el cumplimiento de mis metas.

Jamileth

## **AGRADECIMIENTO**

Mi profunda gratitud al ND. Patricio Ramos P. Director de Tesis, por depositar su confianza en mí para la ejecución del estudio, por su guía, paciencia, dedicación y apoyo constante a este trabajo de titulación, pues cada uno de los consejos brindados siempre fue de mucha importancia para la culminación del estudio y estoy segura que lo serán para mi vida profesional, de la misma manera, quiero agradecer por siempre respetar mis sugerencias y enseñarme que la investigación no es complicada y mucho menos difícil. Al ND. Leonardo Abril M. miembro de tesis por la dedicación y constancia para la revisión de mi trabajo de titulación.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por haberme permitido formar parte de tan prestigiosa institución y a su vez ser parte de la Facultad de Salud Pública, Escuela de Nutrición y Dietética en donde logré formarme como profesional y prepararme para el mundo laboral. También agradezco a cada uno de los docentes que han sido parte de mi formación académica, ya que con su paciencia, dedicación, perseverancia, tolerancia, y transmisión de conocimientos me hicieron crecer día a día tanto a nivel profesional como a nivel personal para ejercer el rol del Nutricionista Dietista con alto sentido ético, responsabilidad y compromiso social.

A todas las autoridades y personal que forman parte del Centro de Atención Integral del Adulto Mayor del Cantón Guano, por abrirme las puertas de tan noble institución, brindarme la confianza, predisposición y las herramientas necesarias para la ejecución del trabajo de titulación.

Jamileth

## INDICE DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS.....	xi
INDICE DE ILUSTRACIONES .....	xii
INDICE DE ANEXOS .....	xiii
RESUMEN .....	xiv
SUMMARY .....	xv
INTRODUCCIÓN .....	1

### CAPÍTULO I

1.	PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.2.	Planteamiento del problema .....	3
1.3.	Objetivos .....	4
1.3.1.	<i>Objetivo general</i> .....	4
1.3.2.	<i>Objetivos específicos</i> .....	4
1.4.	Justificación .....	5
1.5.	Hipótesis.....	6
1.5.1.	<i>Hipótesis alternativa</i> .....	6
1.5.2.	<i>Hipótesis nula</i> .....	6

### CAPITULO II

2.	MARCO TEÓRICO.....	7
2.1.	Adulto mayor .....	7
2.2.	Cambios corporales.....	7
2.2.1.	<i>Cambios biológicos</i> .....	7
2.2.1.1.	<i>Visión</i> .....	7
2.2.1.2.	<i>Audición</i> .....	7
2.2.1.3.	<i>Gusto y olfato</i> .....	8

2.2.1.4.	<i>Tacto</i> .....	8
2.2.2.	<b>Sistemas orgánicos</b> .....	8
2.2.2.1.	<i>Sistema nervioso</i> .....	8
2.2.2.2.	<i>Sistema cardiovascular</i> .....	9
2.2.2.3.	<i>Sistema digestivo</i> .....	9
2.2.2.4.	<i>Sistema urinario</i> .....	9
2.2.2.5.	<i>Aparato reproductor</i> .....	9
2.2.2.6.	<i>Sistema endócrino</i> .....	10
2.3.	<b>Cambios musculoesqueléticos</b> .....	10
2.4.	<b>Hábitos alimentarios</b> .....	10
2.5.	<b>Requerimientos nutricionales</b> .....	11
2.5.1.	<i>Necesidades energéticas</i> .....	11
2.5.2.	<i>Hidratos de carbono</i> .....	11
2.5.3.	<i>Proteínas</i> .....	11
2.5.4.	<i>Grasas</i> .....	12
2.5.5.	<i>Vitaminas</i> .....	12
2.5.6.	<i>Minerales</i> .....	12
2.5.7.	<i>Fibra</i> .....	13
2.5.8.	<i>Agua</i> .....	13
2.6.	<b>Proteína de alto valor biológico</b> .....	13
2.6.1.	<i>Método para evaluar la calidad proteica</i> .....	13
2.7.	<b>Requerimientos nutricionales de proteína para el adulto mayor</b> .....	14
2.7.1.	<i>Alimentos en los que están presentes</i> .....	14
2.8.	<b>Sarcopenia</b> .....	16
2.8.1.	<b>Causas</b> .....	17
2.8.1.1.	<i>Sarcopenia primaria o también llamada sarcopenia relacionada con la edad</i> .....	17
2.8.1.2.	<i>Sarcopenia secundaria</i> .....	17
2.8.2.	<b>Consecuencias</b> .....	18
2.8.3.	<b>Diagnóstico</b> .....	19

2.8.3.1.	<i>Presarcopenia</i> .....	19
2.8.3.2.	<i>Sarcopenia</i> .....	19
2.8.3.3.	<i>Sarcopenia Severa</i> .....	20
2.8.4.	<i>Herramientas, técnicas usadas para identificar sarcopenia</i> .....	23
2.9.	<b>Tratamiento nutricional</b> .....	25

### CAPÍTULO III

3.	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	27
3.1.	<b>Tipo y diseño de la investigación</b> .....	27
3.2.	<b>Localización y temporalización</b> .....	27
3.3.	<b>Población</b> .....	27
3.4.	<b>Participantes</b> .....	27
3.4.1.	<i>Criterios de inclusión</i> .....	27
3.4.2.	<i>Criterios de exclusión</i> .....	27
3.5.	<b>Muestra</b> .....	28
3.6.	<b>Variables</b> .....	28
3.6.1.	<i>Variable dependiente</i> .....	28
3.6.2.	<i>Variable independiente</i> .....	28
3.6.3.	<i>Operacionalización de variables de estudio</i> .....	28
3.7.	<b>Descripción de procedimientos</b> .....	30
3.7.1.	<i>Recolección de información</i> .....	30
3.7.2.	<i>Estado nutricional</i> .....	31
3.7.2.1.	<i>Peso</i> .....	31
3.7.2.2.	<i>Talla</i> .....	31
3.7.2.3.	<i>Índice de masa corporal (IMC)</i> .....	32
3.7.3.	<b>Sarcopenia</b> .....	32
3.7.3.1.	<i>Circunferencia de la pantorrilla</i> .....	33
3.7.3.2.	<i>Masa muscular – Área muscular del brazo</i> .....	33
3.7.3.3.	<i>Fuerza muscular</i> .....	35

3.7.3.4.	<i>Función muscular (rendimiento físico)</i> .....	35
3.8.	<b>Evaluación de la ingesta de proteínas</b> .....	36
3.9.	<b>Diseño de base de datos</b> .....	38
3.10.	<b>Temas estadísticos</b> .....	38
3.10.1.	<b>Plan de análisis de datos</b> .....	38
3.11.	<b>Consideraciones éticas</b> .....	38

#### **CAPÍTULO IV**

4.	<b>MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b> .....	39
----	---	----

#### **CAPÍTULO V**

1.	<b>MARCO PROPOSITIVO</b> .....	46
1.1.	<b>Discusión</b> .....	46
1.2.	<b>Conclusiones</b> .....	49
1.3.	<b>Recomendaciones</b> .....	50

#### **BIBLIOGRAFÍA**

#### **ANEXOS**

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 2-1:</b> Puntaje químico y Escore de Aminoácidos corregidos por digestibilidad en alimentos de consumo habitual .....	15
<b>Tabla 2-2:</b> Criterio de clasificación del Grupo Europeo de Trabajo sobre Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada 1 .....	19
<b>Tabla 2-3:</b> Técnicas para diagnosticar Sarcopenia .....	23
<b>Tabla 2-4:</b> Tipos de Técnicas para evaluar la cantidad de masa muscular .....	24
<b>Tabla 3-1:</b> Variables de estudio.....	28
<b>Tabla 3-2:</b> Índice de masa corporal .....	32
<b>Tabla 3-3:</b> Sarcopenia .....	33
<b>Tabla 3-4:</b> Diagnóstico de obesidad sarcopénica.....	34
<b>Tabla 3-5:</b> Valor del área muscular del brazo.....	35
<b>Tabla 3-6:</b> Sarcopenia en Personas Mayores 2 .....	35
<b>Tabla 3-7:</b> Puntos de corte establecidos en el Examen de Salud para Mayores de 65 años .....	36
<b>Tabla 3-8:</b> Interpretación de resultados del Coeficiente de Adecuación Nutricional (CAN) .....	37
<b>Tabla 4-1:</b> Distribución de la población estudiada según las características sociodemográficas. ....	39
<b>Tabla 4-2:</b> Características antropométricas de la población estudiada.....	39
<b>Tabla 4-3:</b> Evaluación del Estado Nutricional de la población estudiada .....	40
<b>Tabla 4-4:</b> Consumo de proteína de origen animal y vegetal de la población estudiada.....	41
<b>Tabla 4-5:</b> Adecuación de Proteína de la población estudiada según el (CAN).....	42
<b>Tabla 4-6:</b> Adecuación de Proteína de alto valor biológico de la población.....	43
<b>Tabla 4-7:</b> Clasificación de la sarcopenia según el criterio del grupo EWGSOP 2 en la población estudiada. ....	43
<b>Tabla 4-8:</b> Presencia de sarcopenia en base al sexo de la población estudiada.....	43
<b>Tabla 4-9:</b> Relación del consumo de proteína de origen animal con la presencia de sarcopenia en la población estudiada según el (CAN).....	44
<b>Tabla 4-10:</b> Relación del consumo de proteína total con la presencia de sarcopenia en la población estudiada según el (CAN). ....	45

## INDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 2-1:</b> Algoritmo sobre Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada 1 para la búsqueda de casos de sarcopenia en adultos mayores.....	20
<b>Ilustración 2-2:</b> Algoritmo sugerido por el Grupo Europeo de Trabajo sobre Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada 2 para la búsqueda de casos de sarcopenia en adultos mayores.....	21
<b>Ilustración 2-3:</b> Algoritmo diagnóstico recomendado por el Grupo de Trabajo Asiático sobre Sarcopenia. ....	22

## **INDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A** OFICIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA APLICACIÓN DEL PROYECTO DE  
INVESTIGACIÓN

**ANEXO B** CONSENTIMIENTO INFORMADO

**ANEXO C** PLANTILLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**ANEXO D** RECORDATORIO DE 24 HORAS

## RESUMEN

El trabajo investigativo tuvo como objetivo conocer la relación entre la ingesta de proteína de alto valor biológico y prevalencia de sarcopenia en adultos mayores de un centro geriátrico de la provincia de Chimborazo 2022. La metodología se basó en un enfoque cuantitativo, de diseño no experimental y de tipo transversal con una muestra de 52 adultos mayores. Se consideró datos sociodemográficos, se evaluó el estado nutricional mediante la toma de medidas antropométricas, para valorar la presencia de sarcopenia se utilizaron valores de la circunferencia de la pantorrilla, fuerza de puño y test de la velocidad de la marcha y se diagnosticó mediante criterios del algoritmo del grupo europeo de trabajo sobre la sarcopenia en personas de edad avanzada 2, además la ingesta de proteína de alto valor biológico se obtuvo del recordatorio de 24 horas. El análisis estadístico se realizó mediante estadísticas descriptivas y análisis de relación aplicando la prueba Chi cuadrado. Se concluye que, la edad promedio fue 80,4 años, el 65,5% fueron mujeres, el 92,3% perteneció a la modalidad diurna y el 51,9% presentó primaria incompleta; el 57,7% presentó estado nutricional normal y el 42,3% malnutrición, se diagnosticó al 38,5% depleción de masa muscular, al 78,8% disminución de fuerza, y al 71,2% fragilidad; el índice de adecuación de proteína reflejó una ingesta deficiente en el 78,8% siendo en el 76,6% predominante el consumo de proteína de alto valor biológico de la cual el 46,2% consume en exceso. No se evidenció obesidad sarcopénica y el 78,8% presentó algún grado de sarcopenia siendo predominante el sexo femenino. En conclusión, no se encontró relación significativa entre la ingesta de proteína de alto valor biológico y la prevalencia de sarcopenia en adultos mayores ( $p=0,489$ ) sin embargo se encontró diferencias estadísticamente significativas entre la ingesta de proteína total y la sarcopenia ( $p=0,049$ ).

**Palabras clave:** <NUTRICIÓN>; <ADULTOS MAYORES>; <SARCOPENIA>; <MASA MUSCULAR>; <INGESTA DE PROTEÍNA>.



1921-DBRA-UPT-2023

## SUMMARY

The objective of the research work was to know the relationship between the intake of protein of high biological value and the prevalence of sarcopenia in older adults in a geriatric center in the province of Chimborazo 2022. The methodology was based on a quantitative approach, with a non-experimental design and cross-sectional with a sample of 52 older adults. Sociodemographic data were considered. Their nutritional status was evaluated by taking anthropometric measurements. In order to assess the presence of sarcopenia, values of calf circumference, fist strength, and gait speed test were used. The diagnosis was done using criteria of the algorithm of the European working group on sarcopenia in elderly people 2. In addition, the intake of protein of high biological value was obtained with the help of a 24-hour reminder. Statistical analysis was performed using descriptive statistics and relationship analysis applying the Chi square test. It is concluded that the average age was 80.4 years, 65.5% were women, 92.3% belonged to the daytime modality, and 51.9% had incomplete primary education; 57.7% had a normal nutritional status and 42.3% had malnutrition, 38.5% were diagnosed with muscle mass depletion, 78.8% with decreased strength, and 71.2% with fragility; The protein adequacy index reflected a deficient intake in 78.8% of them, but in 76.6% the consumption of protein of high biological value predominates. From this percentage, 46.2% consumed protein in excess. There was no evidence of sarcopenic obesity. However, 78.8% presented some degree of sarcopenia, females predominate with this. In conclusion, no significant relationship was found between the intake of protein of high biological value and the prevalence of sarcopenia in older adults ( $p=0.489$ ); however, statistically significant differences were found between the intake of total protein and sarcopenia ( $p=0.049$ ).

**Keywords:** <NUTRITION>; <OLDER ADULTS>; <SARCOPENIA>; <MUSCLE MASS>; <PROTEIN>.



Lic. Carmen Cecilia Mejía Calle, Mgs.

0601608466

## INTRODUCCIÓN

El envejecimiento demográfico es una realidad que enfrenta no solo la Provincia de Chimborazo sino también el mundo entero. El incremento en la esperanza de vida y la disminución de las tasas de natalidad han llevado a un cambio en la estructura de la población, donde la proporción de adultos mayores se ha incrementado de manera significativa. Según datos del Instituto Nacional del Envejecimiento (NIA) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), se proyecta que para el año 2030, aproximadamente una de cada seis personas en el mundo tendrá 60 años o más, y para el 2050, la población mundial de personas mayores de 65 años aumentará en un 10%, llegando a los 2.100 millones de personas. Esto significa que por primera vez en la historia, la población de adultos mayores superará en número a la población infantil (Alvares, D,2015, Pp.17).

En el caso específico de la Provincia de Chimborazo, las estadísticas del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) señalan que el promedio de edad en el año 2010 fue de 75 años, y se estima que para el año 2050 este promedio aumentará a 80,5 años. Este aumento en la longevidad es un logro de la medicina y la atención médica, pero plantea desafíos significativos en términos de salud y calidad de vida para la población adulta mayor (Alvares, D,2015, Pp.17).

Uno de los desafíos más importantes que enfrentan los adultos mayores es la nutrición inadecuada, que se manifiesta de diversas formas. Factores como la pérdida de apetito, problemas de deglución, dificultades para comprar, transportar y preparar alimentos, así como la influencia de múltiples medicamentos que pueden afectar la digestión y el apetito, contribuyen a una ingesta calórica insuficiente. Esto, a su vez, tiene un impacto directo en la composición corporal de los adultos mayores, con una disminución progresiva de la masa muscular esquelética, lo que lleva a una pérdida de fuerza y funcionalidad. Esta condición, conocida como sarcopenia, se ha convertido en un problema de salud pública importante, ya que está asociada con hospitalizaciones, fragilidad, caídas, discapacidad y dependencia física, así como con un aumento de la mortalidad (Scott, D,2013, Pp.16).

Las estadísticas a nivel mundial indican que la prevalencia de la sarcopenia varía según la población estudiada, pero se estima que afecta al 5-13% de las personas de 60 a 70 años, al 50% de las mayores de 80 años, al 14-38% de los adultos mayores que residen en geriátricos y al 10% de los adultos mayores hospitalizados. Además de los impactos en la calidad de vida de las personas mayores, la sarcopenia genera una carga económica significativa, con gastos elevados en atención médica, ingresos hospitalarios, lesiones por caídas graves y patologías subyacentes (Vargas S, 2014,Pp.23).

La importancia de abordar la sarcopenia radica en que es una condición que puede prevenirse y tratarse en gran medida a través de intervenciones nutricionales y de estilo de vida adecuadas. La nutrición juega un papel crucial en la prevención y el manejo de la sarcopenia, y la ingesta de proteína de alto valor biológico es un factor clave en este contexto. Es esencial comprender cómo la ingesta de proteína se relaciona con la prevalencia de la sarcopenia en adultos mayores, especialmente en el entorno de un centro geriátrico en la Provincia de Chimborazo. Esta investigación se justifica en función de su contribución a la mejora de la calidad de vida de la población de adultos mayores en la Provincia de Chimborazo. Al identificar los factores de riesgo y establecer la relación entre la ingesta de proteína de alto valor biológico y la sarcopenia, se podrán desarrollar estrategias de intervención y programas de nutrición específicos que ayuden a prevenir y tratar esta condición. Además, la investigación beneficiará a los profesionales de la salud y nutricionistas al proporcionarles conocimientos actualizados sobre la sarcopenia y las mejores prácticas para su manejo. En última instancia, esta investigación tiene el potencial de reducir la carga económica en el sistema de atención médica, al prevenir hospitalizaciones y mejorar la calidad de vida de los adultos mayores. Así mismo se contribuirá al bienestar de una población en crecimiento y envejecimiento y tendrá un impacto positivo en la sociedad en general.

## CAPÍTULO I

### 1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.2. Planteamiento del problema

Las tasas de natalidad bajas y las tasas de mortalidad en declive han contribuido a que la esperanza de vida aumente y a su vez este aumento conduce al envejecimiento, por lo cual la población adulta mayor ha ido creciendo y aumentará drásticamente en los próximos períodos en todo el mundo, ya que según el Instituto Nacional del Envejecimiento (NIA por sus siglas en ingles), junto a la Organización Mundial de la Salud (OMS) se provee que para el 2030, una de cada seis personas en el mundo tendrán 60 años o más y en el año 2050 la población mundial de personas mayores de 65 años aumentará aproximadamente un 10 %, alcanzando así los 2100 millones, por lo cual por primera vez habrá más cantidad de población adulta mayor que de población infantil (Alvares,D,2015,Pp.17).

En el caso de nuestro país, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) estableció que en el año 2010 el promedio de edad fue de 75 años y se estima que para el año 2050 subirá a 80,5 años, ya que para el año 2030 las mujeres en edad fértil tendrán menos de dos hijos, es decir, la población envejecerá aún más (Scott, D,2013, Pp.16).

