



Instituto de
Posgrado

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE POSGRADO
MAESTRIA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

TEMA:

**“SARCOPENIA Y CONSUMO DE PROTEÍNA EN PACIENTES ADULTOS
MAYORES QUE ASISTEN A CONSULTA EXTERNA DE NUTRICIÓN EN LA
CLÍNICA MÉDICA MARIANO ACOSTA, 2021”.**

**Trabajo de Investigación previo a la obtención del Título de Magíster en Nutrición
y Dietética**

AUTORA:

Lic. Cinthia Albán Ortega

DIRECTORA:

MSc. Caludia Velásquez Calderón.

IBARRA - ECUADOR

2023

DEDICATORIA

A Dios quien ha sido mi fortaleza y guía hasta el día de hoy.

A mis padres Silvio y Esperanza, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy una meta más.

Cinthia Albán O.

AGRADECIMIENTOS

A la Clínica Médica Mariano Acosta de la ciudad de Ibarra, quien brindo la debida apertura para la realización de esta investigación.

A la Universidad Técnica del Norte por permitirme culminar una etapa más de mi perfil profesional.

A mis maestros, por su apoyo y motivación, de manera especial a mi directora y asesora de tesis por su orientación, seguimiento y supervisión continua.

Cinthia Albán O.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACION DE USO Y PUBLICACIONES A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

| | | | |
|------------------------------------|--|--|--|
| DATOS DE CONTACTO | | | |
| CÉDULA DE IDENTIDAD | | 100490303-3 | |
| APELLIDOS Y NOMBRES | | Albán Ortega Cinthia Janina | |
| DIRECCIÓN | | Ciudadela del Chofer. México 2-24 y Paraguay | |
| EMAIL | | calban234@gmail.com | |
| TELÉFONO FIJO: | 062-604-236 | TELÉFONO MÓVIL: | 0995903996 |
| DATOS DE LA OBRA | | | |
| TÍTULO | “Sarcopenia y consumo de proteína en pacientes adultos mayores que asisten a consulta externa de nutrición en la Clínica Médica Mariano Acosta, 2021”. | | |
| AUTORA | Albán Ortega Cinthia Janina | | |
| FECHA | 25/11/2022 | | |
| SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO | | | |
| PROGRAMA | <input type="checkbox"/> PREGRADO | | <input checked="" type="checkbox"/> POSGRADO |
| TÍTULO POR EL QUE OPTA | Magíster en Nutrición y Dietética | | |
| DIRECTOR | MSc. Claudia Velásquez Calderón | | |

2. CONSTANCIAS

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 22 días del mes de febrero del 2023.

LA AUTORA:



Lic. Cinthia Albán Ortega

C.I 1004903033

Ibarra, 28 de noviembre del 2022

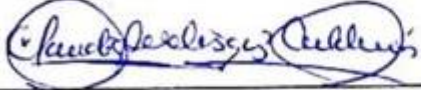
Dr (a) Lucía Yépez
Director (a)
Instituto de Posgrado

ASUNTO: Conformidad con el documento final

Señor(a) Director(a):

Nos permitimos informar a usted que revisado el Trabajo final de Grado "Sarcopenia y consumo de proteína en pacientes adultos mayores que asisten a Consulta Externa de Nutrición en la Clínica Médica Mariano Acosta. 2021" del/la maestrante Cinthia Janina Albán Ortega, de la Maestría de Nutrición y Dietética, certificamos que han sido acogidas y satisfechas todas las observaciones realizadas.

Atentamente,

| | Apellidos y Nombres | Firma |
|----------|--|--|
| Tutor/a | Msc. Claudia Amparo Velásquez Calderón |  |
| Asesor/a | Msc. Andrea Carolina Estrella Proaño | ANDREA CAROLINA ESTRELLA PROAÑO <small>Digitally signed by ANDREA CAROLINA ESTRELLA PROAÑO Date: 2022.11.28 13:23:56 -0500</small> |

INDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|-----|
| DEDICATORIA | ii |
| AGRADECIMIENTOS | iii |
| 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA | iv |
| CONSTANCIAS..... | v |
| INDICE DE CONTENIDOS..... | vii |
| INDICE DE FIGURAS..... | ix |
| INDICE DE TABLAS | x |
| RESUMEN | xi |
| ABSTRACT..... | xii |
| CAPÍTULO I | 1 |
| 1. El Problema..... | 1 |
| 1.1. Planteamiento del Problema | 1 |
| 1.2. Antecedentes | 3 |
| 1.3. Objetivos de la investigación..... | 4 |
| 1.3.1. Objetivo General | 4 |
| 1.3.2. Objetivos Específicos | 4 |
| 1.4. Justificación..... | 5 |
| CAPÍTULO II | 6 |
| 2.1. Marco Teórico | 6 |
| 2.1.1. El Envejecimiento | 6 |
| 2.1.2. Características del envejecimiento..... | 6 |
| 2.1.3. Biología del envejecimiento | 7 |
| 2.1.4. Teorías del envejecimiento | 8 |
| 2.1.5. Cambios fisiológicos en el adulto mayor | 9 |
| 2.1.6. Necesidades según Maslow | 18 |
| 2.1.7. Necesidades nutricionales en el adulto mayor | 20 |
| 2.1.8. Estado nutricional en el adulto mayor..... | 28 |
| 2.1.9. Evaluación antropométrica en el adulto mayor..... | 28 |
| 2.1.10. Índice de Masa Corporal..... | 31 |
| 2.1.11. Sarcopenia | 32 |
| 2.1.12. Técnicas de evaluación que definen la sarcopenia..... | 34 |
| 2.1.13. Evaluación Dietética..... | 35 |
| 2.1.14. Registro por Frecuencia de Consumo de Alimentos | 35 |

| | |
|--|----|
| 2.2 Marco Legal | 36 |
| 2.2.1 Derechos Humanos Relacionados a las Personas Adultas Mayores..... | 36 |
| 2.2.2 Artículos de la Constitución Política de la República del Ecuador | 37 |
| 2.2.3 Leyes: Ley Orgánica de Protección Prioritaria de los Derechos de las Personas Adultas Mayores | 38 |
| CAPÍTULO III..... | 39 |
| 3. Marco Metodológico | 39 |
| 3.1. Descripción del área de estudio/Grupo de estudio..... | 39 |
| 3.2. Enfoque y tipo de investigación..... | 39 |
| 3.3. Procedimientos de la investigación..... | 39 |
| 3.3.1. Métodos e Instrumentos de recolección de información | 39 |
| 3.4. Análisis de datos..... | 42 |
| 3.5. Consideraciones bioéticas..... | 43 |
| CAPÍTULO IV..... | 44 |
| 4. Resultados y discusión | 44 |
| 4.1. Resultados | 44 |
| 4.3. Discusión..... | 49 |
| CAPÍTULO V | 52 |
| 5. Conclusiones y Recomendaciones..... | 52 |
| 5.1 Conclusiones | 52 |
| 5.2 Recomendaciones..... | 53 |
| BIBLIOGRAFÍA | 54 |
| ANEXOS | 58 |
| Anexo 1. Operacionalización de variables..... | 58 |
| Anexo 2. Formulario de recolección de datos..... | 60 |
| Anexo 3. Consentimiento informado para la realización del trabajo de investigación..... | 63 |
| Anexo 4. Registro fotográfico. | 64 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. <i>Clasificación adulto mayor</i> | 6 |
| Figura 2. <i>Gasto energético basal (Harris y Benedict)</i> | 21 |
| Figura 3. <i>Gasto energético basal (ecuación Mifflin-St. Joer)</i> | 21 |
| Figura 4. <i>Gasto energético basal (FAO/OMS ≥ 60 AÑOS)</i> | 21 |
| Figura 5. <i>Fórmula de Chumlea para estimación de talla en el adulto mayor</i> | 30 |
| Figura 6. <i>Fórmula de Viteri para estimación de peso</i> | 31 |
| Figura 7. <i>Clasificación del Índice de Masa Corporal en Adultos Mayores</i> | 32 |
| Figura 8. <i>Frecuencia de Consumo de Alimentos ricos en proteína</i> | 36 |
| Figura 9. <i>Clasificación de IMC en adulto mayor</i> | 40 |
| Figura 10. <i>Valores de referencia de consumo proteico en población adulta mayor</i> | 40 |
| Figura 11. <i>Interpretación del resultado de Masa Muscular</i> | 41 |
| Figura 12. <i>Interpretación del resultado de Fuerza Muscular</i> | 41 |
| Figura 13. <i>Escala SARC-F versión en español – Sarcopenia</i> | 42 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. <i>Características sociodemográficas de las mujeres adultas mayores que asisten a la consulta externa de nutrición, 2021. n=40</i> | 44 |
| Tabla 2. <i>Parámetros de medición de sarcopenia según rango de edad de las mujeres adultas mayores que asisten a consulta externa de nutrición, 2021. n=40</i> | 45 |
| Tabla 3. <i>Índice de masa corporal (IMC) según rango de edad de las mujeres adultas mayores que asisten a la consulta externa de nutrición, 2021. n=40</i> | 46 |
| Tabla 4. <i>Índice de masa corporal (IMC) según el diagnóstico de sarcopenia de las mujeres adultas mayores que asisten a consulta externa de nutrición, 2021. n=40</i> | 47 |
| Tabla 5. <i>Consumo de proteína según el diagnóstico de sarcopenia de las mujeres adultas mayores que asisten a consulta externa de nutrición, 2021. n=40</i> | 48 |

RESUMEN

“SARCOPENIA Y CONSUMO DE PROTEÍNA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES QUE ASISTEN A CONSULTA EXTERNA DE NUTRICIÓN EN LA CLÍNICA MÉDICA MARIANO ACOSTA, 2021”.

AUTORA: Cinthia Janina Albán Ortega

DIRECTOR: MSc. Claudia Velásquez Calderón

CORREO: calban234@gmail.com

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la presencia de sarcopenia y el consumo de proteína en pacientes adultos mayores que asisten a consulta externa de nutrición en la Clínica Médica Mariano Acosta, durante el año 2021. El estudio fue descriptivo y de corte transversal, la población estuvo constituida por 40 adultas mayores. La evaluación del estado nutricional se realizó mediante antropometría, con la toma de peso y talla, se lo estableció con el indicador IMC clasificándolo de acuerdo a los puntos de corte. Para el diagnóstico de sarcopenia fueron utilizados tres parámetros, masa muscular por bioimpedancia, fuerza muscular por dinamometría y la escala SARC-F; el consumo de proteína se analizó mediante la frecuencia de consumo de alimentos, posterior a ello se realizó el cálculo semicuantitativo para obtener el valor total de proteína consumida en gramos, dividiéndolo para el número de días de la semana, los valores se clasificaron como bajos y normales teniendo como referencia la ingesta diaria recomendada en adulto mayor. Los resultados mostraron un rango de edad de 60 a 69 años con una proporción del 85% de etnia mestiza y estado civil casadas. Se encontró obesidad tipo I con el 45% seguido por el 25% con un estado nutricional de obesidad tipo III. De acuerdo a los parámetros de diagnóstico para sarcopenia, se reflejó que el 70% de las participantes padecían de este síndrome. Referente a la ingesta de proteína consumida en la dieta, se evidenció que el 30% de las adultas mayores sin sarcopenia tenían un consumo normal de proteína, mientras que el 70% de las adultas mayores con sarcopenia presentaron un consumo bajo de la misma; destacando así que el correcto aporte de proteínas de alto valor biológico 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 inherente al proceso de envejecimiento, que en conjunto se lo conoce como síndrome de sarcopenia.

Palabras claves: sarcopenia, dinamometría, adultos mayores

ABSTRACT

“SARCOPENIA AND PROTEIN CONSUMPTION IN ELDERLY ADULT PATIENTS WHO ATTEND NUTRITION OUTPATIENT CONSULTATION AT THE MARIANO ACOSTA MEDICAL CLINIC, 2021”.

AUTHOR: Cinthia Janina Albán Ortega

DIRECTOR: MSc. Claudia Velásquez Calderón

EMAIL: calban234@gmail.com

The objective of this research was to determine the presence of sarcopenia and protein consumption in older adult patients who attend an outpatient nutrition consultation at the Mariano Acosta Medical Clinic, during the year 2021. The study was descriptive and cross-sectional, the population consisted of 40 older adults. The evaluation of the nutritional status was carried out through anthropometry, by measuring weight and height, it was established with the BMI indicator, classifying it according to the cut-off points. For the diagnosis of sarcopenia, three parameters were used: muscle mass by bioimpedance, muscle strength by dynamometry, and the SARC-F scale; protein consumption was analyzed through the frequency of food consumption, after which the semiquantitative calculation was performed to obtain the total value of protein consumed in grams, dividing it by the number of days of the week, the values were classified as low and normal, taking as a reference the recommended daily intake in the elderly. The results showed an age range of 60 to 69 years with a proportion of 85% of mestizo ethnicity and marital status married. Type I obesity was found with 45% followed by 25% with a nutritional status of type III obesity. According to the diagnostic parameters for sarcopenia, it was reflected that 70% of the participants suffered from this syndrome. Regarding the intake of protein consumed in the diet, it was evidenced that 30% of older adults without sarcopenia had a normal protein intake, while 70% of older adults with sarcopenia had a low protein intake; thus highlighting that the correct intake of proteins of high biological value have a significant impact on protein metabolism throughout life, generating less decrease in mass, muscle strength and physical performance inherent to the aging process, which together is known as sarcopenia syndrome.

Keywords: sarcopenia, dynamometry, older adults

CAPÍTULO I

1. El Problema

1.1. Planteamiento del Problema

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las personas de 60 a 74 años son consideradas de edad avanzada, de 75 a 90 viejas o ancianas, y los que sobrepasan esta edad se las denomina grandes viejos o grandes longevos; de acuerdo a las cifras generadas en el año 2018 por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), es importante destacar que el envejecimiento poblacional es una realidad en nuestro país Ecuador (OMS, 2016).

Se espera que este grupo poblacional comience a tener un mayor peso relativo ya que en el año 2020 la mencionada población representó un 7,4% para el año 2054 se prevé que representen el 18% de la población (INEC, 2021). De tal modo que la demanda por servicios de salud de la población adulta mayor crecerá a una velocidad significativamente superior a la de la población en edad de trabajar, resultando importante la implementación de medidas que permitan optimizar la calidad de vida de la población, especialmente de aquellos más vulnerables (INEC, 2021).

Estos cambios implican una modificación en el perfil epidemiológico del país, a mediano y corto plazo, este cambio vendrá acompañado con el aumento de varias afectaciones, tal es el caso de la sarcopenia, definiéndose como un síndrome geriátrico, que se ha transformado en un importante problema de salud, adquiriendo un gran auge en la actualidad, como una de las principales causas asociadas a discapacidad y pérdida de la independencia en el anciano, este hecho sumado a la ingesta de alimentos de acuerdo a diversas evidencias han mostrado una asociación entre el consumo de proteína y la pérdida de la masa y fuerza muscular, las alteraciones conjuntas entre los componentes o síndrome de sarcopenia podrían generar gran impacto en esta población (OMS, 2016).

Esto es observado en el diario vivir de los adultos mayores, aumentando el riesgo de sufrir caídas por consiguiente fracturas graves, predisponiéndolos a la hospitalización temprana y discapacidad funcional. A su vez, pérdida de la independencia y autonomía, pues requieren de mayor esfuerzo para realizar actividades cotidianas y por último ser asistidas por un cuidador disminuyendo la calidad de vida y aumento de mortalidad, por otro lado,

ha contribuido al incremento del riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles (Castañedo, 2017).

Ante esta problemática, así como al impacto clínico y los altos costos asociados con la discapacidad debido al síndrome, se hace necesario conocer los factores involucrados a fin de realizar intervenciones o recomendaciones para su prevención y posible manejo en la población adulta mayor de nuestro país Ecuador (Castañedo, 2017).

1.2. Antecedentes

La población adulta crece de manera considerable año a año. La proporción de adultos mayores podría duplicar su número de habitantes en tan solo 50 años. En cifras exactas, se podría considerar que este grupo poblacional pasaría de 600 a 2000 millones aproximadamente en el transcurso de medio siglo, representando así un cambio de 11% a 22% (OMS, 2018).

En el Ecuador habitan más de 1 millón de adultos mayores, lo cual representa un 7% de la población total (CNII, 2016), siendo un grupo etario cuyos estándares de calidad de vida se ven deteriorados puesto a un deficiente sistema de salud y cuidado, así como escasos programas de integración y disfrute. El paso de los años trae consigo cambios que se ejercen en el cuerpo humano, presentando alteraciones en su composición corporal que conducen a una variedad de consecuencias sobre su salud y el estado funcional, afectando de gran manera su calidad de vida (Dos Santos, 2016).

Un cambio grave asociado al envejecimiento humano trata de la reducción progresiva en la masa muscular esquelética, un efecto que puede provocar una disminución de la fuerza y la funcionalidad de un individuo, originalmente se le denomina sarcopenia. Se reconoce que esta nueva entidad clínica es multifactorial y se ha asociado con mayor probabilidad de mortalidad, calidad de vida deficiente y discapacidad física en el adulto mayor (Jenfot, 2018). Al conocer sobre la cantidad de adultos mayores afectados, la relación con las diferentes patologías, condiciones de vida y una adecuada alimentación primordialmente del consumo de proteína será de gran valor ya que se podrá establecer una atención óptima tanto en el sector público y privado de nuestro país (Caballero, 2018).

En la actualidad diversas investigaciones y estudios relacionados con la sarcopenia está en aumento debido a la demanda y consecuencias que esta enfermedad presenta en el individuo, ante esto, es necesario tomar medidas o estrategias adecuadas que contribuyan en mejorar la problemática para así preservar y cuidar de la salud en esta etapa logrando resultados significativos (Paddon, 2017).

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

- Determinar la presencia de sarcopenia y el consumo de proteína en los pacientes adultos mayores que asisten a consulta externa de nutrición en la Clínica Médica Mariano Acosta, 2021.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Describir los datos sociodemográficos de los pacientes adultos mayores que asisten a la consulta externa de nutrición.
- Identificar la presencia de sarcopenia en los pacientes adultos mayores que asisten a la consulta externa de nutrición mediante bioimpedancia, dinamometría y la escala SARC-F de sarcopenia.
- Evaluar el estado nutricional de los adultos mayores que asisten a consulta externa de nutrición mediante antropometría.
- Determinar la ingesta de proteína de la dieta consumida por los adultos mayores.

1.4. Justificación

Los cambios ambientales, culturales y socio-económicos a los que se exponen los adultos mayores en la actualidad, hace que se precisen nuevos instrumentos de valoración que sean capaces de describir, diagnosticar, controlar y asignar recursos en este grupo poblacional de manera válida, fiable y justa (García, 2017).

Debido a una nutrición inadecuada o malos hábitos alimenticios, acompañados de la falta de actividad física en su rutina diaria uno de los problemas que prevalece en la salud de los adultos mayores es la sarcopenia, afectando su cuerpo, movilidad, calidad de vida y bienestar en general (García, 2017).

Es por ello que este trabajo de investigación direccionado en la línea de Salud y bienestar integral en el adulto mayor, permitirá evidenciar la sarcopenia y el consumo de proteína, puesto que un déficit de nutrientes conduce a complicaciones y consecuencias graves.

A partir de que el adulto mayor tenga un diagnóstico correcto, se puede implementar el tratamiento y cambiar esta condición de riesgo que es el principal constituyente del Síndrome de Fragilidad, caracterizado por la disminución de la reserva funcional, resultando en un incremento de la vulnerabilidad de la persona y de una inadecuada respuesta a todo tipo de estrés, trayendo como consecuencia, discapacidad, daños, caídas, fracturas, dependencia, aumento de la morbi-mortalidad general, institucionalización y hospitalizaciones frecuentes (Jenfot, 2018).

Ante esto se efectuará el estudio en las pacientes mujeres adultas mayores que asisten a consulta externa de nutrición en la Clínica Médica Mariano Acosta de la ciudad de Ibarra en el año 2021. Precautelando que los datos obtenidos sirvan como referencia para las instituciones tanto públicas como privadas, cuidadores y familiares encargados de la atención del adulto mayor, como también el estimular la realización de investigaciones complementarias con el fin de mejorar la calidad de vida en esta etapa, consolidar su rol social, redescubrir sus capacidades y habilidades enriqueciendo su autoestima al ser protagonista activo dentro del diario vivir.

CAPÍTULO II

2.1. Marco Teórico

2.1.1. El Envejecimiento

El envejecimiento es un proceso gradual, intrínseco y deletéreo por las pérdidas en la función fisiológica, caracterizado por un conjunto de variaciones morfológicas y fisiológicas que surgen a consecuencia del paso del tiempo sobre los organismos vivos. Es un proceso continuo, dinámico, declinante, universal e irreversible y hasta la fecha, inevitable, que determina una pérdida progresiva de la capacidad de adaptación, así como de la reserva funcional (Barraza, 2017).

Dicho proceso se da de manera paulatina y es diferente en cada individuo, siendo resultado de la interacción entre el programa genético del organismo y su medio ambiente, interviniendo diversos factores de carácter hereditarios, de sexo, estilo de vida, relaciones afectivas y de la presencia de enfermedades, se los puede clasificar de la siguiente forma: (González J. , 2018).

Figura 1.
Clasificación adulto mayor

| Grupos | Edad |
|-----------------|-------------|
| Edad avanzada | 60 – 74 |
| Vieja o anciana | 75 – 90 |
| Gran longevo | >90 |

Nota: Organización Mundial de la Salud 1995

2.1.2. Características del envejecimiento

1. Universal: propio de todos los seres vivos.
2. Progresivo: porque es un proceso acumulativo.
3. Dinámico: en constante cambio o evolución.
4. Irreversible: no puede ser detenido ni revertirse.
5. Declinante: las funciones del organismo se deterioran en forma gradual hasta conducir a la muerte.

6. Intrínseco: porque ocurre en un individuo a pesar de estar influido por factores ambientales.

7. Heterogéneo e individual: el envejecimiento no sigue un patrón establecido. Cada especie tiene su propia característica de envejecimiento y varía de un sujeto a otro (Barraza, 2017).

2.1.3. Biología del envejecimiento

El hecho de vivir en una sociedad que envejece aceleradamente, conlleva la necesidad de comprender los aspectos bio-fisiológicos asociados al envejecimiento. Este análisis debe ser realizado con el fin de poder establecer los mecanismos mediante el cual se produce (González J. , 2018).

Dentro de la gerontología, existe una rama denominada Biogerontología, que se encarga de conocer los procesos del envejecimiento, cuya importancia radica en la posibilidad de prevenir, retrasar o abordar adecuadamente las potenciales consecuencias del envejecimiento en los organismos (Castañedo, 2017).

A pesar de que el envejecimiento dentro de una especie se da de manera diferenciada, el proceso en sí mismo es muy similar entre los individuos, e incluso entre las especies. Esto sugiere la posibilidad de mecanismos comunes, de tipo genético, celulares o de otra naturaleza, y de ser así, resultaría útil el estudio del envejecimiento desde el punto de vista molecular o celular (Pérez, 2018).

En respuesta a esta necesidad, han surgido múltiples teorías que intentan explicar el proceso biológico del envejecimiento. Sin embargo, dada la complejidad de este fenómeno, ninguna de las teorías ha podido ser demostradas por completo. Muchas de ellas van desde lo absurdo hasta las teorías modernas que basan su desarrollo en la explicación de modelos biológicos, propios de nuestra especie. Además, dada la multicausalidad del envejecimiento, resulta improbable que una teoría única pueda explicar todos sus mecanismos (Gaviria, 2017).

2.1.4. Teorías del envejecimiento

Teorías genéticas: caracterizadas por mantener tres tendencias, las cuales asignan al entorno celular la responsabilidad de los daños ocasionados al ácido desoxirribonucleico (ADN). Incluye a la teoría de la regulación génica, la teoría de la diferenciación terminal y finalmente, la teoría de la inestabilidad del genoma.

Teoría de la mutación somática: propuesta por Szilard, sugiere que el envejecimiento se da como resultado de la acumulación de mutaciones en el ADN nuclear de las células somáticas (Gaviria, 2017).

Teoría de los radicales libres: propuesta por Denham Harman en el año 1956, propone que el envejecimiento se da a consecuencia del daño acumulativo causado a los tejidos por reacciones de los radicales libres que se liberan como resultado de la respiración. Éstos parecen jugar un rol importante en la patología y fisiología del individuo anciano, sin embargo, no parecen jugar un rol en el envejecimiento en sí, ya que su manipulación no implica cambios en la vida media del organismo (Gaviria, 2017).

Teoría del error catástrofe: propuesta por Orgel, propone que existen errores en la síntesis proteica, que se asocian con la edad. Estos errores originan proteínas anormales con función deficiente (Gaviria, 2017).

Teoría de las uniones cruzadas de estructuras celulares: postula que la formación de enlaces moleculares entre proteínas o cadenas de ácidos nucleicos, aumenta con la edad como efecto de la acción de radicales libres formados en los procesos metabólicos normales (Gaviria, 2017).

Teoría de la acumulación de productos de desecho: propuesta por Sheldrake, quien postuló que el envejecimiento celular tendría su origen en la acumulación de la ruptura de productos citoplásmicos, algunos de los cuales resultan nocivos para la célula. Éste sugirió que el pigmento de la edad o lipofuscina podía ser un ejemplo de tal producto (Gaviria, 2017).

Teoría inmunológica: enuncia que el genoma nuclear actúa como un “reloj molecular”, siendo el responsable de programar todos los cambios que se presentarán a lo largo del desarrollo de un organismo. Un aspecto fundamental de esta teoría, es la variación que afecta la respuesta inmune del individuo en relación a la edad, planteando una

disminución de las células T y su actividad inmunitaria, debido a un descenso en las poblaciones celulares precursoras (Castañedo, 2017).

Teoría de la capacidad replicativa finita de las células: propuesta por Hayflick y Moorhead, quienes establecieron la capacidad limitada de división de los fibroblastos. Se observó que la longitud de los telómeros desciende progresivamente en las células somáticas que se dividen en el organismo, situación similar a lo acontecido durante el envejecimiento de los fibroblastos en cultivo (Castañedo, 2017).

2.1.5. Cambios fisiológicos en el adulto mayor

El envejecimiento implica una serie de cambios físicos, bioquímicos, funcionales, psicológicos y cognitivos que se producen, con mayor o menor rapidez, a partir de los 50 años de edad, en todas las personas. La intensidad y el tiempo necesario para desarrollar los procesos del envejecimiento, varían de una persona a otra, dependiendo de numerosos factores, que van desde el tipo de alimentación, a la base genética tisular, la personalidad individual, los objetivos existenciales, el estilo de vida o el ámbito geográfico (Caballero, 2018).