Como se mencionó anteriormente, el aumento de la esperanza de vida conduce al envejecimiento y a su vez, al deterioro físico y cognitivo de los adultos mayores, ya que a medida que pasan los años, existe una disminución importante en la ingesta de diferentes grupos alimentarios y por ende de energía debido a que consumen porciones de alimentos muy pequeñas por la pérdida de piezas dentales, del apetito, sentido del gusto y olfato, por la presencia de problemas gastrointestinales como el vaciamiento gástrico, por la demencia, depresión e incluso por el cambio de las preferencias alimentarias (Vargas S, 2014,Pp.23).

Se ha determinado que la ingesta de proteína en las personas de la tercer edad, es inadecuada, ya que, los datos de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES) 2005–2006 dieron a conocer que 20–24% de las mujeres mayores y 5–12% de los hombres mayores consumían menos proteína que la ingesta media de 0,66 g/kg de peso corporal/día, por lo que, la población que envejece corre el riesgo de una ingesta proteica inadecuada y actualmente existen pruebas de que los adultos mayores necesitan una ingesta adecuada de proteínas en la dieta para mantener una buena salud, promover la recuperación de enfermedades y mantener la funcionalidad ( Wolpe E,2012,Pp.15)

Esta disminución de la ingesta energética desarrolla varios cambios y alteraciones en la composición corporal de las personas de la tercera edad y una de ellas es la reducción progresiva de la masa muscular esquelética lo que conlleva a la disminución de la fuerza y la funcionalidad del músculo esquelético lo cual se conoce actualmente como sarcopenia y se caracteriza por una pérdida gradual de la masa, la fuerza y la función del músculo esquelético contribuyendo a la hospitalización, fragilidad, caídas con lesiones, discapacidad, dependencia física y mortalidad (Walston,J,2015,Pp.36)

A nivel mundial, la prevalencia de la sarcopenia en las personas de 60 a 70 años es del 5% al 13%, en los mayores de 80 años del 50%, en los adultos mayores que están en geriátricos del 14-38% y en los adultos hospitalizados del 10%, por lo cual la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que la sarcopenia afecta a más de 50 millones de personas y afectará a más de 200 millones de individuos durante los próximos 40 años (Martínez, C,2015, Pp.12)

Por otra parte, la sarcopenia se ha visto asociada con gastos elevados de atención médica de aproximadamente \$900 por persona cada año, ya que la pérdida de masa muscular trae consigo una mala calidad de vida, aumento de ingresos hospitalarios, lesiones por caídas graves y patologías subyacentes e incluso en el caso de pacientes hospitalizados la recuperación del paciente se vuelve totalmente un reto (Barrera H,2014, Pp.25)

### **1.3. Objetivos**

#### ***1.3.1. Objetivo general***

Establecer la relación entre ingesta de proteína de alto valor biológico y la prevalencia de Sarcopenia en adultos mayores de un centro geriátrico de la Provincia de Chimborazo 2022.

#### ***1.3.2. Objetivos específicos***

- Describir las características sociodemográficas de los adultos mayores que pertenecen al centro geriátrico
- Evaluar el estado nutricional de los adultos mayores que pertenecen al centro geriátrico
- Determinar la ingesta de proteína de alto valor biológico de los adultos mayores que pertenecen al centro geriátrico

- Conocer la prevalencia de Sarcopenia de los adultos mayores que pertenecen al centro geriátrico

#### **1.4. Justificación**

Si bien es cierto, la esperanza de vida de la población ha aumentado pero no se ha asegurado una buena calidad de vida para las personas adultas mayores, las cuales son vulnerables, debido a que están en constante riesgo de desarrollar malnutrición por diversos factores como; la falta de apetito, dificultad para deglutir y tragar los alimentos, dificultad para comprar y transportar los alimentos a cada uno de sus hogares, para preparar una variedad de comidas nutritivas e incluso el consumo de muchos medicamentos que ocasionan molestias gastrointestinales. Estos factores mencionados se han convertido en factores desencadenante de sarcopenia que a su vez se asocia con enfermedades agudas, crónicas, fracturas, caídas graves y mortalidad (Rojas, C,2017, Pp 87).

Las dietas inadecuadas son comunes en los ancianos, sobre todo en individuos frágiles, por lo tanto, la alimentación debe ser completa, equilibrada, suficiente y adecuada, para garantizar un estado de salud óptimo, además en el caso de la pérdida de masa muscular es importante considerar la ingesta de proteína adecuada, la cual limita el deterioro de la masa muscular, de la fuerza y de su funcionalidad (MOrley, J,2012, Pp.54). Es por esto que, determinar la importancia sobre la ingesta de proteína de alto valor biológico nos ayudará a tener una visión a corto y a largo plazo sobre la preservación de la masa muscular para disminuir el riesgo de síndromes geriátricos.

La presente investigación será de gran utilidad para el personal de salud del centro geriátrico de la Provincia de Chimborazo para que puedan identificar de forma temprana y oportuna la sarcopenia. Esto contribuirá a desarrollar y a identificar medidas preventivas e intervenciones nutricionales novedosas direccionadas a mejorar la calidad de ingesta de alimentos en el adulto mayor que ayuden a mejorar y a tratar la pérdida de la masa muscular y la función muscular de manera efectiva.

De la misma manera, se considera que la actualización constante del Nutricionista Dietista sobre el conocimiento de la sarcopenia y los diferentes métodos de evaluación de la misma en el adulto mayor ayudará a utilizar estrategias de estilo de vida que tengan mayor evidencia científica, para evitar el gasto sanitario debido al aumento de estancias hospitalarias a causa de esta patología, puesto que la población de adultos mayores crece rápidamente y vive más tiempo, se predice que la carga de discapacidad física para la salud pública aumentará drásticamente a medida que pase el tiempo (Arbey,W,2015,Pp.36).

## **1.5. Hipótesis**

### ***1.5.1. Hipótesis alternativa***

La ingesta de proteínas de alto valor biológico se relaciona con la sarcopenia en los adultos mayores.

### ***1.5.2. Hipótesis nula***

La ingesta de proteínas de alto valor biológico no se relaciona con la sarcopenia en los adultos mayores.

## CAPITULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Adulto mayor

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) un adulto mayor es aquella persona mayor de 60 años, considerando que a más de la denominación persona de la tercera edad o adulto mayor según las diferentes edades, tienen distintas denominaciones, por ejemplo: las personas de 60 a 74 años se les llama personas de edad avanzada, las de 75 a 90 años ancianas y las personas que tienen mayor de 90 años grandes longevos o también grandes viejos (Martínez E,2011, Pp.68).

#### 2.2. Cambios corporales

##### 2.2.1. Cambios biológicos

###### 2.2.1.1. Visión

Debido a que la cantidad de grasa que rodea los ojos disminuye, los adultos mayores dan la impresión que los ojos se hunden en el cráneo, además cuando la persona alcanza cerca de los 40 o 50 años, les resulta difícil observar a una distancia de 60 cm ya que el cristalino se vuelve rígido debido a que hace un esfuerzo mayor para tratar de enfocar a esa distancia; de la misma manera los adultos mayores tienden a confundir algunos colores ya que la retina se vuelve más amarilla durante el proceso de envejecimiento, provocando un deterioro en la capacidad para discriminar colores, por ejemplo puede existir confusión entre el color azul y el color gris; así mismo los ancianos se vuelven sensibles al deslumbramiento debido a que la pupila reacciona de manera lenta frente a los cambios de luz, es por esto que, algunas personas cuando entran a una habitación oscura no pueden ver bien y cuando se exponen a una iluminación intensa pueden dejar de ver durante unos segundos (Kaniz J,2018,Pp.25).

###### 2.2.1.2. Audición

Debido al proceso de envejecimiento, al adulto mayor se le hace muy difícil oír los sonidos agudos por lo cual se les dificulta comprender una conversación, entender las palabras que la otra persona les está diciendo, inclusive si la misma levanta su tono de VOZ (Averié A,2019, Pp.76)

### *2.2.1.3. Gusto y olfato*

Con la edad la boca empieza a producir menos saliva por lo que el adulto mayor con frecuencia tiene la boca seca, ocasionando el deterioro de las papilas gustativas, dificultad en la formación del bolo alimenticio y que los dientes estén en riesgo de descomposición y por ende al desarrollo de caries, motivo por el cual la probabilidad de perder piezas dentales importantes es muy alta, provocando dificultad en la deglución, además se empieza a reducir la capacidad de distinguir el sabor dulce, salado o amargo ya que disminuye la sensibilidad de los receptores del gusto los cuales se encuentran localizados en la lengua, causando que algunos alimentos dulces tengan un sabor amargo y a su vez provocando que el acto de comer se puede convertir en una actividad desagradable e incluso dolorosa. Por otra parte, el sentido del olfato disminuye ligeramente puesto que, las terminaciones nerviosas de la nariz se deterioran y sobre todo el revestimiento de la nariz se vuelve delgado y seco, por lo cual algunos alimentos con olores delicados y agradables se vuelven insípidos (Ganapathi,A,2020,Pp.48).

### *2.2.1.4. Tacto*

La piel se encuentra cada vez menos protegida de los rayos solares, ya que las células que producen melanina disminuyen ocasionando el apareamiento de manchas, así mismo, la piel se vuelve más áspera y se desgarra con mayor facilidad ya que existe menos producción de colágeno y elastina; existe una alta probabilidad de lesionarse ya que los ancianos se vuelven sensibles al dolor, a la temperatura, y a la presión, ya que disminuye el número de terminaciones nerviosas (Armas G,2017, Pp38).

## **2.2.2. *Sistemas orgánicos***

### *2.2.2.1. Sistema nervioso*

La irrigación del cerebro disminuye y así mismo las células nerviosas pierden algunos de sus receptores, por lo cual las personas de la tercera edad tienden a olvidarse de muchas cosas e incluso realizan distintas tareas con mucha lentitud (Ferreira L,2015, Pp.96).

#### *2.2.2.2. Sistema cardiovascular*

Existe una menor producción de sangre oxigenada ya que los vasos sanguíneos se estrechan y pierden elasticidad por lo cual hay una acumulación de lípidos dificultando el paso de la sangre (Miranda N,2014, Pp.79).

#### *2.2.2.3. Sistema digestivo*

En este periodo de envejecimiento se produce una disminución de la cantidad y calidad de las secreciones digestivas, ocasionando atrofia de la mucosa intestinal y menor aprovechamiento de nutrientes, especialmente de las proteínas, vitaminas y minerales ; el estómago es menos elástico por lo cual los alimentos tardan mucho tiempo en digerirse y en el intestino grueso la materia fecal se mueve lentamente ocasionando estreñimiento, el cual también es ocasionado por la falta de actividad física y el consumo deficitario de fibra es por esto que la motilidad gastrointestinal se ve afectada; por otra parte la enzima lactasa se encuentra disminuida provocando intolerancia frente a los lácteos ( León C,2016,Pp65).

#### *2.2.2.4. Sistema urinario*

Los riñones reducen su tamaño ya que el número de células disminuyen y además se elimina gran cantidad de agua lo que puede ocasionar deshidratación; a su vez la cantidad de orina que puede retener la vejiga disminuye y los músculos de la misma se debilitan, por lo cual las personas mayores presentan incontinencia urinaria. En el caso de las mujeres la uretra se acorta y su revestimiento se hace más delgado debido a que en la menopausia la cantidad de estrógenos es limitada; en los hombres la próstata aumenta de tamaño por lo cual interfiere con el paso de la orina y a su vez ocasiona que, el adulto mayor orine con menor frecuencia (Kiel D,2016, Pp47).

#### *2.2.2.5. Aparato reproductor*

En el caso de las mujeres disminuye la producción de estrógenos, los senos se vuelven menos firmes y más fibrosos, por lo cual pierden su turgencia y esto a su vez provoca dificultad en la identificación de bultos en los senos; en el caso de los hombres disminuye la producción de testosterona por lo cual disminuye la producción de espermatozoides (Mangano K,2015, Pp.54).

#### 2.2.2.6. Sistema endócrino

Existe una disminución de la hormona del crecimiento provocando una reducción de la masa muscular; la aldosterona también disminuye y provoca la retención de líquidos y la probabilidad de deshidratación y la insulina se produce en menos cantidad (Márquez D,2012, Pp.58).

### 2.3. Cambios musculoesqueléticos

A medida que se va desarrollando el proceso de envejecimiento, el número y el tamaño de las fibras musculares van disminuyendo, sobre todo las fibras tipo 2 o también llamadas fibras musculares de contracción rápida. Posterior a los años 50 se produce disminuciones anuales de la masa muscular de 1 a 2 % sobre todo en las personas sedentarias, por lo cual las personas que llegan a los 80 años pierden alrededor del 45% de masa muscular; de la misma manera la potencia o fuerza muscular alcanza su pico máximo entre la segunda y tercera década de la vida y declina alrededor de 1,5% anual, así mismo entre las edades de 50 a 60 años y 3% después, es por esto que, la pérdida de masa magra es uno de los elementos más importantes que interviene en la reducción funcional afectando principalmente a las mujeres en las cuales se manifiesta de manera más abrupta cuando llega la etapa de la menopausia (Richard W,2019,Pp.94).

Esta pérdida progresiva de masa corporal magra también conocida como masa muscular ocasiona una disminución del tejido muscular y en ocasiones un aumento de tejido adiposo el cual se almacena en mayor proporción en la zona abdominal. De la misma manera, existe una disminución de la densidad mineral ósea debido a que existe una alteración del sistema óseo, lo cual afectan en mayor proporción a las mujeres ocasionando una alta probabilidad de fracturas, sobre todo de cadera la cual es considerada como una de las fracturas más graves ya que puede causar inmovilidad y por ende un deterioro en la calidad de vida (León C, 2016, Pp.36).

### 2.4. Hábitos alimentarios

La calidad de dieta de los adultos mayores, está condicionada principalmente por todos los cambios corporales que se dan en el proceso de envejecimiento y a su vez por cambios psicosociales (aislamiento del adulto mayor de la sociedad) y económicos como la incapacidad de acceder a diferentes grupos alimentarios, lo cual trae consigo grandes consecuencias en el estado nutricional del mismo (Santilla H,2014, Pp.75).

Actualmente se ha determinado que el grupo alimentario que menos consumen los adultos mayores es la proteína, ya que se ha evidenciado que el 40% de la población adulta mayor consume menos de (0.8g/kg/día) lo cual no cubre la ingesta diaria recomendada y esto sucede a

razón de la pérdida del apetito, dificultad para deglutir y tragar, motilidad gastrointestinal y a un mayor requerimiento basal por diferentes patologías que los ancianos tienen de base (Arauz N,2012, Pp.79).

## **2.5. Requerimientos nutricionales**

La dieta del adulto mayor debe ser completa, equilibrada, suficiente y adecuado, por lo cual todas las preparaciones alimentarias deben ser agradables al paladar, de textura suave, y por lo menos distribuida en 5 o 6 tiempos de comida ya que algunos adultos mayores debido a los cambios biológicos, presentan inapetencia, y de esta manera se garantizará la ingesta de alimentos y a su vez se contribuirá a mantener un adecuado estado nutricional (Calderón M,2012, Pp.68).

### **2.5.1. Necesidades energéticas**

A partir de los 60 años de edad las necesidades energéticas van disminuyendo, pero por regla general se considera que el requerimiento energético diario para hombres de 60 años es de 2.400 kcal y en mujeres de 2.000 kcal, por otra parte, hay que considerar que si se prescribe un dieta inferior a 1500 kcal se corre el riesgo de desencadenar deficiencias nutricionales importantes en este grupo poblacional (Rodríguez R,2018, Pp.47).

### **2.5.2. Hidratos de carbono**

Según la Ciencia de Confianza para la Seguridad Alimentaria (EFSA por sus siglas en inglés) los carbohidratos deben representar entre el 45 al 60% de las calorías totales (Rodríguez R,2018, Pp.47).

### **2.5.3. Proteínas**

De la misma manera, la Ciencia de Confianza para la Seguridad Alimentaria (EFSA) establecen que, el rango de proteínas debe partir desde el 0.8 a 1.2 g/kg/día, considerando que cuando existe la presencia de infecciones el aporte de proteína debe ser entre 1,2 - 1,5 g/kg/día y cuando el adulto mayor presente problemas hepáticos y renales la ingesta debe ser menor para evitar desencadenar insuficiencia renal (González L,2020, Pp.94).

Sin embargo, la comunidad científica considera que la ingesta diaria recomendada (RDA por sus siglas en inglés) que tiene como mínimo 0,8 g/kg/día es insuficiente para la población geriátrica ya que la necesidad proteica está aumentada, por lo cual en estudios como “Introducción a Proteína Summit 2.0: exploración continua del impacto de la proteína de alta calidad en salud

óptima”, “Recomendaciones basadas en la evidencia para la ingesta óptima de proteínas en la dieta de las personas mayores: un documento de posición del Grupo de estudio PROT-AGE”, “Las recomendaciones Nórdicas de Nutrición” y otras organizaciones recomiendan una ingesta diaria de 1,0 a 1,2 g/kg/día en adultos sanos y de 1,2 a 1,5 g/kg/día en adultos con enfermedades agudas y crónicas , es así que la recomendación de proteína es del 15-20% de las calorías totales de la dieta para adultos sanos (Osuna I,2019,Pp.86).

#### **2.5.4. Grasas**

Según la Ciencia de Confianza para la Seguridad Alimentaria (EFSA) las grasas deben representar entre el 25 al 35% de las calorías totales, de las cuales la mayor parte deben ser grasas saludables por lo cual se debe priorizar en el consumo de ácidos grasos insaturados sobre todo los de la familia omega 3 (Osuna I,2019,Pp.86).

#### **2.5.5. Vitaminas**

Por lo general los requerimientos de vitaminas de la población adulta joven son los mismos para la población adulta mayor, pero debido a los cambios corporales es necesario un incremento de vitamina D, vitamina B12, B6 y ácido fólico para evitar el déficit de las mismas (Rodríguez H,2017, Pp.18).

#### **2.5.6. Minerales**

Así mismo los requerimientos de minerales de la población adulta joven son los mismos para la población adulta mayor, pero por lo general en este grupo hay que prestar mucha atención a los minerales como el calcio, el hierro y el zinc porque su déficit es muy frecuente en este grupo poblacional, ya que; el calcio disminuye significativamente con la edad y está asociado con el riesgo de padecer osteoporosis, por lo cual los requerimientos de calcio se sitúan alrededor de 800 a 1.200 mg/día lo cual contribuirá a preservar la masa ósea; por consiguiente el déficit de hierro ocasiona pérdidas sanguíneas que tienen lugar a través del tracto gastrointestinal por lo cual las recomendaciones son de 8 mg/día; igualmente el déficit de zinc se relaciona con una respuesta inmunológica inadecuado, por lo tanto la recomendación para este micronutriente es entre 12-15 mg/día; así mismo, es importante controlar el consumo de sodio ya que es un factor determinante para el desarrollo de hipertensión, por lo cual la ingesta recomendada de este mineral debe ser de 2g/día (Domínguez Y,2019,Pp.79).

### **2.5.7. Fibra**

Por lo general los adultos mayores presentan estreñimiento ya que mantienen una hidratación inadecuada, un déficit de actividad física y la pérdida de la motilidad intestinal, es por esto que lo ideal, es recomendar la ingesta equilibrada de fibra soluble e insoluble considerando una ingesta adecuada de 30-35g/día de fibra total y de 10-25 g/día de fibra soluble para evitar el estreñimiento y para no obstaculizar la absorción intestinal de otros nutrientes esenciales como las vitaminas y minerales (Peña G,2016,Pp.90).