En términos generales, el envejecimiento se asocia a cambios fisiológicos en la esfera orgánica, mental y social del individuo, con tendencia a la atrofia y a una disminución de la eficacia funcional. Sin embargo, como ya se ha mencionado, en envejecimiento se da de manera diferente en cada individuo, por lo que los cambios esperados pueden no manifestarse en todas las personas y desde luego, no en el mismo grado de intensidad (Gamarra, 2019).

Evidentemente, los cambios más llamativos asociados al envejecimiento suelen ser los que afectan a la piel, al sistema musculoesquelético y a los órganos de los sentidos. Aunque hay que destacar que todos los sistemas y órganos sufren cambios en mayor o menor medida. A continuación, realizaremos una revisión de los principales cambios asociados al envejecimiento a distintos niveles en el organismo humano (Gamarra, 2019).

2.1.5.1 Cambios en la composición corporal

Uno de los parámetros más alterados con el envejecimiento corresponde a la composición corporal. A los 25 años el porcentaje de grasa corporal es del 15%, valor que se va

incrementando con el correr de los años, llegando a duplicarse alrededor de los 75 años (Gamarra, 2019).

Este acúmulo de grasa se localiza principalmente a nivel del abdomen en el hombre y en la pelvis y mamas en la mujer. De igual manera, el agua corporal total disminuye sobre todo a expensas del agua intracelular, de ahí que tengamos una disminución de la turgencia de la piel. Al mismo tiempo disminuye considerablemente el número de células del centro de la sed, lo que se refleja en una disminución de la sensación de sed, lo que sumado a la disminución de la actividad del sistema renina angiotensina, sitúa al anciano en un estado de deshidratación latente. Los huesos pierden algunos de sus minerales y se vuelven menos densos, esta atrofia tisular ocasiona una disminución de la cantidad de agua en el cuerpo. Los cambios que se producen en los huesos, músculos y articulaciones al envejecer van a generar una disminución de la estatura de forma progresiva. Se ha observado que después de los 40 años puede objetivarse una pérdida de 1 cm por cada 10 años de vida y que después de los 70 años esta pérdida es aún mayor (Gamarra, 2019).

La disminución de altura total durante el proceso de envejecimiento puede estar entre 2,5 y 7,5 cm. En cuanto al peso se produce un incremento en los hombres hasta los 50 años, después comienzan a perderlo; mientras que en las mujeres el aumento de peso se da hasta los 70 años y posteriormente lo van perdiendo. La disminución de peso se debe a la reducción del tejido muscular y del depósito de grasa subcutánea, menor masa ósea y menor cuantía de agua (Caballero, 2018).

2.1.5.2. Cambios en el aparato digestivo

En el aparato digestivo también se dan varios cambios que se manifiestan progresivamente con el envejecimiento, favoreciendo la aparición de enfermedades propias de los ancianos. En primer lugar, se debe mencionar la pérdida progresiva de las piezas dentales, la masticación y la deglución, con la edad empieza a dañarse la integridad de las piezas dentales y su inserción en los alvéolos maxilares, el deterioro propio del envejecimiento puede favorecerse en numerosas ocasiones por hábitos incorrectos de higiene (Caballero, 2018). Así mismo, existe una reducción fisiológica de la producción de saliva por atrofia de las glándulas salivales, dando origen al síntoma referido por muchos ancianos denominado xerostomía boca seca, lo que contribuye a la disminución del apetito. Igualmente se puede apreciar una atrofia de la mucosa periodontal, lo que lleva a mayor facilidad de traumatismos y lesiones dentales (Gamarra, 2019).

Hay también una disminución de los botones gustativos, lo que origina una merma de la capacidad de percibir los sabores dulces y salados. A nivel del esófago existe una disminución de las neuronas del plexo mientérico, alterando la motilidad del mismo, trastorno denominado presbiesófago (Gamarra, 2019), referido como espasmos dolorosos retroesternales, que pueden confundirse con los síntomas de un infarto de miocardio o desencadenar regurgitación y aspiración, con las consiguientes consecuencias. El diafragma puede sufrir un debilitamiento progresivo, lo que dar lugar al apareamiento de hernias hiatales (Romero, 2017).

En el estómago, hay una disminución del epitelio, con atrofia de la submucosa y la muscular. De igual manera, se puede apreciar una disminución de la secreción de ácido, así como de las diferentes enzimas producidas a nivel gástrico (por ejemplo, la tripsina). Esto puede desencadenar una anemia perniciosa. Estos cambios a nivel gástrico hacen que aumente la incidencia de *Helicobacter pylori*, predisponiendo a la formación de úlceras (Romero, 2017).

A nivel del páncreas, aparece una disminución de la función exocrina, en tanto que el hígado disminuye de tamaño y el número de los hepatocitos, alterando su capacidad de metabolización. La vesícula es uno de los órganos que menos se altera. La pared muscular del tubo digestivo se debilita, favoreciendo la aparición de dilataciones saculares o divertículos en todo su trayecto, especialmente en el colon, patología conocida como enfermedad diverticular, pudiendo ocasionar sangrados digestivos o perforaciones, aspiraciones en caso de divertículos esofágicos o problemas malabsortivos en caso de localización duodenal síndrome de asa ciega (Castañedo, 2017). La atrofia de las fibras mientéricas ocasiona una reducción de la velocidad de tránsito intestinal por alteración de la motilidad del mismo, dando origen a la constipación y formación de fecalomas. Las estructuras vasculares también degeneran, apareciendo los “lagos” venosos en la submucosa, que constituyen la angiodisplasia intestinal, que es la segunda causa de anemia ferropénica crónica por micropérdidas digestivas después de la hernia de hiato. A nivel de esfínter anal hay disminución de la elasticidad de las fibras lo cual puede derivar en incontinencia fecal (Gaviria, 2017).

2.1.5.3. Cambios en el aparato respiratorio

Durante el proceso de envejecimiento los pulmones comienzan a perder parte del tejido. El número de alvéolos disminuye al igual que el de capilares. Se observa también una

disminución de la elasticidad, en parte debida a la pérdida de la elastina en el tejido pulmonar. Entre otros cambios destacamos los producidos en la arquitectura ósea y muscular del tórax. Comúnmente se observa un leve incremento del diámetro torácico anteroposterior (Barraza, 2017). La curvatura dorsal de la columna vertebral puede verse afectada debido a una reducción de la masa ósea y al depósito de minerales en los cartílagos costales. Podemos observar un aumento de las curvaturas en el plano sagital, bien de concavidad anterior, cifosis, o posterior, lordosis. El diafragma se debilita, al igual que los músculos intercostales. Los cilios que recubren las vías respiratorias tienen menos capacidad de mover el moco hacia arriba y fuera de las vías respiratorias. Hay una menor producción de Inmoglobulina A (IgA) por los conductos respiratorios y, por lo tanto, mayor incidencia de infecciones virales (Castañeda, 2018).

2.1.5.4. Cambios en el sistema cardiovascular y sanguíneo

Las enfermedades cardiacas y vasculares son algunos de los trastornos más comunes en la edad avanzada, algunos de los cambios que se producen son:

- a) Cambios normales: depósito de lipofuscina, degeneración leve de las células del músculo cardiaco, engrosamiento y rigidez de las válvulas del corazón (Castañedo, 2017).
- b) El nódulo sinusal puede perder algunas de sus células o verse afectado por fibrosis o depósito de grasa (Castañedo, 2017).
- c) Es frecuente observar enfermedad cardiaca que puede producir arritmias, tales como la fibrilación auricular (Castañedo, 2017).
- d) Es común que se dé un leve incremento del tamaño del corazón a expensas del ventrículo izquierdo. De igual forma la pared cardiaca se engruesa, de manera que existe una disminución de la cantidad de sangre expulsada y un llenado más lento. Debido a los cambios del tejido conectivo de la pared de los vasos sanguíneos, la aorta se vuelve más gruesa y rígida (Barraza, 2017). Ello produce una mayor eyección sanguínea e hipertrofia cardiaca y un aumento de la presión sanguínea. Los barorreceptores se hacen menos sensibles con el envejecimiento y, por lo tanto, hay una mayor incidencia de hipotensión ortostática. La pared de los capilares se engruesa, y puede producir una tasa más lenta de intercambio de nutrientes y desechos. Al producirse una reducción normal de la cantidad de agua corporal con el envejecimiento, el volumen de sangre también se reduce. El número de glóbulos rojos disminuye junto con la hemoglobina y hematocrito. Los

glóbulos blancos se mantienen en el mismo nivel, aunque la cantidad de linfocitos disminuye en número y la capacidad de función (Castañedo, 2017).

2.1.5.5. Cambios en el sistema nervioso

El envejecimiento normal produce una pérdida de células nerviosas en el encéfalo. Esta pérdida puede alcanzar un porcentaje entre el 10 y el 60% en áreas como el hipocampo, y puede variar en otras áreas dentro de la corteza 55% en la circunvolución temporal y entre el 10 y el 35% en la punta del lóbulo temporal (Dos Santos, 2016).

Así, entre los 20 y los 90 años se produce una disminución de peso del encéfalo entre un 5 y un 10%; ello va a producir una atrofia cerebral, y, por lo tanto, un aumento de 3-4 veces del área de los ventrículos cerebrales en relación con el encéfalo (Gamarra, 2019). También se observa una reducción del 20-30% de las células de Purkinje del cerebelo y de las astas anteriores de la médula. Desde el punto de vista histológico, se produce un mayor depósito del pigmento lipofuscina en la célula nerviosa, y amiloide en los vasos sanguíneos. Las placas y ovillos neurofibrilares, propios de la enfermedad de Alzheimer, pueden verse en menor número en ancianos sanos, al igual que los cuerpos de Lewy propios de la enfermedad de Parkinson (Gamarra, 2019). La consecuencia principal de los fenómenos de atrofia y muerte neuronal son las alteraciones en los neurotransmisores, en los circuitos neuronales y en las funciones cerebrales controladas por ellos. Los más afectados durante el proceso de envejecimiento son los colinérgicos y noradrenérgicos de proyección cortical y, fundamentalmente, el dopaminérgico nigroestriado. La función no se deteriora mientras los procesos de neuroplasticidad sean eficientes. El flujo sanguíneo cerebral disminuye en torno al 20% como media (Barraza, 2017). Esta disminución es mayor en la región prefrontal, y en la sustancia gris que en la blanca. Se observa la presencia de microaneurismas en relación con los cambios ateromatosos generalizados (Barraza, 2017). El rendimiento intelectual, en el caso de ausencia de enfermedad neurológica, se suele conservar bien hasta los 80 años. Lo que se observa es un enlentecimiento del procesamiento intelectual y, por lo tanto, una reducción de la habilidad para el procesamiento y la manipulación de nueva información. Las capacidades verbales se conservan bien hasta los 70 años, a partir de entonces algunos ancianos sanos pueden presentar una disminución progresiva del vocabulario, errores semánticos y prosodia anormal. La memoria sensorial y de fijación disminuye, no así la memoria inmediata y de evocación. Se reduce la capacidad de integración visuoespacial

y aumenta el tiempo de reacción. En el sistema nervioso periférico se produce, a partir de los 60 años, una pérdida progresiva del número de unidades motoras funcionantes, que se compensa con un crecimiento de las unidades motoras restantes; de este modo no se suele apreciar cambio en la función. La velocidad de conducción disminuye con la edad, según los estudios electrofisiológicos (Barraza, 2017).

2.1.5.6 Cambios en el sistema endócrino

En cuanto al sistema endocrino, la función tiroidea normalmente conserva su funcionamiento, sin encontrar variaciones importantes de la hormona estimulante de la tiroides (TSH), ni de la tiroxina (T4), aunque la triyodotironina (T3) puede sufrir una ligera disminución, en tanto que los niveles de tiroglobulina se mantienen constantes. Igualmente, con el paso del tiempo hay la tendencia a la fibrosis tiroidea y la formación nodular, aumentando la incidencia de fenómenos autoinmunes (Castañedo, 2017). Respecto a la hormona paratiroidea, se puede evidenciar un incremento de la misma a fin de mantener los niveles de calcio; por otro lado, la calcitonina, aunque disminuye su concentración mantiene su actividad. El páncreas también sufre alteraciones en su función endocrina, aumentando la intolerancia a la glucosa, en tal medida que a los 80 años un 50% de la población tiene diabetes o intolerancia a la glucosa (Castañedo, 2017). Las alteraciones en el eje hipotálamo-hipofisario-gonadal son responsables de la menopausia, con la consiguiente disminución de la producción de estrógenos. En el hombre se produce una disminución progresiva de la testosterona, y también del FSH y la LH. La hormona del crecimiento y su mediador periférico, el factor de crecimiento similar a la insulina disminuye hasta en el 50%, en los mayores de 80 años, y se habla en estos pacientes, de una somatopausia (Castañedo, 2017). En cuanto a las glándulas suprarrenales, se habla que el envejecimiento provoca un incremento en la proporción de tejido conectivo y lipofucsina, ocasionando la pérdida del contenido de esteroides en la zona fasciculata y disminución de la secreción de hormonas esteroidales, las que se mantienen en el plasma por disminución de su metabolismo (González J. , 2018).

2.1.5.7. Cambios en el sistema inmune

La inmunidad del anciano presenta cambios que se traducirán en efectos clínicos mediados por su respuesta frente a los agentes infecciosos. Hay una disminución de la inmunidad, sobre todo celular, debido a la involución tímica, el cual se transforma en un

órgano vestigial, y a la disminución de la función de las células killer. Estos cambios se traducen en un aumento de la tasa de infecciones (Valencia, 2018). También hay alteraciones de las interleucinas y una hiperactividad de las células linfoides, sobre todo en los muy ancianos. La presencia de enfermedades autoinmunes no es mayor, sin embargo, puede aumentar el número de casos de neoplasias, aunque no solamente la inmunidad tiene que ver en este aumento, sino que también las diversas alteraciones que afectan los diferentes órganos (Valencia, 2018). A nivel hemático, se puede evidenciar una discreta disminución de la hemoglobina, pero no hay que olvidar también que la frecuencia de anemia es mucho mayor en esta población. De igual manera, hay una ligera disminución de los leucocitos (Castañedo, 2017).

2.1.5.8. Cambios en el sistema génito – urinario

En cuanto al aparato excretor, existe una disminución del número de glomérulos, y en el intersticio mayor fibrosis y depósito de colágeno, afectando la función del riñón, lo que implica una disminución del flujo plasmático renal a razón de un 10% por década (Valencia, 2018), disminuyendo la filtración glomerular proporcionalmente. Esto hace que haya una disminución del clearance de creatinina. Sin embargo, a pesar de esta marcada disminución, los niveles de creatinina en sangre permanecen inalterados debido a que con el envejecimiento hay una disminución de la masa muscular. Las funciones tubulares también disminuyen, hay una menor capacidad de reabsorción y secreción tubular. También disminuye la renina plasmática y la actividad de la aldosterona plasmática (Pérez, 2018). Esto se traduce en una disminución de la capacidad de concentración y dilución del riñón, por lo que los procesos de deshidratación se vuelven más severos. Debido a la afectación de la capacidad de dilución, y sobre todo por la alteración del sistema renina-angiotensina, al existir una sobrecarga de volumen, puede aparecer rápidamente la insuficiencia cardiaca, ya que el riñón no es capaz de eliminar este exceso de líquido de la manera en que lo haría una persona joven (Gamarra, 2019). Por último, se debe mencionar que existe una mayor tendencia a la producción de cálculos, la presencia de obstrucción prostática por crecimiento normal de la glándula en los hombres y los cambios producidos por la caída de los estrógenos en mujeres.

2.1.5.9. Cambios en el aparato músculo esquelético

Se dice que entre los 30 y los 80 años se pierde un 30 a 40% de la masa muscular. Dicha pérdida no es lineal y se acelera con la edad (Pérez, 2018). La fuerza muscular disminuye asimismo con los años ya que las fibras tipo II (rápidas) disminuyen más que las fibras tipo I y las unidades motoras reducen su densidad (Castañedo, 2017). La menor actividad de la hormona de crecimiento y andrógenos contribuye a la disfunción muscular, la remodelación de tendones y ligamentos se vuelve más lenta. En lo referente al sistema óseo, se produce una descalcificación y un adelgazamiento óseo por una disminución en la actividad osteoblástica, lo que ocasiona un decremento de la masa ósea y una reducción del grosor de la cortical, lo que incrementa el riesgo de fracturas, especialmente en las zonas del hueso próximas a la articulación. En los hombres la masa ósea es mayor a través de toda la vida y la pérdida de los estrógenos femeninos termina con el efecto inhibitorio de éstos sobre los osteoclastos desencadenando osteoporosis (pérdida de la masa ósea con composición normal del hueso) típicamente en caderas, fémures y vértebras (Castañedo, 2017). También puede aparecer osteomalacia (falla en la calcificación de la matriz ósea y acumulación de hueso no calcificado) lo cual se asocia a déficit de vitamina D. A nivel de la columna vertebral resulta llamativo el adelgazamiento de las vértebras, así como de los discos intervertebrales por pérdida de agua fundamentalmente dando lugar a cambios en la estructura corporal disminución de la altura (Pérez, 2018). La masa muscular también disminuye pudiendo aparecer una pérdida fuerza en parte también por cambios en el sistema nervioso adelgazamiento de nervios, pérdida de funcionalidad en la transmisión. Resultan también significativos los cambios en toda la zona del tronco, producto de todos los cambios musculoesqueléticos, dando lugar a cambios en el centro gravitatorio de la persona, que se desplaza hacia delante, lo que origina otros cambios secundarios separación entre los pies para mantener el equilibrio, dificultades en la marcha (Gamarra, 2019).

2.1.5.10. Cambios psicológicos y sociales

Durante la tercera etapa de la vida de una persona pueden ocurrir ciertos cambios en las funciones y los procesos psicológicos. La aparición de los mismos dependerá exclusivamente de la genética del anciano, así como también de su salud física, actividad social e intelectual, nivel educativo, dedicación laboral, ingresos económicos, entre otros

factores. Por ello, no todos experimentarán los mismos cambios, ya que los factores anteriormente mencionados serán distintos en cada uno de ellos (López, 2019).

- **Memoria:** Generalmente durante el envejecimiento ocurre un pequeño cambio en la memoria sensorial de la persona de la tercera edad. Esto quiere decir que, a pesar de que la memoria a corto plazo no sufre ningún tipo de daño, sí se produce un retraso en cuanto a la velocidad de recuperación de la información previamente almacenada (García, 2017). Este hecho hace que el adulto mayor necesite un poco más de tiempo de lo normal para poder recordar cualquier idea o situación, por otro lado, en la memoria a largo plazo se produce un daño en los recuerdos episódicos o autobiográficos conforme va avanzando la edad, es decir, aquellos recuerdos sobre algún suceso vivido en primera persona, así como también de lugares, momentos y emociones vividas en el pasado (Estrada, 2017).

- **Atención:** Cuenta con tres tipos distintos, cada una de ellas presenta un ligero daño a lo largo de la vejez, no obstante, dicho daño no se manifiesta por igual en todos los tipos de atención.

La atención sostenida se refiere a cuando una tarea necesita que pongamos toda nuestra atención en ella por un largo periodo de tiempo. En este caso el adulto mayor sólo tendrá complicaciones para iniciar la tarea, pero de igual forma será capaz de mantener su atención en ella y cumplir con el objetivo (García, 2017). El cambio que sufre la atención dividida es mucho más marcado que el anterior, ya que en esta prueba se debe turnar el foco de vigilancia entre varias tareas. El grado de eficacia del anciano se verá disminuido por el número de tareas a las cuales debe prestar atención y la dificultad de las mismas. Finalmente, la atención selectiva se centra en los componentes estimulares que son más relevantes que otros (García, 2017). Este tipo de atención le será más complicada a la persona de la tercera edad si la tarea es muy difícil de realizar y si hay mucha información irrelevante.

- **Depresión:** Los datos de la OMS, en torno a la salud mental del colectivo geriátrico, indican que el 25% de ellos presenta algún tipo de trastorno psiquiátrico, destacando la depresión como el más frecuente hasta los 75 años. Sin embargo, la prevalencia de la depresión en este colectivo varía enormemente

dependiendo de las circunstancias en que los ancianos se encuentren: ancianos que viven en comunidades alejadas, si viven en residencias, ancianos hospitalizados (Castañedo, 2017). No obstante, y a pesar de estas elevadas cifras de prevalencia, la depresión es la enfermedad mental del anciano con mejor pronóstico, dado su carácter reversible con un tratamiento adecuado.

- **Lenguaje:** A pesar de que el proceso comunicativo del anciano puede verse enlentecido a medida que transcurren los años, este se mantiene razonablemente bien y no sufre ningún tipo de cambio muy marcado que no le permita a la persona comunicarse con otras (García, 2017).
- **La afectividad emocional:** Dependerá exclusivamente de su capacidad para enfrentarse a distintos cambios, así como también de su personalidad. Ambos factores pueden verse afectados por pérdidas muy marcadas como, por ejemplo, sociales, familiares, físicas y laborales (López, 2019).
- **Creatividad:** Se mantiene en el adulto mayor a medida que pasa el tiempo si este ejercita dicha capacidad. De hecho, podría llegar a mejorarla para así mantener su mente activa y poder dar soluciones originales y crear ideas nuevas (García, 2017).
- **Inteligencia:** Existen dos tipos de inteligencia, la cristalizada y la fluida. La inteligencia cristalizada habla sobre el conocimiento que la persona va acumulando a través de los años y el cual sigue aumentando durante la vejez. Sin embargo, este tipo de inteligencia puede verse afectada si se padece de amnesia. Por el contrario, la inteligencia fluida, la cual hace referencia a la capacidad de una persona para resolver operaciones mentales, comienza a decaer a partir de los 70 años de edad sin importar si se padece de algún trastorno o no (López, 2019).

2.1.6. Necesidades según Maslow

Según Maslow A, en su libro “Motivación y Personalidad”, refiere:

- **Jerarquía de las necesidades:**

Según Maslow, las necesidades tienen una Estructura organizacional con diferentes grados de potencia. Cuando un nivel de necesidades se satisface se puede pasar al próximo. Las necesidades inferiores son déficit y las necesidades superiores se relacionan con requerimientos del desarrollo.

Él refiere que las necesidades inferiores son más potentes y tienen prioridades superiores. Una vez satisfechas, aparecen las necesidades superiores y la persona se motiva para satisfacerlas, Maslow clasifica las siguientes necesidades en orden jerárquico:

- **Necesidades fisiológicas:** Son las potentes de todas y las que tienen menor significado para la persona en busca de la autorrealización. Entre se ellas se encuentran la necesidad de liberación de 29 sed y hambre; la necesidad de dormir, de sexo, de alivio del dolor y de desequilibrio fisiológico. En el Adulto mayor, de acuerdo a sus características debido a la edad, se caracteriza por lo que conocemos como necesidades básicas donde se buscará y se considerará en primer lugar la parte biológica de la persona (Mahmoud, A, 2017).

- **Necesidad de seguridad:** Si las necesidades fisiológicas son superadas o no constituyen un problema serio para la persona, las necesidades de seguridad se convierten en la fuerza que domina la personalidad. La mayoría de las personas llegan sólo hasta este nivel y esto se refleja en la preocupación por grandes ahorros, comprar seguros, entre otros (Mahmoud, A, 2017).

Esto se relaciona con el adulto mayor no solo en un tipo de seguridad externa, brindada por familiares no familia, sino también la seguridad personas y estabilidad en la que se encontraría el adulto mayor (Mahmoud, A, 2017).

- **Necesidad de amor y pertenecer:** Son necesidades orientadas socialmente. Depende de que ocurra cierto grado de satisfacción de las necesidades fisiológicas y de seguridad. En el adulto mayor la necesidad de amor y pertenencia está muy ligada a la relación con amigos, familiares, personas de su entorno y su relación con el sexo opuesto (Mahmoud, A, 2017).

- **Necesidad de estima:** Son necesidades asociadas a nuestra constitución psicológica. Se pueden subdividir en dos tipos: las que se refieren al amor propio y las que se refieren al respeto de otros (reputación, condición social, fama, etc). Un trastorno en esta área lleva a un sentimiento de inferioridad que se manifiesta con sentimientos de culpa y de vergüenza. Si relacionamos esto con los adultos mayores aparecerán los aspectos sociales los cuales en ocasiones él se enfrenta. Desde su autoestima hasta la opinión que recibe de los demás, son aspectos que participan en su estado de salud (Mahmoud, A, 2017).

- **Necesidad de autorrealización:** Varían de un individuo a otro, incluye la satisfacción de la naturaleza individual en todos los aspectos. Las personas que se autorrealizan siguen

las conductas dictadas por la cultura acorde a su sentido del deber, pero si éstas intervienen con el desarrollo en su dimensión espiritual, fácilmente reaccionan contra ellas. Para que una persona obtenga la autorrealización debe satisfacer muchas necesidades previas para que éstas no interfieran ni utilicen energías que están abocadas a este desarrollo. Para los adultos mayores esta necesidad también está presente ya que participa en su calidad de vida (Mahmoud, A, 2017).

2.1.7. Necesidades nutricionales en el adulto mayor

Con la edad se produce una disminución progresiva de las necesidades energéticas (calóricas), debido a la menor actividad física y al menor componente de masa muscular que tiene el organismo. Por ello, queman menos calorías, motivo por el que tienden a ganar peso y debemos recomendar que ingieran menos calorías que un adulto joven, el gasto metabólico basal en los adultos mayores representa del 60- 75% del gasto energético total por ende las necesidades en reposo disminuyen, lo que provoca un bajo apetito (Gregorio, 2018).

En la planificación de la alimentación de los mayores ha de tenerse en cuenta que cuando se ingieren menos calorías, es difícil conseguir todos los nutrientes necesarios, especialmente las vitaminas y los minerales; por ello debemos elegir alimentos que sean ricos en nutrientes, pese a que sean menos energéticos, por ejemplo los cereales y los panes integrales enriquecidos serían buenas opciones, o las frutas y hortalizas muy coloreadas suelen ser más ricas en nutrientes; debemos utilizar juiciosamente determinados alimentos que contienen muchas grasas o azúcares, pero muy pocas vitaminas y minerales, como ocurre con la bollería, galletas, golosinas o las bebidas alcohólicas (Caballero, 2018).