### **2.5.8. Agua**

En los adultos mayores es de vital importancia asegurar el aporte hídrico para evitar la deshidratación, por lo cual la recomendación de la ingesta de agua debe ser de 2,5 o 3 litros fuera de las comidas y en pequeñas cantidades (Ramírez N,2014, Pp.56).

## **2.6. Proteína de alto valor biológico**

Las proteínas de alto valor biológico (AVB) también llamadas proteínas completas son aquellas que contienen todos los aminoácidos esenciales que el organismo no puede sintetizar como: fenilalanina, histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, treonina, triptófano y valina en proporciones altas y adecuadas para las síntesis de proteínas musculares que el ser humano necesita (Castillo E,2017, Pp.49)

Así mismo, el valor biológico (VB) se refiere a la proporción de la cantidad de proteína absorbida y sintetizada en el organismo, es por esto que, el valor biológico depende de la composición de los aminoácidos y la proporción que hay entre ellos para satisfacer la demanda de nitrógeno necesario para la síntesis, crecimiento y reparación tisular (García M,2022, Pp.37).

### **2.6.1. Método para evaluar la calidad proteica**

En 1991 la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés) propusieron el método del cómputo o score de aminoácidos corregido por digestibilidad proteica, también conocido como PDCAAS para evaluar la calidad proteica y a su vez, este método es el que más se usa actualmente y según lo establecido en el año de 1985 se basa en comparar el contenido del aminoácido limitante con la proteína patrón como porcentaje

del contenido del mismo aminoácido en un patrón de referencia de aminoácidos esenciales de niños mayores de un año (López T,2014,Pp.47).

El resultado final se expresa en porcentaje de nitrógeno utilizado y a su vez adquiere valores que oscila entre 0 y 100, considerando que el 100% es indicativo de que la proteína es de alto valor biológico ya que toda la proteína que ha sido ingerida es utilizada para las proteínas de nuestro cuerpo .Por otra parte cuando el valor supera el 100% estos valores se nivelan, ya que los aminoácidos que se encuentran en exceso son almacenados en el metabolismo energético o también son almacenados como tejido adiposo ya que son oxidados (López T,2014,Pp.47).

## **2.7. Requerimientos nutricionales de proteína para el adulto mayor**

La Sociedad de Medicina Geriátrica de la Unión Europea (EUGMS por sus siglas en inglés) recomienda que el consumo de proteína debe oscilar entre los rangos de 1,0 a 1,2 g de proteína/kg peso/día para contribuir al mantenimiento de la masa y función muscular, teniendo un consumo prevalente de proteína de origen animal que es considera como la proteína de alto valor biológico, pues contiene todos los aminoácidos esenciales (triptófano, treonina, valina, lisina, leucina, metionina, histidina, fenilalanina e isoleucina) sobre todo de leucina que su importancia radica en la metabolización de las células del músculo (Martínez C,2017,Pp27).

### **2.7.1. Alimentos en los que están presentes**

Generalmente el grupo alimentario en el que están presentes las proteínas de alto valor biológico, son las proteínas de origen animal, ya que en este tipo de proteínas son las más parecidas a las proteínas del cuerpo humano y el valor biológico que tienen las mismas se aproximan a valor máximo del valor biológico que es de 100 (Martínez C,2017,Pp27).

La información recopilada y actualizada en lo que respecta a los alimentos de alto valor biológico es escasa, pero en el artículo titulado “Evaluación de la calidad de las proteínas en los alimentos calculando el score de aminoácidos corregidos por digestibilidad” se obtuvo el score, calculando los aminoácidos limitantes en 70 alimentos, tomando como referencia el patrón de aminoácidos para niños menores de 1 año y además para dicho cálculo se utilizaron valores nutricionales de la tabla de composición química de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés) y finalmente como resultados se obtienen que, 16 alimentos de origen animal no presentaron aminoácidos limitantes, demostrando así la calidad proteica de los distintos alimentos, por ejemplo: huevo, yema de huevo y clara de huevo (97%); leche fluida, leche en polvo (95%); carne de vaca, carne de ave, carne de pescado,

merluza, atún, crustáceos, moluscos, pescado (harina), carne de cordero, carne de cerdo (94%) (Martínez C,2017,Pp27). Ver tabla 2-1.

**Tabla 2-1:** Puntaje químico y Escore de Aminoácidos corregidos por digestibilidad en alimentos de consumo habitual

Alimento	Escore %	PDCAAS *%	AA	Alimento	Escore %	PDCAAS *%	AA
Leche fluida y en polvo	100	95,00	No tiene	Durazno	64,0	54,40	Leucina, Isoleucina
Queso	100	95,00	No tiene	Fresa	41,6	35,36	Azufrados
Huevo	100	97,00	No tiene	Naranja	49,5	42,03	Leucina
Yema de huevo	100	97,00	No tiene	Sandía	54,9	46,67	Lisina
Clara huevo	100	97,00	No tiene	Banana	88,4	75,17	Lisina
Carne de vaca	100	94,00	No tiene	Manzana	85,2	72,42	Azufrados
Carne de ave	100	94,00	No tiene	Uva	32,0	27,20	Isoleucina
Carne de pescado	100	94,00	No tiene	Frutas promedio	75,7	64,34	Lisina
Merluza	100	94,00	No tiene	Dátil (fruta fresca)	37,3	31,66	Lisina
Atún	100	94,00	No tiene	Coco	83,3	70,38	Lisina
Crustáceos	100	94,00	No tiene	Palta/aguacate	83,6	71,06	Azufrados
Moluscos	100	94,00	No tiene	Frutas secas promedio	65,9	48,09	Lisina
Pescado (harina)	100	94,00	No tiene	Almendra	58,8	42,94	Lisina
Carne cordero	100	94,00	No tiene	Avellana	49,2	35,92	Azufrados
Carne de cerdo	100	94,00	No tiene	Castañas para	40,9	29,92	Lisina
Carnes promedio	100	94,00	No tiene	Pistacho	100	73,00	No tiene
Berenjenas	66,4	55,11	Azufrados	Arroz integral	79,0	60,85	Lisina
Coliflor	63,2	52,46	Sin datos	Cebada grano	77,1	66,27	Lisina
Escarola	44,0	36,52	Azufrados	Harina centeno	75,9	65,26	Lisina
Espárragos	79,5	65,94	Leucina	Harina trigo	49,8	47,81	Lisina
Espinaca	90,4	75,03	Azufrados	Harina de arvejas	55,6	43,34	Histidina
Hinojo	94,1	78,12	Lisina	Harina maíz	52,4	43,97	Lisina
Hongos	39,6	32,87	Azufrados	Harina de avena	66,9	56,16	Lisina
Lechuga	19,2	15,94	Sin datos	Girasol grano	70,6	60,71	Lisina
Pepino	36,8	30,54	Sin datos	Sorgo	53,3	45,86	Lisina
Repollito Bruselas	60,8	50,46	Azufrados	Trigo grano	54,5	46,88	Lisina
Repollo	74,8	62,08	Azufrados	Trigo germen	100	81,00	No tiene
Tomate	47,2	39,18	Azufrados	Trigo salvado	77,4	66,61	Lisina
Calabaza	34,4	28,55	Azufrados	Maní	72,2	56,28	Lisina
Cebolla	47,2	39,18	Azufrados	Arvejas	95,2	74,26	Azufrados
Remolacha	100	83,00	No tiene	Porotos	55,6	43,37	Azufrados
Zanahoria	89,6	74,37	Lisina	Garbanzos	100	78,00	No tiene

Chauchas	88,8	73,70	Azufrados	Haba	66,0	51,48	Azufrados
Hortalizas promedio	88,5	73,40	Histidina	Lenteja	81,2	63,34	Azufrados
Papa	85,0	70,55	Histidina	Soja grano	100	78,00	No tiene
Batata	69,2	57,44	Azufrados	Soja, bebida	100	86,00	No tiene
Maíz grano	57,1	48,50	Lisina	Cereales y derivados promedio	68,8	58,50	Lisina
Tubérculos promedio	89,4	74,20					

**Fuente:** (Paredes G,2021,Pp.72)

**Realizado por:** Pérez J,2023.

Es importante mencionar que, la calidad de las proteínas influyen en la calidad de vida, ya que las proteínas de origen animal se digieren fácilmente, aportan todos los aminoácidos esenciales y la reducción de la misma puede afectar el mantenimiento de la salud muscular en la vejez, sin embargo actualmente se ha tratado de promover en mayor cantidad el consumo de proteína de origen vegetal ya que se asocia a un menor riesgo de mortalidad y desarrollo de complicaciones para la salud cardiovascular, pero para que sea considerada como una proteína de alta calidad se debe realizar mezclas alimentarias (Paredes G,2021,Pp.72).

Estas mezclas alimentarias de origen vegetal son imprescindibles, pues, a una proteína le puede faltar algún aminoácido, pero se puede complementar con otra proteína que tenga dicho aminoácido limitante, por ejemplo, en un artículo denominado “Proteínas de alta calidad biológica de bajo costo a base de mezclas alimentarias vegetales aminoacídicamente completas valoradas por cómputo aminoacídico”, se obtuvo como resultado que: el aminoácido de más bajo valor en el arroz es la lisina, ya que solo cubre el 65% y en la lenteja los aminoácidos de más bajo valor biológico son la metionina y la cistina que cubren el 69%, por lo tanto al combinarse estos dos alimentos, forman una proteína de alto valor biológico (Carballido E,2020,Pp.96). Entre algunas de las combinaciones que se pueden realizar son:

- Legumbres + frutos secos
- Legumbres + cereales integrales
- Cereales integrales + frutos secos

## 2.8. Sarcopenia

La palabra sarcopenia proviene de dos voces griegas *Sax* que significa carne y *penia* que significa pérdida (Suarez A,2021, Pp.46). Este término fue utilizado por primera vez en el año de 1989 por Irwin Rosenberg para describir la pérdida progresiva de masa muscular relacionada con el

envejecimiento, por otra parte la Sociedad de Sarcopenia, Caquexia y Trastornos de desgaste (SCWD por sus siglas en inglés), definió a la sarcopenia como una enfermedad con movilidad limitada, sin embargo actualmente se tiene un concepto más claro y preciso, pues, las guías internacionales de práctica clínica para la sarcopenia (ICFSR por sus siglas en inglés) y el Consenso Europeo y Asiático de sarcopenia en adultos mayores, definen a la sarcopenia como un enfermedad músculo esquelética caracterizada por la pérdida de masa muscular combinado con la pérdida de fuerza o rendimiento físico que se asocia con la edad, ya que a medida que las personas pasan por el proceso de envejecimiento hay un pérdida de masa muscular que se asocia con el riesgo de mortalidad, fracturas, caídas y disminución de la capacidad física, es por eso que a partir del año 2016 la Organización Mundial de la Salud (OMS) coloca a la sarcopenia la cual también se le conoce como el “síndrome del anciano frágil” dentro de la Clasificación Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE) con el código ICD-10-CM (Garrido J, 2019, Pp 47).”

### **2.8.1. Causas**

Las causas de la sarcopenia o los factores de riesgo son multifactoriales por lo cual el Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas Mayores (EWG-SOP por sus siglas en inglés) clasifica a la sarcopenia según su etiología (Santillán E, 2019, Pp 98).

#### *2.8.1.1. Sarcopenia primaria o también llamada sarcopenia relacionada con la edad*

Se da únicamente por el propio proceso de envejecimiento, es decir no existe otra causa, y para corroborar lo antes mencionado, en un estudio de 2516 personas titulado “Prevalencia de sarcopenia en población adulta mayor en Costa Rica” se determinó que, la tendencia a desarrollar sarcopenia aumentó conforme aumentaba la edad y sobre todo fue más prevalente en mujeres (Domínguez Y,2019, Pp.88).

#### *2.8.1.2. Sarcopenia secundaria*

La cual se desarrolla por una o más causas, por lo cual este tipo de etiología se subclasifica en:

Sarcopenia relacionada con la actividad: se origina cuando hay escasa actividad física y en ocasiones se da como consecuencia del reposo en cama, lo cual produce una disminución del número fibras musculares al igual que una disminución en la fuerza, por lo cual desencadena una

pérdida muscular más pronunciada e incluso severidad de la sarcopenia, por ejemplo: en los adultos mayores sanos generalmente solo deben pasar 10 días de reposo en cama para evidenciar la pérdida de la fuerza en las piernas (Chuan A, 2021, Pp.79).

Sarcopenia relacionada con la enfermedad: ocurre debido a una enfermedad sistémica como insuficiencia cardíaca, pulmonar, renal, hepática, cerebral y a su vez por procesos inflamatorios que tienen una evolución crónica.

Sarcopenia relacionada con la nutrición: la baja ingesta de alimentos conlleva a una ingesta inadecuada de nutrientes en los cuales sobresale el consumo insuficiente de proteínas dietéticas totales, lo que conlleva a una desnutrición proteica energética, debido a que, los adultos presentan pérdida del sentido del gusto, dificultad para masticar ciertos alimentos debido a la pérdida de piezas dentales, por el costo, e incluso por la percepción de presentar intolerancias gastrointestinales (Quezada D,2019,Pp.52).

Así mismo, otros autores, consideran el bajo peso al nacer como un desencadenante a largo plazo de sarcopenia, ya que el mismo se ha asociado con la pérdida de masa muscular durante el proceso de envejecimiento.

### **2.8.2. Consecuencias**

La sarcopenia se caracteriza fundamentalmente por la pérdida de la masa, la fuerza y la función del músculo esquelético, esto genera grandes secuelas en los adultos mayores que contribuyen a una baja calidad de vida en este grupo vulnerable (Gómez G,2018, Pp.93). Entre las consecuencias se encuentran:

Fragilidad ósea con un aumento en el número de caídas y fracturas ya que, alrededor de un tercio de los adultos mayores se caen al menos una vez al año y el 4,1% de las caídas provocan fracturas; de la misma manera esta fragilidad ocasiona un aumento en la tasa de mortalidad ya que, se ha propuesto como probabilidad que la sarcopenia esté relacionada con la disminución de las reservas nutricionales. Discapacidad y dependencia física, ya que tiene un gran impacto en la movilidad y en la capacidad de realizar diferentes actividades de la vida cotidiana de manera independiente. Mayor riesgo de deterioro funcional, ya que la presencia de sarcopenia facilita que la fatiga aparezca precozmente y a la vez disminuya la resistencia física (Gómez G,2018, Pp.93).

Disminución de la velocidad para caminar. En los pacientes hospitalizados aumenta el riesgo de infecciones, úlceras por presión y pérdida de autonomía. Aumenta el riesgo de hospitalización y

a su vez el costo de atención, puesto que, en un artículo se estableció que, los adultos mayores con sarcopenia tenían más de cinco veces más probabilidades de tener costos hospitalarios más altos que aquellos adultos mayores que no tenían sarcopenia, por otra parte, en un estudio realizado en la República Checa se determinó que, los costos de atención médica eran dos veces más altos para las personas mayores con sarcopenia que para las que no tenían sarcopenia (Gómez G,2018, Pp.93).

### 2.8.3. Diagnóstico

En el año 2010 el Grupo Europeo de Trabajo sobre Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada (EWGSOP 1 por sus siglas en inglés) clasifica a la sarcopenia en tres estadios para su respectivo diagnóstico, según la progresión de la misma para conocer la evolución o gravedad de la misma (Pérez C, 2021, Pp. 61). Ver tabla 2-2.

**Tabla 1-2:** Criterio de clasificación del Grupo Europeo de Trabajo sobre Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada 1

Clasificación de la Sarcopenia			
Variable	Presarcopenia	Sarcopenia	Sarcopenia Severa
Masa muscular	↓	↓	↓
Fuerza	Se mantiene	↓	↓
Funcionalidad	Se mantiene	Se mantiene o	↓
		↓	↓

**Fuente:** (Pérez C, 2021, Pp. 61).

**Realizado por:** Pérez J, 2023.

#### 2.8.3.1. Presarcopenia

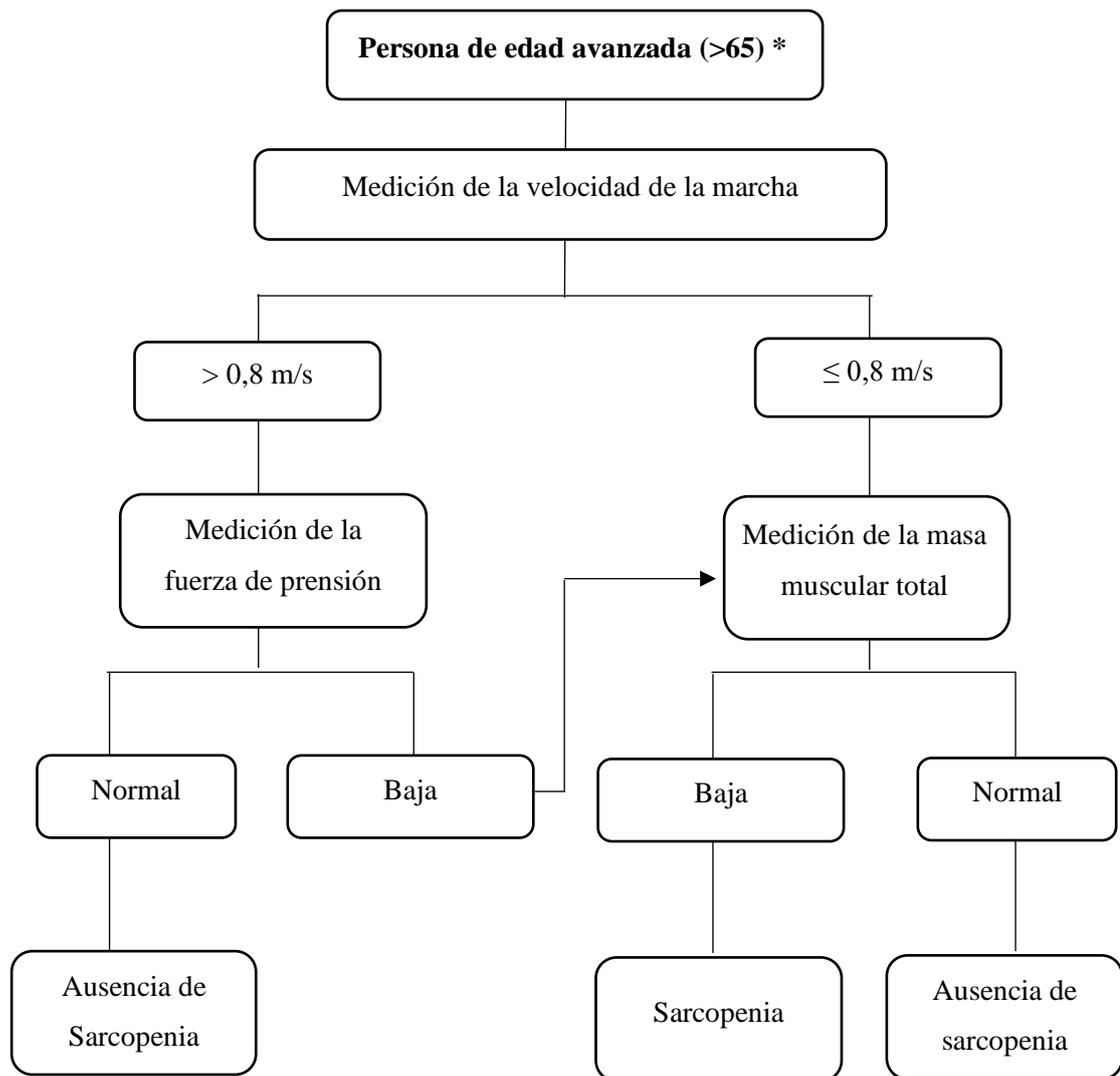
Disminución de la masa muscular, preservación de la fuerza y de la funcionalidad (rendimiento físico) (Pérez C, 2021, Pp. 61).

#### 2.8.3.2. Sarcopenia

Disminución de la masa muscular y la fuerza o la preservación de la funcionalidad (rendimiento físico) (Pérez C, 2021, Pp. 61).

### 2.8.3.3. Sarcopenia Severa

Disminución de la masa muscular, fuerza y funcionalidad (rendimiento físico). Así mismo este Grupo Europeo de Trabajo sobre Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada (EWGSOP 1 por sus siglas en inglés) propone el siguiente algoritmo (Pérez C, 2021, Pp. 61). Ver ilustración 2-1.

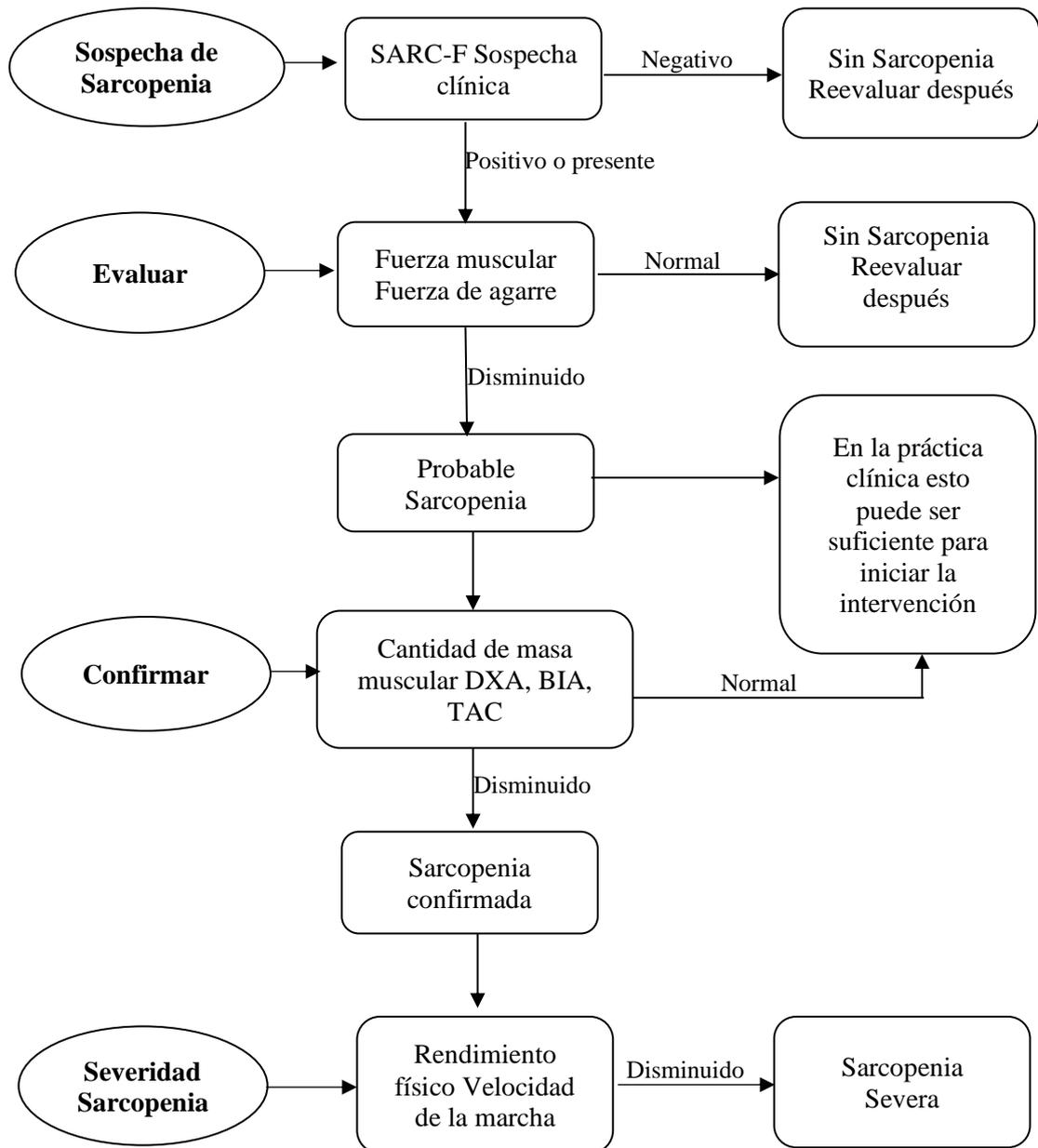


**Ilustración 2-1:** Algoritmo sobre Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada 1 para la búsqueda de casos de sarcopenia en adultos mayores

Realizado por: Pérez J, 2023.

En este consenso únicamente se establece el diagnóstico de sarcopenia cuando se identifique una pérdida de masa muscular y una fuerza muscular deficiente. Sin embargo, en el año 2019 existe una nueva actualización del Grupo Europeo de Trabajo sobre Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada (EWGSOP 2 por sus siglas en inglés), en el cual se propone un nuevo algoritmo con

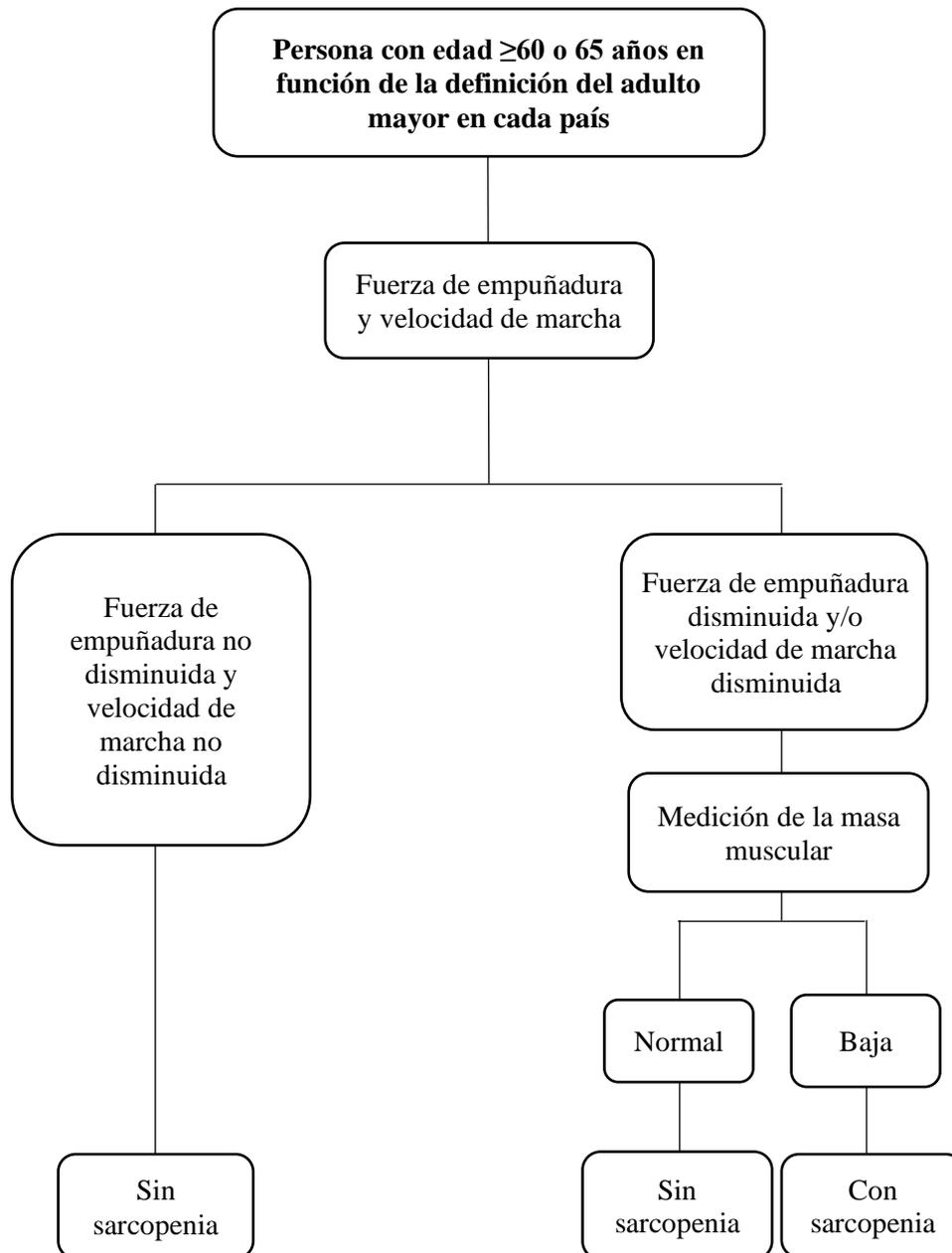
modificación en los criterios para identificar, confirmar y evaluar la severidad de la sarcopenia, priorizando el criterio de baja fuerza muscular para la identificación de presarcopenia antes que la cantidad de masa muscular, y usando la misma para confirmar la presencia o ausencia de sarcopenia, así mismo el desempeño físico ayuda a establecer la gravedad de la patología (Ruiz M, 2019, Pp 38). Ver ilustración 2-2.



**Ilustración 1-2:** Algoritmo sugerido por el Grupo Europeo de Trabajo sobre Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada 2 para la búsqueda de casos de sarcopenia en adultos mayores

Realizado por: Pérez J, 2023.

En base al algoritmo la presarcopenia se identifica mediante la baja fuerza muscular, se confirma en base a la pérdida muscular combinada con la baja fuerza muscular y la severidad se diagnostica en base al bajo rendimiento físico, es decir para que la sarcopenia sea considerada severa debe existir, baja fuerza muscular, baja cantidad muscular y bajo rendimiento físico. Así mismo, el Grupo de Trabajo Asiático para Sarcopenia (AWSG por sus siglas en inglés), proponen otro algoritmo a usar para el diagnóstico de sarcopenia (Ruiz M, 2019, Pp 38). Ver 2-3.



**Ilustración 2-3:** Algoritmo diagnóstico recomendado por el Grupo de Trabajo Asiático sobre Sarcopenia

Realizado por: Pérez J, 2023.

#### 2.8.4. Herramientas, técnicas usadas para identificar sarcopenia

En el contexto investigativo y clínico existen diferentes maneras de evaluar tres aspectos característicos de la sarcopenia, los cuales son: la fuerza, la funcionalidad y la cantidad de la masa muscular (Rey M, 2020, Pp. 59). Ver tabla 2-3.

**Tabla 2-3:** Técnicas para diagnosticar Sarcopenia

Contexto	Fuerza	Funcionalidad	Masa muscular
<b>Clínico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fuerza de empuñadura (dinamometría)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Short Physical Performance Battery</li> <li>Velocidad de marcha habitual</li> <li>Prueba pararse y andar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bioimpedancia eléctrica</li> <li>Absorciometría de rayos X de energía dual</li> <li>Antropometría</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Fuerza de empuñadura</li> <li>Flexión de rodilla</li> <li>Máximo flujo de espiración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Short Physical Performance Battery</li> <li>Velocidad de marcha habitual</li> <li>Prueba de subir escaleras</li> <li>Prueba pararse y andar</li> </ul>

**Fuente:** (Rey M, 2020, Pp. 59)

**Realizado por:** Pérez J, 2023.

En cuanto al apartado de masa muscular en lo que corresponde a antropometría es importante conocer que, en un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) titulado “Estado físico: uso e interpretación de la antropometría, informe de un comité de expertos de la OMS” se recomienda el uso de la pantorrilla en adultos mayores como el parámetro más sensible de masa muscular, considerándola incluso superior a la circunferencia media del brazo (Barrientos I, 2021, Pp. 64). A su vez, es importante conocer algunas generalidades de los métodos usados para evaluar la cantidad de masa muscular y seleccionar el de mayor disponibilidad. Ver tabla 2-4.

**Tabla 2-4:** Tipos de Técnicas para evaluar la cantidad de masa muscular

Técnica	Ventajas	Desventajas	Costo
RMI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buena resolución</li> <li>Evaluación de calidad muscular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requiere tiempo</li> <li>Requiere desplazamiento de las personas</li> <li>Dificultad técnica</li> <li>Exposición a radiaciones</li> </ul>	Muy elevado
DEXA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite valorar la composición corporal total (tejido graso, óseo, magro)</li> <li>No requiere personal entrenado</li> <li>Resultados fiables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No informa sobre la calidad muscular</li> <li>Exposición a bajas dosis de radiación</li> <li>Requiere desplazamiento de la persona</li> <li>Dificultad para valorar grasa abdominal</li> </ul>	Elevado
BIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite valorar la composición corporal total</li> <li>No requiere personal entrenado</li> <li>Permite valorar sin la necesidad de que el paciente se desplace en el caso de estar encamado</li> <li>Resultados inmediatos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No informa sobre la calidad muscular</li> <li>Menor sensibilidad que las técnicas anteriores</li> <li>Dificultad en la valoración de resultados si existe la presencia de trastornos del metabolismo hídrico</li> </ul>	Barato
Excreción de creatinina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medida directamente relacionada con la masa muscular total</li> <li>Fácil de realizar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimiento complicado</li> <li>Requiere tiempo</li> <li>Requiere una dieta estricta</li> <li>Variaciones diarias en los resultados</li> </ul>	Barato
Antropometría	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite valorar sin la necesidad de que el paciente se desplace en el caso de estar encamado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baja sensibilidad</li> <li>No informa sobre la calidad muscular</li> </ul>	Muy barato

**Fuente:** (Barrientos I, 2021, Pp. 64)

**Realizado por:** Pérez J, 2023.

Por otra parte, por ejemplo, para diagnosticar la presencia de sarcopenia es importante comprobar por lo menos: la reducción de la masa muscular a través de la aplicación de absorciometría de rayos X de energía dual (DXA) o Bioimpedancia eléctrica (BIA); la reducción de la fuerza del apretón de mano a través de la aplicación de un dinamómetro, y la reducción de la función muscular a través de la comprobación de la reducción de la velocidad de la marcha (Cooper C, 2015, Pp.19).

## 2.9. Tratamiento nutricional

En primera instancia, para el tratamiento nutricional de la sarcopenia, es importante reconocer que el rol del Nutricionista Dietista, consiste en modificar los hábitos alimentarios a través de; la determinación de horarios de alimentación, la selección de alimentos nutritivos, recomendaciones sobre la ejecución del ejercicio físico regular y la prescripción de suplementos nutricionales en situaciones que el paciente lo amerite, ya que la dieta y el estilo de vida son factores conductuales modificables que influyen en la etiología de la sarcopenia, por lo cual se les considera efectivos tanto para la prevención como para el tratamiento, de la sarcopenia (Sayer A, 2013, Pp 29).

La meta principal para la prevención y el manejo de la sarcopenia es aplazar el desgaste y la pérdida de la masa muscular asociada al proceso de envejecimiento, para lo cual se considera importante intervenir en dos factores involucrados en dicha disminución, los cuales son; el déficit de ingesta proteica y la inactividad física, ya que dichos factores representan la estrategia más eficaz en el tratamiento de la sarcopenia, pues de este modo se logrará mejorar la calidad y cantidad de la masa muscular (Sayer A, 2013, Pp 29).

En cuanto a la recomendación de proteína para mantener el balance del nitrógeno, los adultos mayores deben ingerir de 1,0 a 1,2 g de proteína/kg peso/día para contribuir al mantenimiento de la masa y función muscular, para lo cual se debe priorizar la ingesta de alimentos de alto valor biológico como carne magra, productos lácteos, carne de vaca y alimentos ricos en leucina, ya que por cada gramo se reduce el riesgo de padecer sarcopenia un 3% (Sayer A, 2013, Pp 29).

En el caso de la leucina, debe aportar por lo menos 4 gramos en cada tiempo de comida, ya que la acción estimuladora de la leucina sobre la capacidad de síntesis de proteínas musculares disminuye con la edad, razón por la cual los adultos mayores requieren el doble de leucina en la dieta que los adultos jóvenes, por otra parte este tipo de aminoácido tiene un papel funcional y estructural, especialmente en la síntesis de proteínas musculares ya que; regula las vías intracelulares asociadas con la síntesis de proteínas musculares y puede mejorar la acción de la insulina, lo que permite una mayor absorción de glucosa y aminoácidos en las células y una menor descomposición de las proteínas (Baver J, 2019, Pp, 77).

Debido a que en ocasiones en los adultos mayores no se puede cubrir la ingesta diaria recomendada de proteína, se debe acudir a la suplementación de nutrientes específicos como la leucina, la cual ha demostrado tener un efecto anti-anorexígeno, ya que estimula el anabolismo proteico, por lo cual se recomienda administrar dicho suplemento una vez al día sin fragmentar las tomas, y sobre todo después del ejercicio físico para que la absorción y utilización de nutrientes

sea más efectiva. A sí mismo, es necesario valorar constantemente los niveles de vitamina D la cual está implicada en el desarrollo de sarcopenia, para lo cual, si el adulto mayor presentará hipovitaminosis, lo ideal sería prescribir un suplemento de vitamina D (Cortez R, 2015, Pp 36).

En cuanto al entrenamiento físico, el más recomendable para la prevención y tratamiento de sarcopenia, es el ejercicio de resistencia progresiva el cual ha sido el más utilizado y el más demostrado en ofrecer efectos positivos en la masa, fuerza y resistencia muscular, es por esto que, los ejercicios deben repetirse 2 días no consecutivos cada semana, puesto que de esa manera se obtendrán resultados más evidentes pues se observará un mayor aumento de la fuerza (Cortez R, 2015, Pp 36).

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Tipo y diseño de la investigación

La investigación fue de diseño no experimental, tipo transversal y con enfoque cuantitativo, puesto que, se realizó en un determinado periodo de tiempo con una sola evaluación y a su vez se utilizó métodos estadísticos para analizar cada una de las variables establecidas.

#### 3.2. Localización y temporalización

La presente investigación se realizó en el Centro de Atención Integral del Adulto Mayor (CAIAM) del Cantón Guano de la provincia de Chimborazo, en el período comprendido desde julio del año 2022 hasta febrero del año 2023.

#### 3.3. Población

La población de estudio correspondió a Adultos mayores ( $\geq 60$  años) que acudieron en modalidad diurna y residencial al Centro de Atención Integral del Adulto Mayor (CAIAM) del Cantón Guano y que cumplieron con los criterios de inclusión.