2.1.7.1. Energía

Las necesidades de energía disminuyen con la edad, debido a la disminución de la masa muscular lo que conlleva un menor metabolismo basal y la reducción de la actividad física. Es así que mientras más avanzada sea la edad menor será el requerimiento calórico (Martínez, 2018).

Los aportes dietéticos recomendados (RDA), indican que a partir de los 50 años se reduzca el consumo calórico en los alimentos, 600 kcal en hombres y 300 kcal en mujeres

diariamente, quedando un consumo de 2300kcal para hombres y 1900kcal para mujeres (Estrada, 2017). La Organización Panamericana de la Salud (OPS) recomienda una ingesta calórica diaria de 1900 kcal para adulto mayor hombre y mujer.

Sin embargo, existen diferentes métodos o ecuaciones predictivas para el cálculo del gasto energético basal, una de las más utilizadas es la ecuación de Harris y Benedict (figura 2), en kilocalorías/día, a la que habrá de restársele un 7-10% en los adultos mayores. Existen otras fórmulas para conocer los requerimientos energéticos en reposo, como la de Mifflin-St. Joer (figura 3); o aún la más sencilla como la de la FAO/OMS para mayores de 60 años en los que no es necesario conocer la altura (figura 4).

Figura 2.

Gasto energético basal (Harris y Benedict)

| | |
|---------------|--|
| MUJER | $655,1 + (9,6 \times \text{peso en kg}) + (1,85 \times \text{altura en cm}) - (4,68 \times \text{edad en años})$ |
| HOMBRE | $66,47 + (13,75 \times \text{peso en kg}) + (5 \times \text{altura en cm}) - (6,76 \times \text{edad en años})$ |

Nota: Manual de Fórmulas y Tablas para la Intervención Nutriológica, Palafox 2015

Figura 3.

Gasto energético basal (ecuación Mifflin-St. Joer)

| | |
|---------------|--|
| MUJER | $10 [(\text{peso kg}) + 6,25 (\text{talla cm})] - 5 (\text{edad en años}) + 5$ |
| HOMBRE | $10 [(\text{peso kg}) + 6,25 (\text{talla cm})] - 5 (\text{edad en años}) - 161$ |

Nota: Manual de Fórmulas y Tablas para la Intervención Nutriológica, Palafox 2015

Figura 4.

Gasto energético basal (FAO/OMS ≥60 AÑOS)

| | |
|-----------------------|--|
| HOMBRE Y MUJER | $\text{Peso (kg)} \times 25 - 30 \text{ kilocalorías}$ |
|-----------------------|--|

Nota: Manual de Fórmulas y Tablas para la Intervención Nutriológica, Palafox 2015

Como promedio las personas mayores van a precisar un valor energético o calórico en torno a 1.600-2.500 kilocalorías/día (estimándolas para la mujer en torno a 1.600-1.700 kilocalorías/día, con un límite superior de 2.000 kilocalorías/día y para el hombre en torno a 2.000-2.100 kilocalorías/día, con un límite superior de 2.500 kilocalorías/día), es decir, unas 30-35 kilocalorías/kg de peso/día aproximadamente, en función de la actividad que realicen (Fisac & Beltran, 2019). En los adultos mayores, la alimentación no debe tener un aporte de energía inferior de 1.500-1.600 kilocalorías/día y en caso de que deban

prescribirse dietas, siempre se llevará a cabo un estricto control nutricional, por el elevado riesgo de desnutrición proteico-calórica, añadiendo los suplementos que precise cada caso (Ramos, 2017).

2.1.7.2. Proteínas

Cada gramo de proteínas aporta 4 kilocalorías. Han de suponer aproximadamente el 15% del aporte energético total 1-1,2 g/ kg de peso (Gregorio, 2018). Algunos factores inherentes al proceso de envejecimiento, como la disminución de la masa magra corporal, la pérdida de la capacidad funcional, el descenso de la actividad física, la reducción de la ingesta calórica global y el aumento de la frecuencia de enfermedades, pueden condicionar los requerimientos proteicos, debiendo suplementarse ante procesos como las úlceras por presión, las infecciones y las quemaduras, que producen un hipercatabolismo (Ramos, 2017). No está claro que una ingesta elevada de proteínas provoque mayor riesgo de insuficiencia renal si esta no existe previamente; sin embargo, en todos los casos en los que se administren dietas hiperproteicas, habrá que controlar estrechamente la función renal y controlar su aporte en los pacientes con insuficiencia renal previa, por la sobrecarga del riñón (Martínez, 2018). Es importante la calidad de la proteína, que depende de la composición de los aminoácidos que poseen, sobre todo en lo que se refiere a la proporción de aminoácidos esenciales. Tienen alto valor biológico aquellas que contienen suficiente cantidad de aminoácidos y sobre todo de los esenciales, para mantener el crecimiento y el estado nutricional (Gregorio, 2018).

Por ello las proteínas animales poseen mayor valor biológico que las vegetales, puesto que estas últimas, carecen casi siempre de aminoácidos esenciales, por ejemplo, los cereales son deficitarios en lisina y las legumbres en metionina y cistina. Debido a estos aspectos el aporte proteico se efectuará con alimentos ricos en proteínas animales (carne, pescados, aves, huevos y leche), por su aporte de aminoácidos esenciales, junto a alimentos con proteínas vegetales (legumbres, patatas, pan, pasta, arroz, cereales y los frutos secos), guardando un equilibrio entre proteínas animales y vegetales de al menos 60/40%, siendo lo óptimo una relación 1/1 (Martínez, 2018).

2.1.7.3. Hidratos de Carbono

Cada gramo de hidratos de carbono aporta aproximadamente 4 kilocalorías, han de constituir del 50 al 60% del aporte energético total de la alimentación, principalmente a

partir de hidratos de carbono complejos que se encuentran mayoritariamente en cereales, algunas verduras y hortalizas, frutas y leguminosas (Amarilla, 2019).

Los carbohidratos simples o de absorción rápida llegan rápidamente a la sangre (azúcar, almíbar, chocolates, repostería, bebidas artificiales), por ello deben limitarse al 10% del total de la ingesta, debido a la tendencia de las personas mayores a desarrollar una resistencia periférica a la insulina, pero en quienes no exista este problema o presenten poco apetito pueden favorecer el consumo de otros alimentos que contribuyan a mejorar la situación nutricional del anciano (Martínez, 2018).

2.1.7.4. Grasa

Cada gramo de grasas (lípidos), aporta 9 kilocalorías. Las grasas globalmente no han de superar el 30-35% del aporte energético total, la grasa de la dieta tiene un importante papel suministrando ácidos grasos esenciales y vitaminas liposolubles, una restricción podría reducir considerablemente el consumo de algunos alimentos como carnes, pescados, lácteos o quesos y los nutrientes que estos aportan proteína, vitamina D, calcio, hierro, zinc (Gregorio, 2018).

No se debe abusar de las dietas ricas en grasa, con alto contenido de ácidos grasos saturados y colesterol, por su relación directa sobre la aparición de arteriosclerosis (Martínez, 2018).

2.1.7.5. Vitaminas y Minerales

Las diferencias respecto a la edad adulta en cuanto a las recomendaciones de vitaminas y minerales son más importantes a partir de los 70 años (Estrada, 2017). Existen algunos nutrientes cuyo papel en el anciano merecen una atención especial, en el caso de los micronutrientes que más frecuentemente se ven comprometidos por las bajas ingestas son el calcio, el hierro, el zinc, la vitamina D, ácido fólico, piridoxina, y de los más estrechamente relacionados con la prevención de enfermedades y el proceso de envejecimiento; selenio, magnesio, zinc y vitaminas C, D, E y B12 (Estrada, 2017). Para cubrir las recomendaciones generales en cuanto a los minerales y vitaminas es suficiente con respetar con las recomendaciones de la dieta equilibrada y asegurar la presencia de las principales fuentes de los micronutrientes señalados (Ramos, 2017).

2.1.7.5.1 Vitaminas

Vitamina D: Es un nutriente esencial en la regulación de los niveles de calcio y fósforo sérico. En los adultos mayores es importante asegurar una ingesta adecuada de vitamina debido a que las causas de deficiencia pueden ser varias. Muchas veces tienen una mínima exposición a la luz solar, pueden presentar una menor síntesis de vitamina D por la luz solar, y es frecuente que exista una disminución en la absorción y/o en la hidroxilación de la vitamina. Por lo anterior se considera que el adulto mayor es un grupo vulnerable a las deficiencias de vitamina D. De acuerdo a la información disponible se ha establecido que una ingesta dietética de 10 a 15 ug/día en los adultos mayores es adecuada en la prevención de la osteoporosis y en la regulación de la homeostasis del calcio y fósforo (Gregorio, 2018)

Vitamina A: Participa en la transmisión del estímulo luminoso que da lugar a la visión. La ingesta de alimentos ricos en carotenos como provitamina A, el beta caroteno y otros carotenos como el licopeno y zeaxantina, que no son provitamina A, actúan como potentes antioxidantes, y pueden contribuir a la defensa del organismo neutralizando los radicales libres y la peroxidación lipídica involucrados en el proceso de envejecimiento y desarrollo de enfermedades cancerígenas o las demencias. Las recomendaciones de ingestas son de 500 a 600 ug de vitamina A, como equivalente de retinol constituye una ingesta adecuada de vitamina A para los adultos mayores (Gregorio, 2018).

Vitamina E: Potente antioxidante, en consecuencia, protege a los lípidos (fosfolípidos de las membranas y lipoproteínas) del ataque causado por los radicales libres. En altas dosis podría tener un rol en hacer más lento el desarrollo de la enfermedad de Alzheimer. Su deficiencia se ha implicado en la génesis de procesos como cataratas, alzheimer o parkinson y a la regulación de procesos inmunes, aunque un déficit no es muy marcado en adultos mayores incluso con ingesta calórica disminuida se requiere de suplementos farmacológicos que deben ser indicados por un médico (López, 2019). La dosis de protección frente a enfermedades cardiovasculares es de 100 a 400 mg/día, 10 a 40 veces mayores que la ingesta recomendada. Datos preliminares también indican que dosis de entre 60-200 mg de alfa tocoferol logran mejorar la respuesta de inmunidad celular en los adultos mayores en buen estado de salud. Considerando la información disponible una ingesta de 10 a 15 mg equivalentes de alfa tocoferol/día constituyen una ingesta adecuada para los adultos mayores (Gregorio, 2018).

Vitamina C: Potente antioxidante, que por ser hidrosoluble ejerce este rol en un medio acuoso. Se ha demostrado en estudios de laboratorio que la vitamina C plasmática evita la oxidación de las lipoproteínas LDL y que el ácido ascórbico potencia la acción del tocoferol en la prevención de lesiones ateroscleróticas. Existen evidencias epidemiológicas que muestran una asociación inversa entre la ingesta de vitamina C y enfermedades cardiovasculares (García, 2017). Estos antecedentes se podrían explicar por su rol antioxidante y por estar involucrada en el metabolismo del colesterol, síntesis de prostaciclina y en la mantención del tejido epitelial. Por otra parte, algunos estudios muestran que niveles sanguíneos altos de vitamina C, se asocian a una menor prevalencia de catarata senil, lo que también se podría explicar por su rol antioxidante. Las recomendaciones de vitamina C para el adulto mayor es de 60 mg/día, lo cual constituye una ingesta adecuada (García, 2017).

Vitamina K: Las personas de edad avanzada tienen tendencia a tener niveles séricos más elevados de vitamina K que la población de edad adulta joven. Por esta razón se aconseja una ingesta inferior de vitamina K en la población anciana, 60-90 µg diarios (Gregorio, 2018).

Vitamina B9 (Ácido Fólico): Tiene gran importancia en el mantenimiento del organismo, especialmente en la función cognitiva, esta también involucrada en patogénesis y/o manejo de la depresión y trastornos neuropsiquiátricos del adulto mayor. La presencia de anemia macrocítica y los niveles de folato sérico se han utilizado como indicadores de deficiencia de folato y los que han permitido establecer la ingesta recomendada de este nutriente (Ramos, 2017). Recientemente, ha surgido un nuevo indicador de estado nutricional de folato, el cual está siendo ampliamente usado y que es el nivel de homocisteína. Se sugiere como ingesta adecuada de ácido fólico 400 µg/día (Gregorio, 2018).

Vitamina B 12 (Cianocobalamina): La carencia de esta vitamina no solo incluye la anemia megaloblástica y daño neurológico, sino que contribuye a la elevación de los niveles de homocisteína asociada a riesgos cardiovasculares. Se ha demostrado, que en muchos casos los adultos mayores presentan mala absorción de vitamina B 12, por esto es importante cubrir los requerimientos con 2.4 µg/día (Gregorio, 2018).

2.1.7.5.2. Minerales

Calcio: En los adultos mayores, la osteoporosis es una enfermedad común, la cual se produce porque el esqueleto se desmineraliza, contribuyendo así a la fragilidad de los huesos y casi siempre a fracturas de cadera. Con frecuencia se recomienda un alto consumo de calcio, aunque este no ha sido demostrado como efectivo. Las recomendaciones para el adulto mayor son de 1300 mg/día para ambos sexos (Amarilla, 2019).