#### 3.4. Participantes

##### 3.4.1. *Criterios de inclusión*

Adultos mayores  $\geq 60$  años de ambos sexos, que asisten regularmente del Centro de Atención Integral del Adulto Mayor (CAIAM) del Cantón Guano.

Adultos mayores que aceptaron participar en la investigación a través de la validación del consentimiento informado.

Adultos mayores cognitivamente y físicamente estables.

##### 3.4.2. *Criterios de exclusión*

Adultos mayores que se negaron a validar el consentimiento informado

Adultos mayores con enfermedad renal

Adultos mayores que presenten alguna discapacidad que dificulte la realización de la valoración antropométrica

### 3.5. Muestra

Muestreo no probabilístico por conveniencia, 52 adultos mayores cumplieron los criterios de inclusión y exclusión y aceptaron participar en la investigación, de los cuales fueron: 48 adultos mayores que acudían en la modalidad diurna desde las 8 de la mañana hasta las 2 de la tarde y 4 adultos mayores que formaban parte de la modalidad residencial, del Centro de Atención Integral del Adulto Mayor (CAIAM) del Cantón Guano de la provincia de Chimborazo.

### 3.6. Variables

#### 3.6.1. Variable dependiente

Sarcopenia

#### 3.6.2. Variable independiente

Ingesta de proteína de alto valor biológico

#### 3.6.3. Operacionalización de variables de estudio

**Tabla 3-1:** Variables de estudio

Variable	Definición conceptual	Escala	Tipo	Categorías y puntos de corte
<b>SOCIODEMOGRÁFICAS</b>				
Edad cronológica	Tiempo que pasa desde el nacimiento del ser humano hasta la actualidad	Años	Cuantitativa Discreta	Igual o mayor a 60 años de edad
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen al hombre y a la mujer	Hombre Mujer	Cualitativa Nominal	No tiene

		Sin estudios		
		Educación Primaria		
Nivel de instrucción	Es el nivel máximo de estudios realizados	Educación Secundaria	Cualitativa Ordinal	No tiene
		Educación Superior		
Modalidad	Forma bajo la cual se ofrece un servicio	Diurno Residencial	Cualitativa Nominal	No tie

### ESTADO NUTRICIONAL

Peso	Cantidad de masa corporal total de una persona	Kilogramos	Cuantitativa Continua	No tiene
Talla	Tamaño del ser humano desde la coronilla de la cabeza hasta los pies	Centímetros	Cuantitativa Continua	No tiene
Índice de masa corporal (IMC)	Índice sobre la relación entre el peso y la altura usado para identificar el estado nutricional	Kilogramos/metros <sup>2</sup>	Cuantitativa Continua	<b>Delgadez:</b> < 23,0 Kg/m <sup>2</sup> <b>Normal:</b> 23 – 27,9 Kg/m <sup>2</sup> <b>Sobrepeso:</b> 28 – 31,9 Kg/m <sup>2</sup> <b>Obesidad:</b> ≥ 32,0 Kg/m <sup>2</sup>

### SARCOPENIA

Circunferencia de la pantorrilla	Es el perímetro de la parte más ancha y prominente de la pierna que se encuentra entre el tobillo y rodilla, usado como marcador de pérdida de masa muscular	Centímetros	Cuantitativa Continua	<b>Masa muscular preservada:</b> ≥ 31 cm <b>Sarcopenia:</b> < 31 cm
Área muscular del brazo	Marcador de la composición corporal que proporciona información sobre el estado de reservas proteicas en el músculo	Centímetros <sup>2</sup>	Cuantitativa Continua	<b>Hombres:</b> < 31,4 cm <sup>2</sup> (depleción proteica) <b>Mujeres:</b> < 21,9 cm <sup>2</sup> (depleción proteica)
Fuerza muscular	Es la capacidad del musculo para generar la aceleración o deformación de un	Kilogramos	Cuantitativa Continua	<b>Hombres:</b> < 27 kg (débil) <b>Mujeres:</b> < 16 kg (débil)

	cuerpo con la finalidad de mantenerlo inmóvil o frenar el desplazamiento			
Función muscular (rendimiento físico)	Es la capacidad de realizar de manera independiente diferentes actividades de la vida cotidiana	Segundos	Cuantitativa Continua	<b>Persona mayor autónoma:</b> 4 puntos <b>Persona mayor frágil:</b> 3 – 1 punto <b>Persona mayor dependiente:</b> 0 puntos
Sarcopenia	Pérdida de la masa, la fuerza y la función del músculo esquelético que ocurre durante el envejecimiento	Pérdida de masa muscular Pérdida de fuerza muscular Pérdida de rendimiento físico	Cualitativa Ordinal	Presarcopenia Sarcopenia Sarcopenia severa  <b>Depleción de masa muscular</b> <b>hombres/mujeres:</b> < 31 cm <b>Aumento de masa grasa</b> <b>hombres:</b> > 15,0 mm <b>Aumento de masa grasa</b> <b>mujeres:</b> > 30,0 mm
Obesidad sarcopénica	Relaciona el aumento de la masa grasa con la disminución de la masa muscular	Perímetro de la pantorrilla Pliegue cutáneo tricípital	Cualitativa Nominal	
<b>INGESTA</b>				
Ingesta proteica	Cantidad de proteína que necesitan las personas para mantener un adecuado estado nutricional	Gramos	Cuantitativa Discreta	<b>CAN (Coeficiente de Adecuación de un Nutriente)</b> <b>Deficiente:</b> ≤ 0,94 <b>Adecuado:</b> 0,95 – 1,04 <b>Exceso:</b> ≥ 1,05

Realizado por: Pérez J, 2023.

### 3.7. Descripción de procedimientos

#### 3.7.1. Recolección de información

En primera instancia para la ejecución de la presente investigación se redactó un oficio (ANEXO 1) dirigido a la Doctora Paulina Garzón quien es la directora Distrital del MIES Chimborazo, con la finalidad de solicitarle la respectiva autorización para recolectar la información necesaria para el anteproyecto propuesto en el Centro de Atención Integral del Adulto Mayor (CAIAM) del

Cantón Guano. Tras obtener la autorización, se coordinó con la Coordinadora del Centro de Atención Integral del Adulto Mayor (CAIAM) del Cantón Guano sobre los respectivos horarios para ingresar al Centro; y así mismo se procedió a solicitar la lista total de los adultos mayores que asisten en modalidad diurna y residencial.

Para poder generar un ambiente de confianza con cada uno de los adultos mayores, el primer día que se asistió al Centro de Atención Integral del Adulto Mayor (CAIAM) del Cantón Guano se ingresó como apoyo de las Talleristas; así mismo, se preguntó a los cuidadores del Centro, sobre los adultos mayores que estén orientados en tiempo, lugar y espacio y tras identificar a todos los adultos mayores que cumplieron con los criterios de inclusión, se procedió a explicar y validar el consentimiento informado (ANEXO 2) como requisito indispensable para participar en la investigación.

### **3.7.2. Estado nutricional**

Todas y cada una de las medidas antropométricas necesarias (ANEXO 3) para la presente investigación fueron realizadas según los procedimientos del “Manual de Medidas Antropométricas” y la “Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría” (ISAK por sus siglas en inglés (Gonzales L, 2020, Pp 98).

#### **3.7.2.1. Peso**

Es la fuerza que ejerce la materia en un campo gravitacional estándar.

Instrumento: báscula de baño encerada ubicada en el suelo rígido y nivelado. Procedimiento: persona en posición erecta con los miembros superiores a ambos lados del cuerpo, las palmas y los dedos de las manos deben estar rectos y extendidos hacia abajo a cada lado del cuerpo con las manos paralelas al cuerpo y los pulgares apuntando hacia delante; la mirada debe estar hacia el frente, en bipedestación; las piernas extendidas con los pies a una separación confortable, no mayor que la anchura de las caderas y con el peso distribuido equitativamente en ambos pies (Mirabal M, 2017, Pp 41). Consideraciones: la persona debe estar descalza y con ropa ligera.

#### **3.7.2.2. Talla**

Es la distancia perpendicular entre los planos trasversales del punto del vèrtex y el inferior de los pies.

Instrumento: tallímetro de pared portátil. Procedimiento: persona ubicada debajo del tallímetro en posición erecta con los miembros superiores a ambos lados del cuerpo, las palmas y los dedos de las manos deben estar rectos y extendidos hacia abajo a cada lado del cuerpo con las manos paralelas al cuerpo y los pulgares apuntando hacia delante; la mirada debe estar hacia el frente, con los pies juntos y descalzos, la escápula, glúteos y talones en contacto con la pared (Marín F, 2021, Pp 53). Consideraciones: se debe ubicar de manera adecuada los puntos no marcados para localizar el plano de Frankfort.

Por otra parte, para los adultos mayores que presentaban joroba se procedió a tomar la medida antropométrica altura talón rodilla, para poder aplicar la fórmula de Chulea, la cual se establece de la siguiente manera:

$$\text{Talla hombre} = 78,31 + (1,94 * \text{ATR cm}) - (0,14 * \text{EDAD años})$$

$$\text{Talla mujer} = 82,81 + (1,85 * \text{ATR cm}) - (0,21 * \text{EDAD años})$$

### 3.7.2.3. Índice de masa corporal (IMC)

Una vez tomados el peso y la talla, el resultado fue interpretado en base a los puntos de corte según la clasificación del estado nutricional para el adulto mayor del Ministerio de Salud, los cuales son Ver tabla 3-2.

**Tabla 3-2:** Índice de masa corporal

Estado Nutricional	Índice de Masa Corporal (IMC)
Delgadez	< 23,0 Kg/m <sup>2</sup>
Normal	23 – 27,9 Kg/m <sup>2</sup>
Sobrepeso	28 – 31,9 Kg/m <sup>2</sup>
Obesidad	≥ 32,0 Kg/m <sup>2</sup>

Realizado por: Pérez J, 2023.

### 3.7.3. Sarcopenia

Para el diagnóstico de presarcopenia, sarcopenia y sarcopenia severa se utilizaron los criterios establecidos por el Grupo de Trabajo Europeo sobre la Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada 2 (EWGSOP 2 por sus siglas en inglés) los cuales son: fuerza muscular, masa muscular y función muscular cuyos datos fueron registrados en la plantilla de recolección de datos (ANEXO 3) y se emitió el diagnóstico de la siguiente manera (Moncada F,2021, Pp.38). Ver tabla 3-3.

**Tabla 3-3: Sarcopenia**

Tipo	Criterio
Presarcopenia	Disminución de la fuerza muscular
Sarcopenia	Disminución de la fuerza muscular y la masa muscular
Sarcopenia severa	Disminución de la fuerza muscular, masa muscular y funcionalidad

**Realizado por:** Pérez J, 2023.

Para determinar el diagnóstico de obesidad sarcopénica se utilizaron dos medidas antropométricas: el perímetro de la pantorrilla y el pliegue tricéptico cuyos instrumentos, procedimientos, consideraciones y puntos de corte se describen a continuación.

### 3.7.3.1. Circunferencia de la pantorrilla

Instrumento: cinta metálica. Procedimiento: la persona se coloca encima de un cajón; se le solicitó que separe las piernas; se entrelazó la cinta metálica en la pierna, y con la ayuda de los dedos mayores se fue subiendo y bajando la cinta hasta encontrar el punto máximo. Consideraciones: evitar colocarse delante del adulto mayor para no causar incomodidad y sobre todo no hacer mucha presión con la cinta metálica. Para la interpretación de los datos, se usó puntos de corte de dos artículos titulados “La circunferencia de pantorrilla fiel marcador de desnutrición en geriatría” y “La circunferencia de la pantorrilla como marcador rápido y fiable de desnutrición en el anciano que ingresa en el hospital. Relación con la edad y sexo del paciente” los cuales establecen como punto de corte menor a 31 cm para tener pérdida de masa muscular y lo cual coincide con los rangos establecidos en la Mini Evaluación Nutricional (MNA por sus siglas en inglés) y en la Mini Evaluación Nutricional – Forma Corta (MNA-SF por sus siglas en inglés) (Rojas M,2014, Pp77).

### 3.7.3.2. Masa muscular – Área muscular del brazo

Para conocer si la masa muscular del adulto mayor se encontraba preservada o no, se calculó el valor del área muscular del brazo, para lo cual fue fundamental conocer los valores de la circunferencia del brazo y del pliegue tricéptico.

- Circunferencia del brazo

Instrumento: Cinta metálica. Procedimiento: persona en posición erecta con los miembros superiores a ambos lados del cuerpo, se ubicó el punto acromial y radial; se hizo la lectura de estos dos puntos y el valor se dividió para 2 para poder localizar el punto meso braquial; una vez

marcado el punto mesobraquial se le solicitó al adulto mayor que separe el brazo y relaje; enlazamos la cinta metálica y la marca quedó en medio de las dos cintas enlazadas y finalmente se procedió con la lectura (Sánchez N,2°17, Pp92). Consideraciones: evitar hacer mucha presión con la cinta metálica

- Pliegue tricípital

Instrumento: plicómetro y cinta metálica. Procedimiento: persona en posición erecta con los miembros superiores a ambos lados del cuerpo, se ubicó el punto acromial y radial; se hizo la lectura de estos dos puntos y el valor se dividió para 2 para poder localizar el punto meso braquial; una vez localizado el punto meso braquial se marcó la línea horizontal del tríceps en la parte posterior, debajo de la cinta metálica. Para la línea vertical, se usó como referencia el eje del húmero marcando desde abajo hacia arriba; una vez marcados los puntos del pliegue con la ayuda de los dedos pulgar e índice de la mano izquierda se cogió la capa de doble piel, y con la mano derecha en posición supino se colocó el plicómetro un centímetro por debajo de la marca de la cruz en dicha capa de doble piel; se esperó 2 segundos hasta que la aguja del plicómetro se acomode y tomamos lectura (Fernández J,2021, Pp34). Consideraciones: El pliegue será vertical y correrá paralelo al eje longitudinal; no soltar el gatillo fuerte porque las ramas del plicómetro pueden causar dolor al adulto mayor.

Es importante mencionar que para el diagnóstico de obesidad sarcopénica se utilizaron los siguientes puntos de corte. Ver tabla 3-4.

**Tabla 3-4:** Diagnóstico de obesidad sarcopénica.

Aumento de masa grasa hombres	> 15,0 mm
Aumento de masa grasa mujeres	> 30,0 mm

**Realizado por:** Pérez J, 2023.

Por otra parte, las medidas antropométricas de la circunferencia del brazo y el pliegue tricípital contribuyeron a determinar la Circunferencia Muscular del Brazo (CMB), pues, gracias a estos dos datos se logró aplicar la siguiente fórmula:

$$CMB = CB - (PCT \text{ mm} * 0,31416)$$

Así mismo, con el resultado de la Circunferencia Muscular del Brazo (CMB), se consiguió obtener el Área Muscular Media del Brazo (AMB) el cual es el indicador más sensible de la masa muscular corporal, ya que, al obtener dicho dato, se puede aplicar la siguiente fórmula:

$$AMB (\text{hombre}) = \frac{CMB^2}{4\pi} - 10$$

$$AMB (\text{mujer}) = \frac{CMB^2}{4\pi} - 6,5$$

Tras conocer el valor del área muscular del brazo, para la interpretación del mismo se usó los siguientes puntos de corte. Ver tabla 3-5.

**Tabla 3-5:** Valor del área muscular del brazo

Valoración	Punto de corte
Depleción proteica hombres	< 31,4 cm <sup>2</sup>
Depleción proteica mujeres	< 21,9 cm <sup>2</sup>

**Realizado por:** Pérez J, 2023.

### 3.7.3.3. Fuerza muscular

**Instrumento:** Dinamómetro de mano Camry modelo EH101. **Procedimiento:** Se pidió al paciente que se siente en una silla con reposabrazos, con la espalda apoyada en el respaldo de la silla y los pies apoyados en el suelo; con el codo flexionado en 90°, ubicando la muñeca en posición neutra con los pulgares hacia arriba, al final del brazo de la silla; se indicó al paciente que, con la mano dominante, con toda la fuerza que pueda presione el dinamómetro, a continuación, se esperó 3 segundos para leer y anotar (Bravo C,2021, Pp40). **Consideraciones:** se realizó una simulación por lo menos 3 minutos antes a cada uno de los participantes. Para la interpretación de los resultados se hizo uso de los puntos de corte establecidos por el Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas Mayores 2 los cuales son. Ver tabla 3-6.

**Tabla 3-6:** Sarcopenia en Personas Mayores 2

Valoración	Punto de corte
Hombre débil	< 27 kg
Mujer Débil	< 16 kg

**Realizado por:** Pérez J, 2023.

### 3.7.3.4. Función muscular (rendimiento físico)

**Tipo de test:** Test de la velocidad de la marcha.

**Instrumentos/materiales:** cronómetro. **Procedimiento:** en un espacio plano, libre de obstáculos y amplio, se empezó marcando una línea de inicio y una línea final con una distancia de 4 metros; se le solicitó al adulto mayor que recorra los 4 metros de distancia al ritmo de su marcha habitual

y se tomó lectura cuando el último pie haya sobrepasado la línea final (Godoy J,2011, Pp82). Consideración: el adulto mayor tuvo la posibilidad de usar el bastón, andador o cualquier otro apoyo que usaba para caminar y a si mismo se utilizó el mejor tiempo de los dos intentos.

Para la función muscular se hizo uso los puntos de corte establecidos en el Examen de Salud para Mayores de 65 años, el cual a su vez coincide con los puntos de corte del Instituto Nacional de Geriátrica, y son: persona mayor autónoma (4 puntos); persona mayor frágil: (3 – 1 punto); persona mayor dependiente (0 puntos) considerando que los puntos se otorgaron de la siguiente manera. Ver tabla 3-7.

**Tabla 3-7:** Puntos de corte establecidos en el Examen de Salud para Mayores de 65 años

<b>Distancia: 4 metros</b>	<b>m/seg</b>	<b>Puntuación</b>
No puede hacerlo	-	0
>8,7 seg	< 0,40 m/seg	1
6,21 – 8,70 seg	0,44 – 0,60 m/seg	2
4,82 – 6,20 seg	0,61-0,77 m/seg	3
<4,82	>0,78 m/seg	4

**Realizado por:** Pérez J, 2023.

### **3.8. Evaluación de la ingesta de proteínas**

Instrumento: recordatorio de 24 horas (ANEXO 4). Procedimiento: se preguntó al participante o al cuidador sobre los alimentos y preparaciones que consumió el día anterior desde que el adulto se levantó hasta que se acostó con sus respectivas medidas caseras (cucharita, cuchara, vaso, taza, plato), horarios de consumo y los condimentos utilizados; en el caso de los adultos mayores residenciales se solicitó al encargado del servicio de alimentación la guía del menú preparado y en la entrevista se corroboró que los alimentos/preparaciones que mencionaba el adulto mayor corresponda a la alimentación que se sirvió el día anterior; para los adultos mayores diurnos, se solicitó la misma guía del menú para corroborar lo que realmente consumieron hasta el mediodía y se les preguntó lo que consumieron al retornar a sus hogares.