Fósforo: Desempeña un importante papel en los tejidos blandos, en especial en el músculo, ya que el almacenamiento de energía depende de fosfatos asociados a enlaces de alta energía, como el ATP. Alrededor del 85 % del fósforo corporal se encuentra en el tejido óseo. Se suele recomendar que la ingesta de fósforo no exceda la de calcio porque interfiere con su absorción, es decir se recomienda que se consuma una proporción cercana a 1:1. La recomendación de la ingesta es de 800mg (Gregorio, 2018).

Magnesio: El magnesio participa en procesos bioquímicos y fisiológicos que afectan al metabolismo energético y la transmisión nerviosa, es esencial para la asimilación del calcio y de la vitamina C, interviene en la síntesis de proteínas y tiene un suave efecto laxante. Es importante para la transmisión de los impulsos nerviosos, equilibra el sistema nervioso central y aumenta la secreción de bilis, alrededor del 60% del magnesio corporal se encuentra en el hueso. Las recomendaciones son 224mg para varones y 190 mg/día para mujeres (Amarilla, 2019).

Hierro: La absorción de hierro está influida por las necesidades corporales, las reservas del organismo, el pH gástrico y los alimentos ingeridos. En un adulto sano, de edad avanzada, con reservas apropiadas de hierro se necesita una ingesta adecuada, para reemplazar las pérdidas obligatorias de hierro (Paddon, 2017). El hierro hem (aproximadamente el 40% del hierro de los tejidos animales) se absorbe más fácilmente que el hierro no hem. Se ha visto que el ácido ascórbico facilita la absorción de este tipo de hierro. El consumo de al menos 75mg de ácido ascórbico o 90g de carne, pescado, hígado, pollo, o una combinación de estos alimentos aumenta el nivel de hierro no hem absorbido desde el 3 al 8%. La absorción se considera que alcanza el 23%. Los requerimientos de Hierro son de 13.7mg/día para varones y 11.3mg/día para mujeres (Martínez, 2018)

Zinc: Necesario para la función de múltiples sistemas enzimáticos, relacionados con síntesis proteica y de ácidos nucleicos. Por lo tanto, es esencial para el crecimiento y reparación celular. El zinc desempeña un papel clave en funciones del organismo. Importante para los adultos mayores, por ejemplo, en la cicatrización de las heridas, la agudeza gustativa y la función inmunitaria. La biodisponibilidad del zinc es un factor de gran importancia para establecer recomendaciones de ingesta. La ingesta diaria recomendada para personas mayores a 65 años es de 9.8mg para mujeres y 14mg para hombres (Palafox & Ledesma, 2018).

Selenio: Se ha señalado una posible participación del selenio en la prevención de las enfermedades cardiovasculares, cáncer y en la función inmunitaria. Las recomendaciones actuales de ingesta son de 25ug/día en mujeres y 33ug/día en varones (Amarilla, 2019).

2.1.7.6. Fibra Dietética

Se recomienda una ingesta diaria de 20-35 g de fibra, un 40% soluble o fermentable y un 60% insoluble o no fermentable, para prevenir los trastornos del ritmo intestinal estreñimiento y diarrea, colon irritable, hemorroides, diverticulosis de colon, síndrome de intestino corto, así como para mejorar los niveles de glucemia, colesterol y grasas. Son ricos en fibra las legumbres, los cereales, especialmente los integrales, las hortalizas, las verduras y las frutas (Gregorio, 2018). Una porción mediana de fruta, hortaliza o cereales contienen de 2 a 4 g de fibra, por lo que las personas mayores deben tomar diariamente entre 8-12 unidades de estos alimentos. Si se necesita por problemas digestivos diverticulosis o estreñimiento, se tomará en forma de preparados, siempre acompañada de abundante agua (Ramos, 2017).

2.1.7.7. Agua

El agua es el constituyente más abundante del cuerpo humano, alrededor del 60% del peso corporal en los adultos jóvenes y desciende hasta aproximadamente el 50% en los adultos de edad avanzada. El recambio normal diario de agua corporal se estima en un 4% del peso corporal, lo cual sugiere que la ingesta debe ser semejante. La cantidad de agua que se debe calcular para el adulto mayor es de 1000ml por cada 1000 calorías. Considerando que las personas mayores son las vulnerables a la deshidratación como resultado de la menor función renal, es preciso reforzar la recomendación de incrementar

la ingesta de líquidos entre 1500 a 1800 ml/día, a menos que este contraindicado en cuadros renales o cardiacos (MSP, 2018).

2.1.8. Estado nutricional en el adulto mayor

Es la condición del organismo que resulta de la relación entre las necesidades nutrimentales individuales con la ingestión, absorción y utilización de los nutrientes contenidos en los alimentos (Colmenares, 2017).

2.1.9. Evaluación antropométrica en el adulto mayor

El mayor atractivo de la antropometría es su simplicidad, su uso generalizado y la existencia de datos que se toman en forma rutinaria. Sin embargo, las mediciones aisladas son de valor limitado. Aunque estas medidas se obtienen con relativa facilidad, son difíciles de evaluar en los adultos mayores, considerando que la definición de los estándares adecuados es aún materia de debate (González J, 2018).

La antropometría tampoco permite una estimación adecuada de la composición corporal, debido a la redistribución del tejido adiposo, desde el tejido celular subcutáneo hacia el área visceral, lo que ocurre con la edad. También existen dificultades para la estimación de la talla, dada las alteraciones en la columna vertebral que frecuentemente se observan en esta etapa, aún así las medidas antropométricas son esenciales como información descriptiva básica (Paddon, 2017).

2.1.9.1. Talla

La estatura o altura, es una medición lineal de la distancia desde el piso o superficie plana donde está parado, hasta la parte más alta (vértice) del cráneo. Es una composición de dimensiones lineales a la que contribuyen las extremidades inferiores, el tronco, el cuello y la cabeza (Castañeda, 2018).

➤ Procedimiento para la toma de talla

Para la toma de talla se realiza el siguiente procedimiento:

1. Verificar la ubicación y condiciones del tallímetro. Verificar que el tope móvil se deslice suavemente, y chequear las condiciones de la cinta métrica a fin de dar una lectura correcta.

2. Explicar a la persona adulta mayor el procedimiento de la toma de medida de la talla, de manera pausada y con paciencia; y solicitarle su colaboración.
3. Solicitar se quite los zapatos, exceso de ropa y los accesorios u otros objetos en la cabeza que interfieran con la medición.
4. Indicar y ayudarlo a ubicarse en el centro de la base del tallímetro, de espaldas al tablero, en posición erguida, mirando al frente, con los brazos a los costados del cuerpo, con las palmas de las manos descansando sobre los muslos, los talones juntos y las puntas de los pies ligeramente separados.
5. Asegurar que los talones, pantorrillas, nalgas, hombros, y parte posterior de la cabeza se encuentren en contacto con el tablero del tallímetro.
6. Verificar el “Plano de Frankfurt”. En algunos casos no será posible por presentarse problemas de curvatura en la columna vertebral, lesiones u otros.
7. Colocar la palma abierta de su mano izquierda sobre el mentón de la persona adulta mayor a ser tallada, luego ir cerrándola de manera suave y gradual sin cubrir la boca, con la finalidad de asegurar la posición correcta de la cabeza sobre el tallímetro.
8. Deslizar el tope móvil con la mano derecha hasta hacer contacto con la superficie superior de la cabeza (vertex craneal), comprimiendo ligeramente el cabello; luego deslizar el tope móvil hacia arriba. Este procedimiento (medición) debe ser realizado tres veces en forma consecutiva, acercando y alejando el tope móvil.
9. Cada procedimiento tiene un valor en metros, centímetros y milímetros.
10. Leer las tres medidas obtenidas, obtener el promedio y registrarlo en la historia clínica en centímetros con una aproximación de 0.1 cm.

➤ **Estimación de talla en el adulto mayor**

Uno de los cambios más conocidos en los ancianos es la pérdida de estatura. Esto se debe a que existe un adelgazamiento de las vértebras y a la presión de los discos vertebrales, lo cual hace que se dificulte el mantenerse derecho, esto provoca una curvatura en la columna y una deformación en los músculos, con la consecuente reducción de la estatura (Colmenares, 2017).

A pesar de esto, los huesos largos permanecen estables durante toda la vida, pudiéndose utilizar como medidas alternativas, para determinar la estatura y la superficie corporal. Las mediciones que calculan con mayor exactitud la estatura son: talón-rodilla por medio de la fórmula de Chumlea (figura 5).

Figura 5.

Fórmula de Chumlea para estimación de talla en el adulto mayor

$$\text{HOMBRES} \quad \{2.03 \times \text{altura-rodilla (cm)}\} - \{0.04 \times \text{edad (años)}\} + 64.19$$

$$\text{MUJERES} \quad \{1.83 \times \text{altura-rodilla (cm)}\} - \{0.24 \times \text{edad (años)}\} + 84.88$$

Nota: Manual de Fórmulas y Tablas para la Intervención Nutricional, Palafox 2015

2.1.9.2. Peso

El peso corporal es la fuerza que genera la gravedad sobre el cuerpo humano. Es un indicador necesario, pero no suficiente para medir la composición corporal. En cambio, la comparación del peso actual con pesos previos, permite estimar la trayectoria del peso. Esta información es de utilidad, considerando que las pérdidas significativas son predictivas de discapacidad en el adulto de edad avanzada (González J, 2018).

➤ **Procedimiento para la determinación del peso**

Para la toma de peso se realiza el siguiente procedimiento:

1. Verificar la ubicación y condiciones de la balanza. La balanza debe estar ubicada sobre una superficie lisa, horizontal y plana, sin desnivel o presencia de algún objeto extraño bajo la misma, y con buena iluminación.
2. Solicitar a la persona adulta mayor se quite los zapatos y el exceso de ropa.
3. Ajustar la balanza a “0” (cero) antes de realizar la toma del peso.
4. Solicitar a la persona adulta mayor se coloque en el centro de la plataforma de la balanza, en posición erguida y relajada, mirando al frente de la balanza, con los brazos a los costados del cuerpo, con las palmas descansando sobre los muslos, talones ligeramente separados, y la punta de los pies separados formando una “V”.
5. Deslizar la pesa mayor correspondiente a kilogramos hacia la derecha hasta que el extremo común de ambas varillas no se mueva, luego retroceder una medida de diez kilogramos; considerando siempre que la pesa menor esté ubicado al extremo izquierdo de la varilla.
6. Deslizar la pesa menor correspondiente a gramos hacia la derecha hasta que el extremo común de ambas varillas se mantenga en equilibrio en la parte central de la abertura que lo contiene.

7. Leer el peso en kilogramos y la fracción en gramos, y descontar el peso de las prendas con la que se le pesó a la persona.
8. Registrar el peso obtenido en kilogramos (kg), con un decimal que corresponda a 100 g, en el formato correspondiente, con letra clara y legible.

➤ **Estimación de peso en el adulto mayor**

En personas adultas mayores que no se pueda realizar la toma del peso de manera convencional, se sugiere estimar la medición con fórmulas antropométricas, una de ellas es la fórmula de Viteri (figura 6), que incluye las medidas de circunferencia del brazo y perímetro de pantorrilla.

Figura 6.

Fórmula de Viteri para estimación de peso

| | |
|----------------|---|
| HOMBRES | (circunferencia del brazo en cm + circunferencia de la pantorrilla en su parte más ancha) |
| MUJERES | (circunferencia del brazo en cm + circunferencia de la pantorrilla en su parte más ancha) |

Nota: Manual de Fórmulas y Tablas para la Intervención Nutricional, Palafox 2015

2.1.10. Índice de Masa Corporal

El método de determinación de la adecuación del peso de un adulto respecto a su altura es el índice de masa corporal (IMC). El cálculo del IMC se basa en las mediciones del peso y la altura; da cuenta de las diferencias respecto a la composición corporal, al definir el nivel de adiposidad y relacionarlo con la altura, por lo que prescinde de la dependencia de la complejidad corporal (Prieto, 2017). Presenta clasificaciones diferentes al adulto joven (figura 7) y se lo calcula de la siguiente manera:

Sistema métrico: $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura (m)}^2$

Las diferencias raciales, sexuales y de edad deben tenerse en cuenta en la evaluación del IMC, aunque se ha establecido una asociación entre los IMC muy altos y muy bajos con la tasa de mortalidad en algunos estudios, los datos disponibles señalan que los valores altos de IMC podrían conferir protección en el adulto mayor (Prieto, 2017).

Figura 7.*Clasificación del Índice de Masa Corporal en Adultos Mayores*

| | |
|---------|-----------------------|
| <16 | Desnutrición Severa |
| 16-16,9 | Desnutrición Moderada |
| 17-18,4 | Desnutrición Leve |
| 18,5-22 | Peso Insuficiente |
| 22-26,9 | Normal |
| 27-29,9 | Sobrepeso |
| 30-34,9 | Obesidad Grado I |
| 35-39,9 | Obesidad Grado II |
| 40-40,9 | Obesidad Grado III |
| >50 | Obesidad Extrema |

Nota: Organización mundial de la salud 1995

2.1.11. Sarcopenia

En 1989, Irwin Rosenberg propuso el término sarcopenia, (término griego: sarx o carne y penia o pérdida) para describir la disminución de la masa muscular relacionada con la edad. Actualmente se utiliza este término para definir a un síndrome caracterizado por la disminución o pérdida generalizada de la masa muscular esquelética, que guarda relación directa con el proceso natural del envejecimiento, lo que determina una disminución directa de la fuerza, y por consiguiente de la movilidad del adulto mayor, repercutiendo en su calidad de vida (Barraza, 2017). De acuerdo a lo que propone el EWGSOP, se recomienda utilizar la presencia de una masa muscular baja y una función muscular deficiente (fuerza o rendimiento) para el diagnóstico de la sarcopenia. De esta manera, el diagnóstico se lo realiza ante una masa muscular baja sumado a una menor fuerza muscular o un menor rendimiento físico.