Una vez terminado el recordatorio de 24 horas, se convirtió las medidas caseras en medidas reales y por consiguiente se utilizó la Tabla de composición química de los alimentos: basada en nutrientes de interés para la población ecuatoriana, realizada por la Universidad San Francisco de Quito en el año 2021 para calcular la ingesta de energía y el aporte de nutrientes. De la misma manera para obtener el valor inocuo de proteína se usó la tabla de puntaje químico y Score de Aminoácidos corregidos por digestibilidad en alimentos de consumo habitual elaborada en el

artículo “Evaluación de la calidad de las proteínas en los alimentos calculando el score de aminoácidos corregido por digestibilidad”.

Posteriormente se clasificó alimentos proteicos de origen animal y vegetal; se contabilizó los gramos que aportaban cada una y se realizó una regla de 3 para determinar qué porcentaje aporta, tanto la proteína de origen animal como de origen vegetal. De igual modo para conocer si la ingesta de proteína es adecuada se procedió a calcular el Coeficiente de Adecuación Nutricional (CAN), el cual consiste en la relación entre la ingesta promedio diaria de un nutriente específico y el valor diario recomendado; para lo cual se tomó como referencia 1,15 gr/kg peso/día, pues, dicho valor forma parte de los rangos de 1,0 a 1,2 g de proteína/kg peso/día establecidos por la Sociedad de Medicina Geriátrica de la Unión Europea (EUGMS por sus siglas en inglés).

Por consiguiente, para conocer si la ingesta de proteína de alto valor biológico fue adecuada, se usó la recomendación de la “Guía de buena práctica clínica en geriatría; alimentación, nutrición, e hidratación en adultos y mayores”, en donde se establece que se debe guardar un equilibrio entre proteínas animales y vegetales de al menos 60/40% (López E,2016, Pp.93). Razón por la cual, del Coeficiente de Adecuación Nutricional (CAN) se hizo una regla de 3, haciendo uso del 60% para la proteína de origen animal y el 40% para la proteína de origen vegetal y así comparar con los gramos de proteína tanto de origen animal como de origen vegetal que consumió la población en estudio.

Consideración: los datos fueron tomados únicamente una vez y en primera instancia se preguntó de manera general el menú que fue consumido el día anterior en cada tiempo de comida para posteriormente detallar cada ingrediente; así mismo se le preguntó al adulto mayor; quien preparó la comida, donde comió, quien le acompañó a comer y a qué hora comió. Para la interpretación de resultados del Coeficiente de Adecuación Nutricional (CAN) se utilizó los siguientes puntos de corte. Ver tabla 3-8.

**Tabla 3-8:** Interpretación de resultados del Coeficiente de Adecuación Nutricional (CAN)

Valoración	Puntos de corte
Deficiente	$\leq 0,94$
Adecuado	0,95 – 1,04
Exceso	$\geq 1,05$

Realizado por: Pérez J, 2023.

### **3.9. Diseño de base de datos**

Para el procesamiento de información en primera instancia todos los datos fueron tabulados en una base de datos de Microsoft Excel 2019, en donde las variables de estudio fueron codificadas para posteriormente ser exportadas al software estadístico JAMOVİ versión 2.2.5 para el análisis estadístico correspondiente e interpretación de resultados.

### **3.10. Temas estadísticos**

#### **3.10.1. Plan de análisis de datos**

Para el estudio de la investigación, se utilizó la estadística descriptiva para todas las variables cuantitativas a las cuales se les realizó un análisis de normalidad, considerando que al tener una población de 52 adultos mayores se usó la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov para determinar si las mismas siguen una distribución normal o no siguen una distribución normal; es así que, para las variables que cumplieron el primer caso se reportó la media o promedio, desviación estándar, mínimo y máximo, a diferencia de las variables que cumplieron el segundo caso solo se reportó la media, el rango Inter cuartil el mínimo y máximo. Por otra parte, las variables nominales fueron representadas por número y porcentaje. Finalmente, se realizó un análisis variable aplicando CHI-SQUARE para identificar la relación entre las variables de estudio, y así mismo se consideró una relación estadísticamente significativa cuando el valor de  $p$  fuera  $< 0,05$ .

### **3.11. Consideraciones éticas**

Como parte de la ética profesional se comunicó a los adultos mayores sobre el propósito, aspectos generales y objetivos de la investigación. Así mismo para aquellos adultos mayores que aceptaron participar de manera voluntaria, se aplicó el código de Núremberg a través de la explicación y validación del consentimiento informado como requisito indispensable para participar en la investigación, del mismo modo se les explicó sobre la confidencialidad de los datos.

## CAPÍTULO IV

### 4. MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

**Tabla 4-1:** Distribución de la población estudiada según las características sociodemográficas.

Variable	Tipo	Número	Porcentaje		
Sexo	Hombre	19	36.5 %		
	Mujer	33	63.5 %		
Modalidad	Diurna	48	92.3 %		
	Residencial	4	7.7 %		
	Sin estudios	8	15.4 %		
Nivel de instrucción	Primaria completa	13	25.0 %		
	Primaria incompleta	27	51.9 %		
	Secundaria completa	2	3.8 %		
	Secundaria incompleta	2	3.8 %		
Edad	<b>Número</b>	<b>Media</b>	<b>DT</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
	52	80,4	6,62	67	95

**DT:** Desviación Típica

**Realizado por:** Pérez J, 2023

### ANÁLISIS

El presente estudio contó con una muestra de 52 adultos mayores, con una media de 80,4 años y una mayor prevalencia de mujeres lo cual es representado por el 63,5% a comparación del sexo opuesto que corresponde al 36,5%. Por otra parte, el 92,3% de adultos mayores acude en modalidad diurna, es decir, el Centro tiene menor cantidad de adultos residentes y mayor cantidad de adultos que asisten en un horario de lunes a viernes por 6 horas respectivamente. Finalmente, en lo que concierne al nivel de instrucción, existe un predominio de primaria incompleta con un 51,9% ya que el 15,4% de la población no tiene estudios y únicamente el 3,8% presenta estudios secundarios completos.

**Tabla 4-2:** Características antropométricas de la población estudiada.

	Media	DT	Mínimo	Máximo	Kolmogorov-Smirnov P
Peso (Kg)	54.63	7.5283	39.90	73.70	0.200
Talla (m)	1.46	0.0831	1.29	1.65	0.166
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25.70	3.4913	17.77	33.64	0.200
CP (cm)	31.62	2.4306	26.70	36.90	0.200
CB (cm)	27.55	2.7041	21.80	33.90	0.200
PT (mm)	12.23	4.7057	5.20	23.00	0.051
CMB (cm)	23.71	2.0958	18.22	28.14	0.078

	<b>Media</b>	<b>DT</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Kolmogorov-Smirnov P</b>
AMB Hombre/Mujer	37.31	7.4898	19.92	53.06	0.200

**DT:** Desviación Típica; **IMC:** Índice de Masa Corporal; **CP:** Circunferencia Pantorrilla; **CB:** Circunferencia del Brazo; **PT:** Pliegue cutáneo tricipital; **CMB:** Circunferencia Muscular del brazo; **AMB:** Área Muscular del Brazo  
**Realizado por:** Pérez J, 2023

## ANÁLISIS

En lo que respecta al análisis ponderal y de talla se encontró una media de 54,63kg y 1,46m respectivamente. En lo que concierne al Índice de Masa Corporal se evidenció una media de 25,70kg/m<sup>2</sup> ubicando a la población adulta mayor en un diagnóstico de normalidad. Por consiguiente la circunferencia de la pantorrilla, circunferencia del brazo y el pliegue del tríceps mantienen una media de 31,62cm, 27,55cm, y de 12,23mm respectivamente, considerando importante mencionar que estas dos últimas medidas antropométricas pueden estar sujetas a error, pues los adultos mayores como respuesta al envejecimiento presentan cambios a nivel de la piel y es bastante común que presenten disminución del tejido celular subcutáneo ocasionando flacidez y pérdida de elasticidad lo cual afecta en la precisión de la técnica aplicada y en la confiabilidad de los datos de la Circunferencia Media del Brazo y el Área Muscular del Brazo que tienen una media de 23,71 cm y 37,31 cm<sup>2</sup>.

**Tabla 4-3:** Evaluación del Estado Nutricional de la población estudiada.

<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Dx. IMC	Delgadez	10	19.2 %
	Normal	30	57.7 %
	Obesidad	1	1.9 %
	Sobrepeso	11	21.2 %
Dx. Pantorrilla	Masa muscular preservada	32	61.5 %
	Depleción muscular	20	38.5 %
Dx. Área muscular del brazo	Masa muscular preservada	45	86,5 %
	Depleción muscular	7	13,5 %
Dx. Fuerza	Normal	11	21.2 %
	Débil	41	78.8 %
Dx. Velocidad	Persona mayor autónoma	15	28.8 %
	Persona mayor frágil	37	71.2 %
Dx. Ob Sarcopénica	No	52	100.0 %

**Dx:** Diagnóstico; **Ob:** Obesidad; **IMC:** Índice de Masa Corporal

**Realizado por:** Pérez J, 2023

## ANÁLISIS

Al analizar los resultados obtenidos para la evaluación del estado nutricional en base al Índice de Masa Corporal, el 42,3% de adultos mayores presenta malnutrición. En cuanto al diagnóstico de preservación de la masa muscular se obtienen dos resultados diferentes en base a las medidas antropométricas usadas, de tal manera que, en el diagnóstico de la pantorrilla el 38,5% presenta depleción muscular y en el área muscular del brazo únicamente el 13,5% de la población presenta el mismo diagnóstico, pero debido a que esta última tiene la probabilidad de estar sujeta a error, en la presente investigación se utilizó el perímetro de la pantorrilla como uno de los criterios para determinar el diagnóstico de sarcopenia. Por otra parte, el 78,8% de la población presenta disminución de la fuerza mientras que el 71,2% disminución de la velocidad, razón por la cual son considerados como adultos mayores frágiles lo cual conlleva a que dependan de otra persona para realizar diferentes actividades de la vida cotidiana. Así mismo es importante mencionar que ninguno de los participantes presentó obesidad sarcopénica.

**Tabla 4-4:** Consumo de proteína de origen animal y vegetal de la población estudiada.

	Media	Mediana	DT	IQR	Mínimo	Máximo	Kolmogorov-Smirnov p
CAN ingesta total proteína	-	0.778	-	0.246	0.392	1.23	0.034
Consumo esperado de proteína	62.829	-	8.658	-	45.885	84.75	0.200
Consumo total de proteína (g)	50.647	-	11.412	-	27.120	79.85	0.200
Consumo proteína de origen animal (g)	39.026	-	11.460	-	21.240	68.35	0.200
Consumo proteína de origen vegetal (g)	11.621	-	4.219	-	4.230	23.29	0.200
% proteína de origen animal	76.299	-	8.944	-	59.969	92.61	0.200
% proteína de origen vegetal	23.701	-	8.944	-	7.390	40.03	0.200
Consumo esperado de proteína animal	37.697	-	5.195	-	27.531	50.85	0.200
Consumo esperado de proteína vegetal	25.131	-	3.463	-	18.354	33.90	0.200
CAN proteína animal	1.044	-	0.303	-	0.511	1.75	0.200
CAN proteína vegetal	0.472	-	0.188	-	0.152	1.01	0.200

**DT:** Desviación Típica; **IQR:** rango Inter cuartil; **CAN:** Coeficiente de Adecuación de Proteína; **%:** porcentaje; **g:** gramo

**Realizado por:** Pérez J, 2023

## ANÁLISIS

Al comparar la ingesta de proteína tanto del consumo esperado como del consumo total según el recordatorio de 24 horas de la población, se determina que, el consumo de proteína es bajo lo cual se evidencia en el Coeficiente de Adecuación de Proteína que tiene como mediana 0,77, pues el consumo esperado de proteína tiene una media de 62,82g, sin embargo el consumo total según el instrumento utilizado tiene una media de 50,64g, lo cual se divide entre proteína de origen animal y vegetal con una media de 39,02g y 11,62g respectivamente. En cuanto a la prevalencia del tipo de proteína consumida existe una ingesta mayoritaria de proteína de origen animal representada por el 76 % a diferencia de la ingesta del 23,70% de proteína de origen vegetal. Del mismo modo estos dos porcentajes guardan el equilibrio entre ingesta de proteína animal 60% y proteína vegetal 40% establecido en la “Guía de buena práctica clínica en geriatría; alimentación, nutrición, e hidratación en adultos y mayores” (Poveda A,2021, Pp82.). Con respecto al Coeficiente de Adecuación de Proteína de origen animal tiene una media de 1,04 lo cual indica una ingesta adecuada, pero el de origen vegetal tiene una media de 0,47 representando una ingesta insuficiente.

**Tabla 4-5:** Adecuación de Proteína de la población estudiada según el (IAN).

Variable	Total	Porcentaje del total
Deficiente	41	78.8%
Adecuado	4	7.7%
Exceso	7	13.5%

Realizado por: Pérez J, 2023

## ANÁLISIS

Al analizar el índice de adecuación de proteína se indican los resultados más relevantes, en esta instancia, el 78,8% tiene una ingesta deficitaria de proteína, el 13,5% una ingesta excesiva y únicamente el 7,7% mantiene una ingesta adecuada.

Y en base a la entrevista nutricional se puede mencionar que probablemente la población presenta una ingesta insuficiente de proteína ya que solo se asegura una parte de este macronutriente durante su estadía en el centro gerontológico, pues, al partir a cada uno de sus hogares existe un déficit de consumo de alimentos proteicos ya sea por factores económicos, por costumbre alimentaria familiar de priorizar otros grupos alimentarios o por problemas digestivos (llenura precoz).

**Tabla 4-6:** Adecuación de Proteína de alto valor biológico de la población estudiada según el (CAN).

Variable	Total	Porcentaje del total
Deficiente	22	42.3%
Adecuado	6	11.5%
Exceso	24	46.2%

Realizado por: Pérez J, 2023

## ANÁLISIS

Al analizar el coeficiente de adecuación de proteína de alto valor biológico se indica que, la mayor proporción de adultos mayores es decir el 46,2% tiene una ingesta excesiva de proteína, seguido del 42,3% que mantienen una ingesta deficitaria y únicamente el 11,5% mantiene una ingesta adecuada.

**Tabla 4-7:** Clasificación de la sarcopenia según el criterio del grupo EWGSOP 2 en la población estudiada.

Variable	N	Porcentaje del total
Sin Sarcopenia	11	21.2 %
Pre Sarcopenia	26	50.0 %
Sarcopenia	2	3.8 %
Sarcopenia severa	13	25.0 %
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100 %</b>

**EWGSOP:** Grupo Europeo de Trabajo sobre Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada

Realizado por: Pérez J, 2023

## ANÁLISIS

El análisis de la tabla “Clasificación de la Sarcopenia”, indicó que la mayor proporción de adultos presenta presarcopenia con un 50%, seguido de un 25% que presentan sarcopenia severa y del 3,8% que tienen sarcopenia; frente al 21,2% que no tienen diagnóstico de sarcopenia.

**Tabla 4-8:** Presencia de sarcopenia en base al sexo de la población estudiada.

		Ausencia de Sarcopenia	Pre sarcopenia	Sarcopenia	Sarcopenia severa	Total	Chi <sup>2</sup> de Pearson
<b>Sexo</b>	<b>Hombre</b>	2	12	1	4	19	0,395
	<b>Mujer</b>	9	14	1	9	33	
<b>Total</b>		11	26	2	13	52	

Realizado por: Pérez J, 2023

## ANÁLISIS

Al analizar la prevalencia de sarcopenia en base al sexo, se determina que el género femenino presenta mayor cantidad de casos de sarcopenia, ya que se evidencian 24 diagnósticos indistintamente de presarcopenia, sarcopenia o sarcopenia severa, frente a los 17 casos presentes en el género masculino.

En relación a lo antes mencionado, se establece que no existen diferencias estadísticamente significativas (*p*-valor: 0.395) entre el sexo y la presencia o ausencia de sarcopenia.

**Tabla 4-9:** Relación del consumo de proteína de origen animal con la presencia de sarcopenia en la población estudiada según el (CAN).

		Ausencia de Sarcopenia	Pre sarcopenia	Sarcopenia	Sarcopenia severa	Total	Chi <sup>2</sup> de Pearson
Coeficiente de Adecuación de Proteína de origen animal	Adecuado	1	3	1	1	6	0,489
	Deficiente	5	13	0	4	22	
	Exceso	5	10	1	8	24	
<b>Total</b>		11	26	2	13	52	

Realizado por: Pérez J, 2023

## ANÁLISIS

Se realizó un prueba de hipótesis para determinar si existe relación entre la ingesta de proteína de alto valor biológico y la sarcopenia en los adultos mayores, en tal virtud se reporta lo siguiente: 17 adultos con diagnóstico de sarcopenia indistintamente del estadio en el que se encuentran, mantienen un consumo deficiente de proteína de alto valor biológico, mientras que, 19 adultos con diagnóstico de sarcopenia, indistintamente del estadio, mantienen un consumo excesivo de la misma, por lo tanto se establece que la cantidad de proteína de alto valor biológico ingerida no es un determinante para el desarrollo de sarcopenia. En este contexto, se determina que, no existen diferencias estadísticamente significativas (*p*-valor: 0.489) entre la ingesta de proteína de origen animal y la prevalencia de sarcopenia en adultos mayores.

**Tabla 4-10:** Relación del consumo de proteína total con la presencia de sarcopenia en la población estudiada según el (CAN).

		Ausencia de Sarcopenia	Pre sarcopenia	Sarcopenia	Sarcopenia severa	Total	Chi <sup>2</sup> de Pearson
<b>Coefficiente de Adecuación de Proteína total</b>	<b>Adecuado</b>	0	2	0	2	4	0,049*
	<b>Deficiente</b>	10	23	2	6	41	
	<b>Exceso</b>	1	1	0	5	7	
<b>Total</b>		11	26	2	13	52	

\*=Estadísticamente significativo

Realizado por: Pérez J, 2023

## ANÁLISIS

Al analizar la relación del consumo de proteína total con la sarcopenia se determina que, de 52 adultos mayores 31 adultos con diagnóstico de sarcopenia indistintamente del estadio en el que se encuentran, mantienen un consumo deficiente de proteína y en base a este resultado se establece que la cantidad de proteína ingerida independientemente de origen animal o vegetal se considera como un determinante en el desarrollo de la sarcopenia. En este contexto, se determina que, existen diferencias estadísticamente significativas (p-valor: 0.049) entre la ingesta de proteína y la prevalencia de sarcopenia en adultos mayores.

## CAPÍTULO V

### 1. MARCO PROPOSITIVO

#### 1.1. Discusión

Durante el proceso de envejecimiento, se va perdiendo el uso de varias facultades como la capacidad de caminar, comer, bañarse, oír y recordar, por lo cual para muchos adultos mayores la vejez ocasiona rechazo en la sociedad debido a que se vuelven personas dependientes que en ocasiones son maltratados (Medina L,2018, Pp38). La presente investigación se diseñó para identificar si existe relación entre el consumo de proteína de alto valor biológico y la prevalencia de sarcopenia en 52 Adultos Mayores que forman parte del Centro Geriátrico del Cantón Guano, perteneciente al Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), con una mayor proporción de mujeres que hombres mayores de 60 años.

Haciendo referencia al estado nutricional tanto en el trabajo de titulación “Prevalencia de sarcopenia en adultos mayores que asisten al Centro Gerontológico Dr. Arsenio De La Torre Marcillo de la ciudad de Guayaquil en el periodo de mayo a septiembre del 2018.” (Tapia U,2019, Pp 61). como en la actual investigación se obtienen resultados similares, pues en el Centro Dr. Arsenio De La Torre Marcillo el 67,69% de adultos mayores presenta malnutrición; así mismo en el estudio “Prevalencia de malnutrición y factores asociados como depresión y funcionalidad en la población adulta mayor; Azuay 2019”, de 400 adultos mayores el 59,5% de la población también presentó malnutrición , lo cual permite entender que la mayoría de adultos mayores no llevan una dieta completa, equilibrada, suficiente y adecuada, no solo por factores económicos, sino también por un escaso conocimiento de alimentación saludable, pues en estos estudios se ha encontrado una prevalencia del nivel de instrucción de primaria incompleta.

En lo que respecta a la prevalencia de sarcopenia con sus criterios diagnósticos, en el artículo “Prevalencia de sarcopenia en adultos mayores de dos hogares geriátricos de Pereira, Colombia” se evaluaron 72 adultos mayores, de los cuales el 9% presentaban pre sarcopenia, el 28% sarcopenia y el 61% sarcopenia severa ; así mismo en el estudio “Sarcopenia y consumo de proteína en pacientes adultos mayores que asisten a consulta externa de nutrición en la Clínica Médica Mariano Acosta, 2021” el 70% de las participantes padecían sarcopenia y finalmente en el estudio “Evaluación del estado nutricional de personas adultas mayores de 65 años de la península de Azuero de panamá” se encontró que el 59,4% de adultos mayores presenta presarcopenia, el 25.0% sarcopenia y el 10.6% sarcopenia severa, resultados que permiten establecer semejanzas entre los datos obtenidos en la presente investigación, sin embargo existen

estudios (Loza D,2017,Pp75). en donde se ha encontrado una prevalencia de sarcopenia minoritaria lo cual se puede explicar por los diversos métodos de pesquisa, y diagnóstico de sarcopenia existentes actualmente.

Para conocer la prevalencia de sarcopenia en este estudio se aplicaron los criterios del Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas Mayores (EWGSOP) tanto del 2010 como del 2019; en los que inicialmente de 52 adultos mayores en base a los criterios de EWGSOP 1 se encontraron 22 casos de sarcopenia y en la EWGSOP 2, 41 casos de sarcopenia en los que están incluidos presarcopenia, sarcopenia, y sarcopenia severa, lo cual indica una gran diferencia entre los dos parámetros de diagnósticos usados, principalmente por el criterio de fuerza. Por lo tanto, se puede mencionar que el diagnóstico siempre va a variar ampliamente entre estudios según la definición operacional, el tipo de población, la edad, y los puntos de corte para valorar fuerza y masa muscular (Alba C,2021, Pp 20). Por otra parte, en el estudio “Diagnóstico y prevalencia de sarcopenia en residencias de mayores: EWGSOP 2 frente al EWGSOP1”, se presentan resultados sin diferencias estadísticamente significativas entre los dos criterios de EWGSOP 1. Sin embargo, también existen estudios en donde existe diferencias estadísticamente significativas, pero la bibliografía actual menciona que en los adultos mayores la fuerza muscular disminuye más rápidamente que la masa muscular y que la pérdida de fuerza no depende sólo de la pérdida de masa muscular es por esto que la fuerza muscular y la capacidad de rendimiento físico pueden ser indicadores más relevantes de sarcopenia que el índice de masa muscular.

A manera de corroborar lo antes mencionado en el artículo “Predicción de sarcopenia mediante la fuerza de agarre de mano en adultos mayores”, en los que se incluyeron 9 estudios se encontró que la sarcopenia se caracteriza por una baja fuerza muscular (dinapenia), por lo cual la fuerza de agarre de mano es un método válido y confiable para predecir la sarcopenia en adultos mayores, así también en un estudio de Ecuador se evaluó una población de 100 adultos mayores y se obtuvo como resultado que 54 mujeres y 19 hombres presentaron sarcopenia diagnosticada mediante el uso del dinamómetro obtenido de la mano dominante (Carillo C, 2022, Pp 61), cuyos datos se asemejan a los de nuestro estudio y conviene mencionar que la disminución de la fuerza incrementa el riesgo de fracturas, caídas, discapacidad física e incluso mortalidad.

Al comparar la ingesta de proteína en los adultos mayores del presente estudio con el trabajo de titulación “Relación del estado nutricional, ingesta proteica, actividad física con el síndrome de sarcopenia en adultos mayores del centro gerontológico del Ministerio de Inclusión Económica y Social, Santo Domingo de los Tsáchilas, 2017”, el 51 % tiene una ingesta adecuada de proteína, el 40 % una ingesta media, y únicamente el 9 % una ingesta baja, igualmente en el estudio

“Ingesta proteica en mujeres menopaúsicas residentes en la comunidad y su relación con sarcopenia” (Burgués N, 2020, Pp 39) , el consumo de proteínas de la mayoría de las mujeres estudiadas fue superior a las recomendaciones diarias, lo que difiere en los resultados obtenidos en la investigación en donde el 59,6% tiene una ingesta deficitaria de proteína total.

Como se mencionó en apartados anteriores este estudio se basó en relacionar la sarcopenia y el consumo de proteína de alto valor biológico, y se encontró que las dos variables no son estadísticamente significativas, lo cual concuerda con los resultados obtenidos en los estudios; “Relación entre la sarcopenia e ingesta de proteínas en adultos mayores de la Casa del Adulto Mayor Aeropuerto, Callao” (Benavides J, 2019, Pp 75), y “Relación de la Sarcopenia con el consumo de proteínas de origen animal en adultos mayores de 65 a 80 años que acuden al Centro Gerontológico Diurno de Adultos Mayores del Buen Vivir de la ciudad de Guayaquil.” quienes demostraron que no existe diferencia significativa entre la ingesta de proteína en personas con y sin sarcopenia.

Sin embargo, es importante mencionar que, aunque la proteína de alto valor biológico no se relaciona con la prevalencia de sarcopenia, en la investigación se encontró que el Coeficiente de Adecuación de Proteína es estadísticamente significativo con el diagnóstico de sarcopenia, por lo que para este síndrome no influye la calidad de proteína si no netamente la cantidad de la misma, ya que en un estudio en donde participaron 40 adultas mayores se evidenció que el 70% con sarcopenia presentaron un consumo bajo de proteína, destacando que el correcto aporte de proteínas tienen un impacto significativo sobre el metabolismo proteico a lo largo de la vida, generando menor disminución de la masa, fuerza muscular y desempeño físico (Jiménez G, 2017, Pp 57)

De igual manera en estudios recientes se establece que la disminución del consumo de proteína contribuye a la atrofia muscular sin embargo la inactividad física promueve la pérdida de masa muscular y empeora el grado de sarcopenia, pues a partir de los 50 años existe una disminución considerada de fibras musculares pero esta disminución aumenta más en las personas sedentarias o que por diferentes razones se encuentran encamados, razón por la cual este último puede considerarse como uno de los factores de riesgo principales para el desarrollo de sarcopenia. También algunas investigaciones mencionan que tanto el régimen dietético y la actividad física pueden influenciar en la homeostasis muscular, prevenir la pérdida muscular y reducir el riesgo de sarcopenia en adultos mayores (Gonzales R, 2016, Pp 739).

Es necesario indicar que como parte de las limitaciones de la presente investigación fue el tamaño de la muestra ya que no se pueden generalizar los resultados, la probable alteración de mediciones

antropométricas debido a las alteraciones de la composición corporal de los adultos mayores, y la calidad de información obtenida en el recordatorio de 24 horas ya que el mismo depende de la memoria y existió dificultad en la capacidad de estimar las raciones consumidas de cada alimento. En cuanto a las fortalezas de la investigación, se destaca el uso del algoritmo del Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas Mayores (EWGSOP 2) así como también gracias a la predisposición y colaboración de los participantes los datos pudieron ser recolectados en tiempo real; adicionalmente los participantes pudieron beneficiarse de los resultados del este estudio.

## **1.2. Conclusiones**

La investigación realizada presentó una población de 52 adultos mayores que corresponde tanto a hombres como a mujeres con una mayor prevalencia del sexo femenino representada por el 63,5%, con una edad promedio de 80 años, de los cuales el 92,3% asistía en la modalidad diurna y el 51,9% de los adultos mayores presentó como nivel de instrucción primaria incompleta.

El 42,3% de adultos mayores presentó malnutrición, de los cuales el 19,2% presentó delgadez, el 1,9% obesidad, el 21,2% sobrepeso y el 57,7% presentó un estado nutricional normal, así mismo el 61,5% presentó masa muscular preservada, el 78,8% debilitamiento de la fuerza y el 71,2% fueron considerados como personas mayores frágiles.

La población en estudio presentó un consumo promedio del 76,29% de proteína de alto valor biológico.

La prevalencia de sarcopenia en los adultos mayores del Centro de Atención Integral del Adulto Mayor del Cantón Guano fue del 78,8%, del cual el 50,0% fue diagnosticado con presarcopenia, el 3,8% sarcopenia y el 25,0% sarcopenia severa considerando que existió mayor prevalencia de sarcopenia en el sexo femenino.

Existieron diferencias frente al consumo de proteína de origen animal y vegetal, pero estas diferencias no fueron estadísticamente significativas, por lo tanto se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula, no se encontró relación entre el consumo de proteína de alto valor biológico y la prevalencia de sarcopenia en adultos mayores; sin embargo se encontró diferencias estadísticamente significativas entre la ingesta de proteína total y la sarcopenia, de modo que, en el desarrollo de la sarcopenia en adultos mayores, no influye la calidad de proteína, si no la cantidad.

### **1.3. Recomendaciones**

Implementar un programa de ejercicios de fuerza, resistencia o potenciación muscular y aeróbico para ayudar a fortalecer la musculatura en los adultos mayores y mejorar su calidad de vida.

Instruir al personal que labora en el centro geriátrico sobre la toma de medidas antropométricas como la circunferencia de pantorrilla como predictor de preservación o disminución de masa muscular para diagnosticar casos de sarcopenia de manera óptima.

Educar a la población en general sobre los efectos de la sarcopenia, medidas para prevenirla, y acciones a ejecutar cuando se tenga un diagnóstico establecido mediante el trabajo multidisciplinario entre fisioterapeutas, nutricionistas, médicos, terapeutas ocupacionales, etc.

Para optimizar los recursos disponibles, en futuras investigaciones aplicar el tamizaje SARC- F para la detección de adultos mayores con riesgo de sarcopenia.

Realizar estudios en los centros geriátricos de los distintos cantones de la ciudad sobre la influencia de la actividad física en el desarrollo de la sarcopenia.

Ampliar el tamaño de la población de estudio de tal manera que puedan encontrar diferencias estadísticamente significativas.

## BIBLIOGRAFÍA

**ALVAREZ D.** Problemática nutricional relacionada con la fragilidad y la sarcopenia en personas de edad avanzada. “*Nutricion hospitalaria*”. [En línea] 2019 (México) 36 (3), pp. 17. [Consulta: 28 mayo 2022]. DOI: 10.20960. Disponible en: <https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/02809/show>

**SCOTT D.** Impact of Protein Intake in Older Adults with Sarcopenia and Obesity: A Gut Microbiota Perspective. “*Nutrients*”. [En línea] 2020 (Londres) 12 (8), pp. 16. [Consulta: 28 mayo 2022]. DOI: 13390. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32751533/>

**ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.** Envejecimiento y salud. [En línea] 2022 [Consulta: 28 mayo 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/ageing-and-health>

**VARGAS S.** Sarcopenia: Etiology, Nutritional Approaches, and miRNAs, “*International journal of molecular Science*”. [En línea] 2021 (España) 22 (18), pp. 23. [Consulta: 28 mayo 2022]. DOI: 10.3390. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8466275/>

**INEC.** En el 2050 seremos 23,4 millones de ecuatorianos. [En línea] 2012 (Ecuador) [Consulta: 28 mayo 2022]. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/en-el-2050-seremos-234-millones-de-ecuatorianos/>

**WOLPE E.** Los desafíos del envejecimiento. “*Fiapam*”. [En línea] 2012 (Ecuador) pp. 15. [Consulta: 28 mayo 2022]. Disponible en: <https://fiapam.org/los-desafios-del-envejecimiento-en-ecuador/>

**WALSTON J.** Protein intake and muscle function in older adults. “*Curr opin clin nutr metab care*”. [En línea] 2015 (Inglaterra) 18 (3), pp. 36. [Consulta: 4 junio 2022]. DOI: 10.1097. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25807346/>

**MARTINEZ C.** Does nutrition play a role in the prevention and management of sarcopenia?. “*Clinical utricion*”. [En línea] 2015 (Colombia) 37 (4), pp. 12. [Consulta: 4 junio 2022]. DOI: 10.1016. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561417302996>

**BARRERA H.** Sarcopenia in older adults. “*Curro pin rheumatol*”. [En línea] 2014 (España) 24

(6), pp. 235 [Consulta: 4 junio 2022]. DOI: 10.1097. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22955023/>

**ROJAS C.** Sarcopeniaabordaje integral del adulto mayor. “*Revista medica sinergia*”. [En línea] 2017 (Costa Rica) 4 (5), pp. 87. [Consulta: 4 junio 2022]. ISSN 2215-4523 Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7070478>

**MORLEY J.** Relación de la Sarcopenia con el consumo de proteínas de origen animal en adultos mayores de 65 a 80 años . “*Nutricion dietética y estética*”. [En línea] 2012 (Ecuador) 1 (2), pp. 54. [Consulta: 4 junio 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/9073>

**ARBEY W.** Sarcopenia with limited mobility: an international consensus. “*J am med dir assoc*”. [En línea] 2015 (Colombia) 21 (6), pp. 36. [Consulta: 7 junio 2022]. DOI: 10.1016. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21640657/>

**MARTINEZ E.** Sarcopenia, una patología nueva que impacta a la vejez. “*Clinica mediatrica*”. [En línea] 2011 (Colombia) 1 (2), pp. 68. [Consulta: 7 junio 2022]. Disponible en: <https://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/339/469>

**KANIZ J.** Does nutrition play a role in the prevention and management of sarcopenia? “*Clin nutr*”. [En línea] 2018 (España) 37 (4), pp. 25. [Consulta: 7 junio 2022]. DOI: 10.1016. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28927897/>

**AVERIE J.** The Impact of Dairy Protein Intake on Muscle Mass, Muscle Strength, and Physical Performance in Middle-Aged to Older Adults with or without Existing Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis. “*Adv Nutr*”. [En línea] 2019 (Estados Unidos) 10 (1), pp. 76. [Consulta: 7 junio 2022]. DOI: 10.1093. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30624580/>

**GANAPATHI A.** ¿POR QUÉ LOS ADULTOS MAYORES DESARROLLAN MALNUTRICIÓN? “*askifsa*” [¿En línea] 2020 (Estados Unidos ) 1 (2), pp. 48 [Consulta: 7 junio 2022]? Disponible en: <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/FS180>

**ARMAS G.** Nutrition and Sarcopenia-What Do We Know?. “*Nutrients*” [En línea] 2017 (Cuba) 12 (6), pp. 38. [Consulta: 7 junio 2022]. DOI: 10.3390. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32545408/>

**FERREIRA L.** Dietary Protein Intake Is Protective Against Loss of Grip Strength Among Older Adults in the Framingham Offspring Cohort. "*J Gerontol a biol sci med sci*". [En línea] 2015 (España) 71 (3), pp. 96. [Consulta: 13 junio 2022]. DOI: 10.1093. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26525088/>

**MIRANDA N.** ¿Qué es un Adulto Mayor Según la OMS? [En línea] 2014 pp. 79. [Consulta: 13 junio 2022]. Disponible en: <https://canitas.mx/guias/adulto-mayor-oms/>

**LEON C.** Ser adulto es la comprensión de dios por envejecer. [En línea] 2017, pp. 65. [Consulta: 13 junio 2022]. Disponible en: [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lar/dionne\\_e\\_mf/capitulo1.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lar/dionne_e_mf/capitulo1.pdf)

**KIEL D.** El proceso de envejecimiento y los cambios biológicos, psicológicos y sociales. [En línea] 2017 (Colombia) 1 (6), pp. 47. [Consulta: 13 junio 2022]. DOI: 10.3390. Disponible en: <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448176898.pdf>

**MANGANO K.** ENFERMEDAD Cambios corporales relacionados con el envejecimiento. "*Manual msd*". [En línea] 2015 (España) 1 (7), pp. 58. [Consulta: 13 junio 2022]. DOI: 10.3390. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-ec/hogar/salud-de-las-personas-de-edad-avanzada/envejecimiento-del-organismo/cambios-corporales-relacionados-con-el-envejecimiento>

**MARQUEZ D.** El papel de la nutrición en la prevención y manejo de la sarcopenia en el adulto mayor. [En línea] 2012 (Venezuela) 12 (1), pp. 58. [Consulta: 16 junio 2022]. DOI: 10.7400. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/325157824\\_El\\_papel\\_de\\_la\\_nutricion\\_en\\_la\\_preencion\\_y\\_manejo\\_de\\_la\\_sarcopenia\\_en\\_el\\_adulto\\_mayor](https://www.researchgate.net/publication/325157824_El_papel_de_la_nutricion_en_la_preencion_y_manejo_de_la_sarcopenia_en_el_adulto_mayor)

**RICHARD W.** SARCOPENIA ASOCIADA A INGESTA PROTEICA DEFICITARIA. "*Universidad complutense*". [En línea] 2017 (Cuba) 1 (2), pp. 94. [Consulta: 16 junio 2022]. DOI: 10.3390. Disponible en: <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/MARTA%20FISAC%20GALAN.pdf>

**LEON C.** Sarcopenia y algunas de sus características más importantes. "*Revista cubana de medicina general integral*". [En línea] 2014 (Cuba) 35 (3), pp. 75. [Consulta: 16 junio 2022]. ISSN 0864.2125. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0864-21252019000300009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21252019000300009)

**SANTILLANA H.** Evaluación de la ingesta proteica y la actividad física asociadas con la sarcopenia del adulto mayor. “*Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*”. [En línea] 2014 (México) 20 (1), pp. 75. [Consulta: 16 junio 2022]. DOI: 10.14306. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2174-51452016000100003](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452016000100003)

**ARAUZ N.** Alimentación saludable en adultos mayores. “*Aprende*”. [En línea] 2012 (Colombia) 1 (6), pp. 79. [Consulta: 16 junio 2022]. Disponible en: <https://aprende.com/blog/bienestar/cuidado-del-adulto-mayor/alimentacion-saludable/>

**CALDERON M.** Nutrición en la tercera edad. “*Farmacia Profesional* “. [En línea] 2012 (España) 28 (6), pp. 68. [Consulta: 25 junio 2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-nutricion-tercera-edad-X0213932414617366>

**RODRIGUEZ R.** Necesidades nutricionales en las personas mayores. [Blog] [Consulta: 25 junio 2022]. Disponible en: <https://www.sanifarma.com/nutricion/necesidades-nutricionales-en-las-personas-mayores/>