2.1.11.1 Fisiopatología de la sarcopenia

La masa muscular constituye el 45-55% de la masa corporal total, repartida en más de 600 músculos. El pico de masa muscular a lo largo de la vida se produce entre los 20 y 30 años de vida, con un lento declive posterior pero que se acelera de forma muy llamativa a partir de los 50 años, llegando a constituir el 35% de la masa corporal total en individuos

mayores de 65 años, más aún en personas sedentarias. De igual manera, la fuerza muscular declina progresivamente a partir de los 40 años, manteniendo un ritmo de 8-10% por década en ambos sexos. En varones se produce de forma más gradual, y en mujeres de forma más abrupta al llegar la menopausia (Cruz, 2018). Diversos estudios han demostrado la relación de múltiples factores con la sarcopenia y en la actualidad, existen muchos otros factores con los cuales se intenta establecer una relación causal. Ante esta situación, resulta fundamental identificar estos factores y las relaciones entre ellos, con el objetivo de poder plantear tratamientos específicos contra la misma.

2.1.11.2. Categorías de la sarcopenia según la etiología

Según el Consenso Europeo, en función de la etiología de la sarcopenia ésta puede clasificarse en sarcopenia primaria, que es aquella relacionada con la edad sin ninguna otra causa evidente salvo el envejecimiento; y secundaria, que sería la relacionada con una o más posibles causas, como la ausencia de actividad física consecuencia del reposo en cama o del sedentarismo, la relacionada con enfermedades inflamatorias, endocrinas, neoplasias o aquella relacionada con la nutrición, consecuencia de una ingesta dietética insuficiente de energía y/o proteínas, como ocurre en casos de malabsorción o trastornos digestivos (Faulkner, 2017).

2.1.11.3. Estadios conceptuales de la sarcopenia

La estadificación de la sarcopenia, como reflejo de su gravedad, es un concepto que puede ayudar a orientar su tratamiento clínico, el Grupo de trabajo europeo sobre sarcopenia en personas mayores (EWGSOP) propone algunos estadios de la sarcopenia:

- Presarcopenia: Se caracteriza por una masa muscular baja sin efectos sobre la fuerza muscular ni el rendimiento físico.
- Sarcopenia: masa muscular baja, junto con masa muscular baja o un rendimiento físico deficiente.
- Sarcopenia grave: cuando se cumplen los tres criterios de la definición (masa muscular baja, menor fuerza muscular y menor rendimiento físico).

2.1.12. Técnicas de evaluación que definen la sarcopenia

2.1.12.1. Masa Muscular – Bioimpedancia

Las herramientas empleadas para el análisis de composición corporal en el ámbito asistencial deben ser inocuas, no invasivas y coste-eficientes, por lo que habitualmente se recurre a la estimación indirecta de la masa grasa y la masa libre de grasa a partir de diversas mediciones antropométricas o a partir del análisis de bioimpedancia (Norman, 2019).

Ambos son métodos no invasivos, económicos y sencillos que se encuentran ampliamente aceptados en clínica y en epidemiología. No obstante, existen estudios que desaconsejan el uso de las medidas antropométricas para valorar la masa muscular en la población geriátrica, dado que las premisas en que se basa este método pueden encontrarse vulneradas en el colectivo geriátrico (Jenfort, 2018). Como alternativa a las técnicas gold standard (tomografía computadorizada y resonancia magnética), a menudo no disponibles en la práctica clínica, recomendamos el análisis de bioimpedancia (BIA) monofrecuencia con configuración de electrodos tetrapolar, ya que es un método de análisis corporal preciso para determinar el volumen de los fluidos corporales y la masa libre de grasa (Norman, 2019).

2.1.12.2. Fuerza Muscular – Dinamometría

El principal interés de la valoración de la fuerza muscular radica en la relación observada entre esta y las alteraciones en la marcha y por tanto con el riesgo de sufrir caídas (Faulkner, 2017). Además, la valoración de la fuerza muscular, junto con el análisis de la masa muscular y el estudio del rendimiento físico (funcionalidad), es necesaria para el estudio de la sarcopenia. La dinamometría de la mano es una prueba simple y rápida de valoración funcional para cuantificar el déficit de fuerza de prensión manual isométrica, comparando los valores obtenidos con los de la población de referencia (Cruz, 2018). Se trata de un buen indicador de la fuerza muscular y de riesgo de morbi-mortalidad en población de avanzada edad.

2.1.12.3. Limitaciones Físicas – Escala Sarc-F para sarcopenia

Combinación de algunas pruebas independientes que también se han utilizado individualmente en la investigación de la sarcopenia. Este cuestionario SARC-F conlleva

5 preguntas que valoran 5 componentes como la fuerza, la asistencia en caminar, el levantarse de la silla, el subir escaleras y el antecedente de caídas de la persona se asigna una puntuación de 0 a aquellos que no completan o intentan la tarea y puntuaciones de 1 a 4. En conclusión, la escala SARC-F es una medida de referencia para la investigación y práctica clínica, posee bajo costo, es accesible y de fácil uso, transformándose en una herramienta útil al momento de investigar la presencia de sarcopenia (Sánchez, 2016).

2.1.13. Evaluación Dietética

La población anciana es uno de los grupos de mayor riesgo de problemas nutricionales, tanto por el propio proceso de envejecimiento, que produce una menor capacidad de regulación de la ingesta de alimentos, como por otros factores: cambios físicos, psíquicos, sociales y económicos, además de la coexistencias de patologías muy prevalentes en este grupo poblacional, como la depresión y las alteraciones cognitivas que pueden determinar serios cambios en la ingesta dietética, conllevando un riesgo.

Para la valoración del estado nutricional, la exploración clínica, la antropometría, y los parámetros bioquímicos no son útiles en periodos tempranos de la desnutrición, ya que tardan demasiado tiempo en manifestarse. Un método que indica cuando el sujeto está en riesgo de desnutrición es la valoración de la cantidad y calidad de los alimentos que está consumiendo y si es adecuada a sus necesidades (López, 2019).

2.1.14. Registro por Frecuencia de Consumo de Alimentos

La frecuencia de consumo se evalúa por medio de una tabla con casillas para respuestas de opción múltiple, o bien mediante preguntas independientes sobre la frecuencia con que se consume un alimento o bebida en concreto (Tabla 8). Las categorías de frecuencia van desde nunca o menos de una vez a la semana hasta 6 o más veces y los encuestados tienen que elegir una de las opciones (Pérez, 2018).

Figura 8.
Frecuencia de Consumo de Alimentos ricos en proteína

| Alimento | SI | NO | Cuantas veces por semana | | | Cantidad |
|---------------------|----|----|---------------------------------------|----------------------|--------------------------------|----------|
| | | | Diaria (\geq 4 a 3 veces x semana) | 1 – 2 veces x semana | Ocasional (quincenal, mensual) | |
| Huevos | | | | | | |
| Lácteos y derivados | | | | | | |
| Carnes | | | | | | |
| Pescados y mariscos | | | | | | |
| Embutidos | | | | | | |
| Frutos secos | | | | | | |
| Legumbres | | | | | | |

Nota: ENSANUT-ECU 2012. MSP/INEC

2.2 Marco Legal

La presente investigación se realizó con base en los derechos humanos propuestos por la Organización de los Estados Americanos (O.E.A.), además del marco jurídico referente a la República del Ecuador.

2.2.1 Derechos Humanos Relacionados a las Personas Adultas Mayores

La Organización de los Estados Americanos (O.E.A), mostrando conforme al respeto incondicional a los derechos humanos en instrumentos nacionales e internacionales, instauró la protección de los mencionados, para las personas adultas mayores. Con el objetivo de promover, proteger y certificar el reconocimiento, goce y práctica de circunstancias de igualdad para aquellos adultos, con el fin de favorecer en su inclusión, integración y participación en la sociedad (Organización de los Estados Americanos, 2016).

Principios relevantes en la investigación:

- Promoción, defensa y práctica total de los derechos humanos elementales; involucrando todas las edades.

- Entregar el valor imprescindible de la persona mayor y priorizar su rol e inclusión en la sociedad.
- Derechos humanos priorizando la dignidad, independencia, protagonismo y autonomía de la persona mayor.
- Sin distinción ni discriminación de cualquier índole, participación e integración efectiva en la sociedad.
- Seguridad física, económica y social para su autorrealización, incluso en la última etapa de su vida.
- Equidad e igualdad de género y edad.
- Solidaridad y fortalecimiento de los núcleos familiares y comunales.
- Atención preferencial, respeto y valorización a la persona adulta mayor.
- Protección judicial efectiva, sin discriminación, con responsabilidad del Estado (Organización de los Estados Americanos, 2016)

2.2.2 Artículos de la Constitución Política de la República del Ecuador

Con base en la legislación ecuatoriana, y, considerando que la Constitución Política de la República del Ecuador refiere que; en los artículos 1 y 3 se instituye al Ecuador como un Estado constitucional de justicia y derechos que garantiza, sin distinción, el real goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales; en el artículo 11 se establece como deber más alto concretado “respetar y hacer respetar los derechos garantizados en la Constitución”; en los artículos 35 y 36, determina que los adultos mayores recibirán atención especializada en ámbitos públicos y privados cuidando su integridad; además, en el artículo 37, garantiza específicamente que, para las personas adultas mayores, el estado cumplirá con los siguientes derechos estipulados: Atención gratuita y especializada en ámbitos relacionados a su salud, trabajo remunerado, jubilación universal, disminución, en porcentajes establecidos, de los valores de servicios privados y de transporte, y acceso a una vivienda segura.

En el artículo 38, dispone que el Estado establezca la atención en centros especializados que garanticen la salud, nutrición, educación, protección contra cualquier tipo de explotación en los adultos mayores (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2021).

2.2.3 Leyes: Ley Orgánica de Protección Prioritaria de los Derechos de las Personas Adultas Mayores

Las disposiciones fundamentales de esta normativa abarcan argumentos como promover, regular y garantizar el ejercicio de todos los derechos de las personas adultas mayores, para la aplicación de esta ley, los principios rectores incluyen:

- Atención prioritaria
- Igualdad formal y material
- Interculturalidad Integración e inclusión
- No discriminación
- Participación activa
- Responsabilidad social activa
- Principio de protección
- Universalidad
- Vejez como fuente de experiencia y conocimiento
- Enfoque de ciclo de vida
- Restitución
- Integralidad y especificidad

(Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2021)

CAPÍTULO III

3. Marco Metodológico

3.1. Descripción del área de estudio/Grupo de estudio.

El grupo de estudio estuvo conformado por 40 pacientes mujeres adultas mayores seleccionadas por muestreo no probabilístico por conveniencia, que asistieron a la consulta externa de nutrición en la Clínica Médica Mariano Acosta de la ciudad de Ibarra en el periodo de octubre a diciembre del año 2021.

3.2. Enfoque y tipo de investigación.

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, ya que la recolección de datos fue realizada mediante un formulario valorado y previamente validado, es de tipo descriptivo y corte transversal debido a que la toma y registro de información se la realizó por una sola vez y en un punto específico de tiempo.

3.3. Procedimientos de la investigación

Previa recolección de la información se envió un oficio por parte de la Decana de Posgrado de la UTN, al director médico de la Clínica Mariano Acosta, solicitando se permita realizar la investigación, se realizó la socialización de la investigación, los objetivos a alcanzar, el procedimiento y la privacidad de los datos. Para la aceptación de formar parte de la investigación se presentó el consentimiento informado a los participantes y posteriormente dar inicio a la aplicación del instrumento validado.

3.3.1. Métodos e Instrumentos de recolección de información

Características sociodemográficas: Para obtener la información se elaboró una hoja de recolección de datos en la que se registró el sexo, la edad, etnia y estado civil.

Estado nutricional: La evaluación del estado nutricional se realizó por medio de medidas antropométricas, para la toma de peso se usó la balanza marca OMRON, donde el adulto mayor se colocó de pie y se registró el valor en kg, para obtener la talla de la población de estudio se utilizó como herramienta el tallímetro marca DETECTO. Posterior a ello el estado nutricional se estableció con el indicador IMC, clasificándolo de acuerdo a los puntos de corte en el adulto mayor como se detalla a continuación.

Figura 9.
Clasificación de IMC en adulto mayor

| IMC (kg/m²) | Clasificación |
|-------------------------------|-----------------------|
| < 16 | Desnutrición severa |
| 16 a 16.9 | Desnutrición moderada |
| 17 a 18.4 | Desnutrición leve |
| 18.5 a 21.9 | Peso insuficiente |
| 22 a 26.9 | Peso normal |
| 27 a 29.9 | Sobrepeso |
| 30 a 34.9 | Obesidad I |
| 35 a 39.9 | Obesidad II |
| 40 a 40.9 | Obesidad III |
| ≥ 50 | Obesidad IV |

Nota: Sociedad Española de Nutrición Enteral y Parenteral y Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología, 2007

Evaluación de la dieta - Frecuencia de consumo de alimentos ricos en proteína: Para esto se aplicó el cuestionario de frecuencia de consumo, con una lista a la que se le realizó una selección de los alimentos a utilizarse, ricos en proteína tales como: huevos, lácteos y derivados, carnes y aves, pescados y mariscos, legumbres y frutos secos. La tabla de frecuencia de consumo fue tomada de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, posterior a ello con los resultados se realizó el cálculo semicuantitativo para obtener el valor total de proteína consumida en gramos y se dividió para el número de días de la semana, los valores se clasificaron como bajos y normales teniendo como referencia los siguientes datos.