**GONZALES L.** Ingesta de proteína, lípidos séricos y fuerza muscular en ancianos. “*Nutricion hospitalaria*”. [En línea] 2018 (Colombia) 35 (1), pp. 94. [Consulta: 25 junio 2022]. ISSN 0212-1611 Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3092/309258226012/309258226012.pdf>

**OSUNA L.** Las proteínas no son iguales: qué significa que sean de alto o bajo valor biológico. [Blog] 2019 [Consulta: 25 junio 2022]. Disponible en: <https://theobjective.com/lifestyle/2021-12-07/proteinas-alto-bajo-valor-biologico-calidad-diferencias/>

**DOMINGUEZ Y.** ¿Queson las proteínas de alto valor biológico? [Blog] 2012 [Consulta: 25 junio 2022]. Disponible en: <https://www.botanical-online.com/dietas/proteinas-completas-alto-valor-biologico>

**PEÑA G.** Evaluación de la calidad de las proteínas en los alimentos calculando el score de aminoácidos corregido por digestibilidad. “*Nutricion hospitalaria*”. [En línea] 2016 (España) 21 (1), pp. 90. [Consulta: 2 julio 2022]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112006000100009](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000100009)

**RAMIREZ N.** The Protein Digestibility-Corrected Amino Acid Score (PDCAAS)--a concept for describing protein quality in foods and food ingredients: a critical review. “*J Aoac int*”. [En

línea] 2014 (Inglaterra) 88 (3), pp. 49. [Consulta: 2 julio 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16001875/>

**CASTILLO E.** The effect of animal versus plant protein on muscle mass, muscle strength, physical performance and sarcopenia in adults: protocol for a systematic review. “*Syst Rev*”. [En línea] 2017 (España) 11 (1), pp. 49. [Consulta: 2 julio 2022]. DOI. 10.1186 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35418173/>

**GARCIA M.** ¿Proteínas de origen vegetal o de origen animal?: Una mirada a su impacto sobre la salud y el medio ambiente. “*Revista de nutrición clínica y metabolismo*”. [En línea] 2022 (México) 2 (1), pp. 37. [Consulta: 2 julio 2022]. Disponible en: <https://revistanutricionclinicametabolismo.org/index.php/nutricionclinicametabolismo/article/view/rncm.v2n1.063>

**LOPEZ T.** Dietary protein intake is associated with lean mass change in older, community-dwelling adults: the Health, Aging, and Body Composition (Health ABC) Study . “*Am j clin nutr*” [En línea] 2014 (Brasil) 87 (1), pp. 47. [Consulta: 8 julio 2022]. DOI: 10.1093 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18175749/>

**MARSTINEZ C.** Prevention and optimal management of sarcopenia: a review of combined exercise and nutrition interventions to improve muscle outcomes in older people. “*Clin interv aging*”. [En línea] 2017 (España) 11 (10), pp. 27. [Consulta: 8 julio 2022]. DOI: 10.2147 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25999704/>

**PAREDES G.** Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: A systematic review and meta-analysis. “*J Cachexia sarcopenia muscle*”. [En línea] 2021 (Venezuela) 10 (3), pp. 72. [Consulta: 8 julio 2022]. DOI: 10.1002. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30993881/>

**CARBALLIDO E.** Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis . “*Age aging*”. [En línea] 2020 (Colombia) 48 (1), pp. 96. [Consulta: 8 julio 2022]. DOI: 10.1093 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30312372/>

**SUAREZ A.** Perspectivas para el manejo nutricional de la sarcopenia en el paciente geriátrico. “*Escuela de salud pública en México*” [En línea] 2021 (México) 1 (2), pp. 46. [Consulta: 8 julio 2022]. Disponible en: <https://catalogoinsp.mx/files/tes/55609.pdf>

**GARRIDO J.** Sarcopenia como etiología de caídas en el adulto mayor . “ *Revista científica mudo de la investigación y el conocimiento* ”. [En línea] 2019 (Venezuela) 6 (2), pp. 47. [Consulta: 13 julio 2022]. Disponible en: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/1542>

**SANTILLAN E.** Utilidad de la circunferencia de pantorrilla como marcador de desnutrición comparado con el mini nutritional assessment, nutritional risk screening 2002 y albúmina sérica en adultos mayores. “*Revista científica de la salud*”. [En línea] 2019 (España) 4 (2), pp. 98. [Consulta: 13 julio 2022]. ISSN 2664-2891 Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S2664-28912022000200019&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S2664-28912022000200019&script=sci_abstract&tlng=es)

**CHUAN A.** Comparative Disease Assessment: a multi-causal approach for estimating the burden of mortality. [Libro] 2021 79. [Consulta: 13 julio 2022]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10389-020-01340-w>

**QUEZADA D.** Estado nutricional, masa muscular, fuerza y riesgo cardiometabólico en adultos mayores no institucionalizados. “*Universidad de Carabobo*”. [En línea] 2019 (Venezuela) 23 (2), pp. 52. [Consulta: 13 julio 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3759/375967530003/html/>

**GOMEZ G.** Dietary leucine requirement of older men and women is higher than current recommendations. “*Am jin nutr*”. [En línea] 2018 (España) 113 (2), pp. 93. [Consulta: 13 julio 2022]. DOI: 10.1093 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33330915/>

**PEREZ C.** MANUAL DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS. “*Serie salud, trabajo y ambiente*”. [En línea] 2021 (México) 1 (6), pp. 61. [Consulta: 26 julio 2022]. Disponible en: <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/8632/MANUAL%20ANTROPOMETRIA.pdf>

**RUIZ M.** Importancia de diferenciar puntos de corte del IMC de acuerdo a la edad. “*Nutricion hospitalaria*”. [En línea] 2019 (España) 34 (5), pp. 38. [Consulta: 26 julio 2022]. ISSN 012-1611 Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112017000500033](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112017000500033)

**REY M.** Asociación entre el nivel de autovalencia y el estado nutricional en adultos mayores chilenos. “*Revista chilena de nutrición*”. [En línea] 2010 (Chile) 48 (5), pp. 59. [Consulta: 26

julio 2022]. ISSN 0717-7518 Disponible en:  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182021000500741](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182021000500741)

**BARRIETOS I.** La circunferencia de pantorrilla fiel marcador de desnutrición en geriatría. “*Universidad de granada*”. [En línea] 2021 (España) 1 (2), pp. 64. [Consulta: 26 julio 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=56103>

**COOPER C.** La circunferencia de la pantorrilla como marcador rápido y fiable de desnutrición en el anciano que ingresa en el hospital. Relación con la edad y sexo del paciente. “*Nutricion hospitalaria*”. [En línea] 2025 (España) 33 (3), pp. 19. [Consulta: 4 agosto 2022]. ISSN 0212-1611 Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112016000300010](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016000300010)

**SAYER A.** Ejercicio físico para la prevención de Sarcopenia en el adultomayor. “*Universidad nacional de Chimborazo*”. [En línea] 2021 (Ecuador) 1 (2), pp. 29. [Consulta: 4 agosto 2022]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9382/1/Poveda%20E.%2c%20Andrea%20C.%20%282022%29%20Ejercicio%20f%C3%ADsico%20para%20la%20prevenci%C3%B3n%20de%20Sarcopenia%20en%20el%20adulto%20mayor.pdf>

**BAYER J.** Prevalencia de sarcopenia en adultos mayores de dos hogares geriátricos de Pereira, Colombia. “*Revista de la facultad de medicina humana*”. [En línea] 2019 (Perú) 22 (2), pp. 77. [Consulta: 4 agosto 2022]. ISSN 2308-0531 Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-05312022000200266](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312022000200266)

**CORTEZ R.** Sarcopenia y consumo de proteína en pacientes adultos mayores que asisten a consulta externa de nutrición en la Clínica Médica Mariano Acosta, 2021. “*Universidad técnica del norte*”. [En línea] 2015 (Norte) 1 (2), pp. 36. [Consulta: 4 agosto 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13663>

**GONZALES L.** Sarcopenia como factor predictor de dependencia y funcionalidad en adultos mayores mexicanos. “*Indez de enfermería*” [En línea] 2020 (España) 31 (3), pp. 98. [Consulta: 4 agosto 2022]. ISSN 1132-1296 Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962022000300007](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962022000300007)

**MIRABAL M.** Diagnóstico y prevalencia de sarcopenia en residencias de mayores: EWGSOP2 frente al EWGSOP1. “*Nutricion hospitalaria*”. [En línea] 2019 (España) 36 (5), pp. 41.

[Consulta: 9 agosto 2022]. ISSN 0212-1611 Disponible en:  
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112019000500012](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000500012)

**MARIN F.** Prevalencia de sarcopenia en un grupo de ancianos institucionalizados. “*uvadoc*” [En línea] 2021 (España) 3 (3), pp. 53. [Consulta: 9 agosto 2022]. Disponible en:  
<https://uvadoc.uva.es/handle/10324/37027>

**MONCADA F.** Predicción de sarcopenia mediante la fuerza de agarre de mano en adultos mayores. “*Revista horizonte*” [En línea] 2021 (España) 8 (1), pp. 38. [Consulta: 9 agosto 2022]. ISSN 0718-8188 Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8019501>

**MEDINA L.** Ingesta proteica en mujeres posmenopáusicas residentes en la comunidad y su relación con la sarcopenia. “*Nutrición hospitalaria*”. [En línea] 2022 (España) 38 (6), pp. 38. [Consulta: 9 agosto 2022]. ISSN 1132-1296 Disponible en:  
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112021000700015](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112021000700015)

**TAPIA U.** RIESGO DE SARCOPENIA Y SÍNTOMAS DEPRESIVOS EN EL ADULTO MAYOR. ESTUDIO MULTICÉNTRICO, LIMA 2022. “*Escuela de postgrado salud pública*”. [En línea] 2022 (España) 1 (2), pp. 61. [Consulta: 16 agosto 2022]. ISSN 1132-1296 Disponible en:  
[http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/4987/456\\_2023\\_casca\\_loayza\\_in\\_espg\\_maestria\\_en\\_salud\\_publica.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/4987/456_2023_casca_loayza_in_espg_maestria_en_salud_publica.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

**LOZADA D.** Sarcopenia: abordaje integral del adulto mayor. “*Revista medica sinergia*”. [En línea] 2019 (España) 4 (52), pp. 75. [Consulta: 16 agosto 2022]. ISSN 1034-4344 Disponible en:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2019/rms195c.pdf>

**ALBA C. et al.** El bienestar social su concepto y medición. “*Psicothema*”. [En línea] 2014, (España) 17 (4) pp. 98 [Consulta: 29 agosto 2022]. ISSN 0214-9915 Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/pdf/727/72717407.pdf>

**CARRILLO C.** Decada del envejecimiento saludable. “*Organización mundial de la salud*”. [En línea] 2019, (Switzerland) 5 (4) pp. 5 [Consulta: 3 junio 2022] ISSN 105-604 Disponible en:  
[https://www.who.int/docs/default-source/documents/decade-of-health-ageing/decade-healthy-ageing-update1-es.pdf?sfvrsn=d9c40733\\_0](https://www.who.int/docs/default-source/documents/decade-of-health-ageing/decade-healthy-ageing-update1-es.pdf?sfvrsn=d9c40733_0).

**BURGUEZ N.** Fundamentos eléctricos de la bioimpedancia. “*Nefrología*”. [En línea] 2013, (España) 32 (2) pp. 24-28 [Consulta: 13 junio 2022]. ISSN 113-100 Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-fundamentos-electricos-bioimpedancia-articulo-X021169951200102X>

**BENAVIDES J.** Enfoque terapéutico global de la sarcopenia. “*Nutrición hospitalaria*”. [En línea] 2008, (España) 21 (3) pp. 42 [Consulta: 5 junio 2022] ISSN 0212-1611. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112006000600008](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000600008)

**JIMENEZ G. et al.** El peso no lo es todo. [Blog] [Consulta: 23 junio 2022]. Disponible en: <https://nutri-diet.es/2017/02/01/el-peso-no-lo-es-todo-importancia-de-la-grasa-corporal/>

**GONZALES R.** Fisiopatología del envejecimiento óseo. “*Elsevier*”. [En línea] 2011, (España) 12 (2) pp. 128 [Consulta: 1 junio 2022] Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-fisiopatologia-del-envejecimiento-oseo-S0211139X11003155>



## ANEXOS

### ANEXO A: OFICIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA APLICACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CARTA DE PETICIÓN

Riobamba, 20 de Mayo del 2022

Estimada Doctora Paulina Garzón, Directora Distrital del MIES Chimborazo, reciba un caluroso y atento saludo de Germania Jamileth Pérez Carvajal, estudiante de séptimo semestre de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, de la Facultad de Salud Pública, de la Escuela de Nutrición y Dietética.

El motivo de la presente carta, es para solicitarle de la manera más comedida, me permita realizar mi Proyecto de Investigación en el Centro de Atención Integral del Adulto Mayor del Cantón Guano, el cual es titulado “Relación entre ingesta de proteína de alto valor biológico y prevalencia de Sarcopenia en adultos mayores de un centro geriátrico de la Provincia de Chimborazo, 2022”, para lo cual es indispensable conocer la frecuencia de consumo de ciertos grupos alimentarios, recopilar datos antropométricos para valorar el estado nutricional y aplicar técnicas no invasivas para conocer la función muscular de todos los Adultos Mayores que acuden a este Centro; poniendo a su consideración que todo lo que se aplicará para la recolección de datos se basará en los principios éticos fundamentales de salud y no colocará en riesgo la vida del Adulto mayor.

Por otra parte, es esencial mencionarle que gracias a esta recolección de datos podré demostrar todas las destrezas y conocimientos adquiridos durante toda mi formación académica, los cuales servirán para que en este Centro de Atención Integral del Adulto Mayor y en otros Centros de la Provincia de Chimborazo, se pueda diagnosticar de manera oportuna y eficaz una de las patologías más comunes en los Adultos Mayores como lo es la sarcopenia la cual contribuye al aumento de hospitalizaciones, fragilidad, caídas con lesiones, discapacidad, dependencia física y mortalidad; y a su vez desarrollar alternativas para prevenir y mejorar la calidad de vida de aquellos Adultos Mayores que lo padecen o están en riesgo de padecerla. Puesto que, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se estima que, en los centros geriátricos la prevalencia de Sarcopenia es del 14-38% y afectará a más de 200 millones de individuos durante los próximos 40 años, especialmente a los Adultos Mayores que en el año 2030, una de cada seis personas en el mundo tendrán 60 años, por lo cual es indispensable garantizar un estado de salud pleno durante todo el proceso de envejecimiento.

De la misma manera me permito mencionar que mi presencia en este prestigioso Centro de Atención Integral, no solo tendrá como finalidad la recopilación de datos que contribuirán a la realización de mi Proyecto de Investigación si no también comprender y ayudar a mejorar la calidad de vida de los Adultos Mayores, para lo cual brindaré toda mi disposición para ayudar en los talleres u otras actividades ejecutadas que se desarrollan en este Centro, al cual me comprometo a asistir aproximadamente 6 meses, desde el mes de Julio, 3 días a la semana, destinando para cada día 3 horas; 1 hora para cooperar en las diferentes actividades del Centro y 2 horas para la recopilación de información para desarrollar el Proyecto de Investigación antes mencionado.

Por la favorable atención, anticipo mi agradecimiento.

---

Germania Jamileth Pérez C.  
0202289617  
Estudiante

## ANEXO B CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado participante

Mi nombre es Germania Jamileth Pérez Carvajal estudiante de séptimo semestre de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, de la Facultad de Salud Pública, de la Escuela de Nutrición y Dietética y estoy llevando a cabo una investigación titulada “Relación entre ingesta de proteína de alto valor biológico y prevalencia de sarcopenia en adultos mayores de un centro geriátrico de la provincia de Chimborazo. 2022” el cual tiene como objetivo investigar si existe relación entre la ingesta de proteína de alto valor biológico y el desarrollo de sarcopenia en Adultos Mayores de este prestigioso Centro Atención Integral del Adulto Mayor del Cantón Guano. Para lo cual solicito de la manera más comedida su autorización para que usted participe voluntariamente en este estudio.

El estudio consiste en: recolectar información sociodemográfica tomar medidas antropométricas como el peso, la talla, circunferencia de la pantorrilla, circunferencia del brazo y el pliegue tricípital; conocer la fuerza muscular (a través de un dinamómetro) y la función muscular (a través de 1 test), así mismo, se aplicará un cuestionario de Recordatorio de 24 horas el cual durará aproximadamente 20 minutos.

Me permito recordarle que la participación es totalmente voluntaria, es por esto que usted tiene derecho de retirar el consentimiento para la participación en cualquier momento. Así mismo la investigación no conlleva ningún riesgo para la salud, ni recibe ningún beneficio económico a cambio de la participación. Los resultados serán guardados bajo estricta confidencialidad, y a su vez estarán disponibles en el repositorio de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y de antemano me permito mencionar que, si tiene alguna pregunta sobre esta investigación o se puede comunicar con el Director de tesis, el Doctor Patricio Ramos Padilla al 0988652541

Si desea participar, favor de llenar el talonario de autorización

### AUTORIZACIÓN

Yo he leído la información anterior previamente, de la cual tengo una copia. He tenido la oportunidad de hacer preguntas sobre la información y cada pregunta que yo he hecho ha sido respondida para mi satisfacción. He tenido el tiempo suficiente para leer y comprender los riesgos y beneficios de mi participación

Yo..... consiento voluntariamente participar en esta investigación

\_\_\_\_\_  
Firma del participante

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Firma del representante (en los casos que aplique)

\_\_\_\_\_  
Fecha

Nombre del investigador que obtiene el consentimiento: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma del investigador

\_\_\_\_\_  
Fecha

**ANEXO C PLANTILLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

	<b>SOCIODEMOGRÁFICO</b>				<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>				<b>SARCOPENIA</b>				
	<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Sexo</b>	<b>Edad</b>	<b>Instrucción</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Peso</b>	<b>Talla</b>	<b>A.Talón Rodilla</b>	<b>C.P</b>	<b>C.B</b>	<b>P.T</b>	<b>Fuerza Muscular</b>	<b>Función Muscular</b>
<b>1</b>													
<b>2</b>													
<b>3</b>													
<b>4</b>													
<b>5</b>													
<b>6</b>													
<b>7</b>													
<b>8</b>													
<b>9</b>													
<b>10</b>													

CP	Circunferencia de la pantorrilla
CB	Circunferencia del brazo
PT	Pliegue tricpital

**ANEXO D RECORDATORIO DE 24 HORAS**

**Nombre:**

**Edad:**

**Sexo:**

**Instrucción:**

**Modalidad:**

<b>TIEMPO DE COMIDA</b>	<b>PREPARACIÓN</b>	<b>INGREDIENTES</b>	<b>MEDIDA C.</b>	<b>OBSERVACIONES</b>



epoch

Dirección de Bibliotecas y  
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y  
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 23 / 01 / 2023

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>
<b>Nombres – Apellidos:</b> Germania Jamileth Pérez Carvajal
<b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>
<b>Facultad:</b> Salud Pública
<b>Carrera:</b> Nutrición y Dietética
<b>Título a optar:</b> Licenciada en Nutrición y Dietética
<b>f. Analista de Biblioteca responsable:</b> Ing. Rafael Inty Salto Hidalgo

1921-DBRA-UPT-2023