Figura 10.
Valores de referencia de consumo proteico en población adulta mayor.

| Edad | Hombres | | Mujeres | |
|--------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| | Ingesta segura (g/kg/día) | RDA (g/día) | Ingesta segura (g/kg/día) | RDA (g/día) |
| 60 a 69 años | 0.8 - 1 | 63 | 0.8 - 1 | 50 |
| ≥ 70 años | 1 - 1.2 | 68 | 1 - 1.2 | 58 |

Nota: García Gabarra A. Ingesta de Nutrientes; Recomendaciones Internacionales (2ª Parte). Nutr Hos.2017

Diagnóstico de Sarcopenia: Fue evaluado mediante tres parámetros.

- **Masa muscular:** Se determinó utilizando una balanza de bioimpedancia marca Omron HBF – 514C, equipo de fácil uso, indicado para calcular peso, porcentaje de masa muscular, porcentaje de grasa corporal, porcentaje de grasa visceral, metabolismo basal y edad corporal. Los datos obtenidos se clasificaron mediante los puntos de corte de masa muscular para adulto mayor que se detallan a continuación.

Figura 11.

Interpretación del resultado de Masa Muscular

| Género | Edad | Bajo (-) | Normal (0) | Elevado (+) | Muy elevado (++) |
|-----------|---------|----------|-------------|-------------|------------------|
| Femenino | 60 – 90 | < 23.9 | 23.9 – 29.9 | 30 – 34.9 | ≥35 |
| Masculino | 60 – 90 | < 32.9 | 32.9 - 38.9 | 39 – 43.6 | ≥ 43.7 |

Nota: (OMRON HEALTHCARE Inc., 2015)

- **Dinamometría – Fuerza de prensión:** La medición se realizó utilizando el dinamómetro marca Camry EH101, instrumento útil y de precisión para comprobar la fuerza máxima de agarre de mano. Cada participante se colocó en posición sentado, firme al espaldar, hombro aducido y neutralmente rotado, codo flectado en 90°, muñeca en posición neutral. Se explicó al sujeto que debe realizar la empuñadura con la máxima fuerza de su mano dominante mediante un impulso rápido hasta alcanzar la máxima potencia, se efectuó una demostración de la acción a realizar para mayor comprensión. Al finalizar los datos se vieron reflejados en kg en la pantalla digital del instrumento, se tabularon los datos obtenidos clasificados por los puntos de corte de fuerza muscular para adulto mayor.

Figura 12.

Interpretación del resultado de Fuerza Muscular.

| Edad | Hombres | | | Mujeres | | |
|---------|---------|-------------|--------|---------|-------------|--------|
| | Débil | Normal | Fuerte | Débil | Normal | Fuerte |
| 60 – 69 | < 28.2 | 28.2 – 44 | ≥ 44 | < 15.4 | 15.4 – 27.2 | ≥ 27.2 |
| ≥70 | < 21.3 | 21.3 – 35.1 | ≥ 35.1 | < 14.7 | 14.7 – 24.5 | ≥ 24.5 |

Nota: (DINAMÓMETRO MANUAL ELECTRÓNICO CAMRY EH101, 2015)

- **Limitación Física – escala SARC- F:** Este cuestionario se usó para el diagnóstico de sarcopenia, que conlleva 5 preguntas, cada una valorando 5 componentes como la fuerza, la asistencia al caminar, el levantarse de la silla, el subir escaleras y el antecedente de caídas, los pacientes que obtuvieron como resultado un puntaje ≥ 4 se los clasificó como adulto mayor con diagnóstico de sarcopenia positivo.

Figura 13.

Escala SARC-F versión en español – Sarcopenia

| Escala SARC-F versión en español – Sarcopenia | | |
|--|--|---|
| Ítem | Preguntas | Puntaje |
| 1. Fuerza | ¿Qué tanta dificultad tiene para llevar o cargar 4.5 kilogramos? | Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz = 2 |
| 2. Asistencia para caminar | ¿Qué tanta dificultad tiene para cruzar caminando por un cuarto? | Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha, usando auxiliares o incapaz = 2 |
| 3. Levantarse de una silla | ¿Qué tanta dificultad tiene para levantarse de una silla o cama? | Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz, sin ayuda = 2 |
| 4. Subir escaleras | ¿Qué tanta dificultad tiene para subir 10 escalones? | Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz = 2 |
| 5. Caídas | ¿Cuántas veces se ha caído en el último año? | Ninguna = 0 1 a 3 caídas = 1 4 o más caídas = 2 |

Si el puntaje total es ≥ 4 puntos se definen como sarcopenia.

Nota: Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. J Am Med Dir Assoc. 2013;14(8):531-2. doi:10.1016/j.jamda.2013.05.018

3.4. Análisis de datos

Una vez recolectada la información se procedió a la elaboración de la base de datos con su respectiva codificación en el programa Microsoft Excel (versión 2021), posteriormente se ingresó los datos en el programa estadístico IBM SPSS Statistics 25, donde se obtuvieron las tablas de resultados y realizar el respectivo análisis.

3.5.Consideraciones bioéticas

Para la realización del estudio se requirió de la autorización del director médico de la Clínica y posterior a ello de todos los participantes o de sus respectivos representantes legales, a quienes se les entregó el consentimiento informado el cual tuvieron que firmar para su inclusión en el estudio, reflejo de una participación libre y voluntaria del mismo.

CAPÍTULO IV

4. Resultados y discusión

4.1. Resultados

Tabla 1.

Características sociodemográficas de las mujeres adultas mayores que asisten a la consulta externa de nutrición, 2021. n=40

| Características Sociodemográficas | | N | % |
|--|--------------|----------|----------|
| Sexo | Femenino | 40 | 100 |
| Edad | 60 a 69 años | 40 | 100 |
| Etnia | Indígena | 6 | 15 |
| | Mestiza | 34 | 85 |
| Estado civil | Soltera | 6 | 15 |
| | Casada | 34 | 85 |

Nota: Formulario: Sarcopenia y consumo de proteína en pacientes adultos mayores que asisten a consulta externa de nutrición en la Clínica Médica Mariano Acosta, 2021.

La distribución de acuerdo a las variables socioeconómicas de la población estudiada presenta a un grupo totalitariamente femenino, cuyo rango de edad varía desde los 60 a 69 años, de las cuales el 85% proceden de etnia mestiza y estado civil casadas.

Tabla 2.

Parámetros de medición de sarcopenia según rango de edad de las mujeres adultas mayores que asisten a consulta externa de nutrición, 2021. n=40

| | | | Rango de edad 60 a 69 años | |
|---|----------------------------|---------------|---------------------------------------|----------|
| | | | n | % |
| Parámetros de medición de sarcopenia | Escala SARC-F | Si | 28 | 70 |
| | | No | 12 | 30 |
| | Masa Muscular | Bajo | 34 | 85 |
| | | Normal | 6 | 15 |
| | Fuerza muscular | Débil | 30 | 75 |
| | | Normal | 10 | 25 |

Nota: Formulario: Sarcopenia y consumo de proteína en pacientes adultos mayores que asisten a consulta externa de nutrición en la Clínica Médica Mariano Acosta, 2021.

En la tabla 2, de acuerdo a los parámetros de medición para sarcopenia en rango de edad de 60 a 69 años, se encontró que mediante la masa muscular por bioimpedancia el 85% del grupo de estudio reflejó un nivel por debajo de los parámetros de normalidad en la masa muscular, de acuerdo al parámetro de fuerza muscular por dinamometría se encontró al 75% de las adultas mayores con una fuerza de prensión débil, mientras que por medio de la escala SARC-F se evidenció al 70% de las participantes con un diagnóstico de sarcopenia positivo.

Tabla 3.

Índice de masa corporal (IMC) según rango de edad de las mujeres adultas mayores que asisten a la consulta externa de nutrición, 2021. n=40

| | | Rango edad 60 a 69 años | |
|------------|---------------------|------------------------------------|----------|
| | | n | % |
| IMC | Obesidad I | 18 | 45 |
| | Obesidad II | 8 | 20 |
| | Obesidad III | 10 | 25 |
| | Sobrepeso | 4 | 10 |

Nota: Formulario: Sarcopenia y consumo de proteína en pacientes adultos mayores que asisten a consulta externa de nutrición en la Clínica Médica Mariano Acosta, 2021.

En la tabla 3, se evidencia que el 45% de las adultas mayores presentan un estado nutricional de obesidad tipo I pertenecientes al rango de edad de 60 a 69 años, seguido por el 25% las cuales presentaron obesidad tipo III y en un porcentaje menor obesidad II y sobrepeso.

Tabla 4.

Índice de masa corporal (IMC) según el diagnóstico de sarcopenia de las mujeres adultas mayores que asisten a consulta externa de nutrición, 2021. n=40

| | Diagnóstico Sarcopenia | | | | |
|------------|-------------------------------|----------|-----------|----------|------|
| | Si | | No | | |
| | n | % | n | % | |
| IMC | Obesidad I | 9 | 22,5 | 9 | 22,5 |
| | Obesidad II | 7 | 17,5 | 1 | 2,5 |
| | Obesidad III | 10 | 25 | 0 | 0 |
| | Sobrepeso | 2 | 5 | 2 | 5 |

Nota: Formulario: Sarcopenia y consumo de proteína en pacientes adultos mayores que asisten a consulta externa de nutrición en la Clínica Médica Mariano Acosta, 2021.

En la tabla 4, se refleja que el 25% de las adultas mayores con diagnóstico de sarcopenia presentan un estado nutricional de obesidad tipo III, seguido del 22,5% con obesidad tipo I y el 17,5% obesidad II.

Tabla 5.

Consumo de proteína según el diagnóstico de sarcopenia de las mujeres adultas mayores que asisten a consulta externa de nutrición, 2021. n=40

| | | Sarcopenia | | p valor |
|------------------|--------|------------|-----------|---------|
| | | No | Si | |
| Consumo proteína | Normal | 12 30% | 0 0% | 0,001 |
| | Bajo | 0 0% | 28 70% | |

Nota: Formulario: Sarcopenia y consumo de proteína en pacientes adultos mayores que asisten a consulta externa de nutrición en la Clínica Médica Mariano Acosta, 2021.

En la tabla 5, los resultados expresan que el 70% de las adultas mayores con sarcopenia tienen un consumo bajo de proteína, mientras que el 30% de las participantes sin sarcopenia presentaron un consumo proteico normal.

Las diferencias del consumo de proteína entre las adultas mayores con y sin sarcopenia son estadísticamente significativas ya que el p valor es de 0,001.

4.3. Discusión

La investigación tuvo como objetivo determinar la presencia de sarcopenia y el consumo de proteína en pacientes adultos mayores que asistieron a consulta externa de nutrición en la Clínica Médica Mariano Acosta, durante el año 2021. El estudio reflejó de acuerdo a las variables socioeconómicas a un grupo totalitariamente femenino, cuyo rango de edad varió desde los 60 a 69 años, de las cuales el 85% procedían ser de etnia mestiza y estado civil casadas. El estudio realizado en el año 2019 por el Hospital de Montilla en Córdoba España concluyó con datos similares, donde el 84% de adultos mayores que asistían a consulta externa eran mujeres de estado civil casadas, la Revista Gerencia y Políticas de Salud de Colombia en el año 2017 mencionó en su estudio la razón que se atribuyeron las participantes al asistir a las consultas en distintas especialidades, siendo una de ellas la mayor responsabilidad y autocuidado sin ser la edad un limitante para estar pendientes de la salud de los miembros del hogar.

Para identificar la presencia de sarcopenia en las participantes del estudio se hizo uso de tres parámetros, uno de ellos fue por medio de la masa muscular por bioimpedancia donde el 85% del grupo de estudio presentó un decremento en su masa muscular; la disminución de la misma se considera un fenómeno inherente al proceso de envejecimiento, cuando es sumamente grave llega a causar trastornos de funcionalidad y movimiento; resultados afines se obtuvieron en el estudio realizado en el año 2019 por la Universidad Complutense en Madrid, donde el 78,18% de las adultas mayores presentaron un diagnóstico de masa muscular bajo o inferior a los parámetros de normalidad, quienes aumentaron el riesgo de caídas y fracturas, deterioro en la capacidad de realizar actividades cotidianas y pérdida de la independencia. De acuerdo al parámetro de fuerza muscular por dinamometría se encontró al 75% de las adultas mayores con una fuerza de prensión débil; la dinamometría isométrica o fuerza de prensión fue replicado en un estudio en Santiago de Chile por la Revista Nutrición Hospitalaria en el año 2018, donde el 70,8% de los adultos mayores en estudio obtuvieron un diagnóstico de fuerza prensil débil, asociándolo con una baja ingesta proteica, inactividad física y patologías crónicas asociadas; resultados similares han sido descritos en otros estudios, como el realizado en Venezuela en el año 2017 por la Dra. Barbosa, donde las mujeres adultas mayores reportaron gran dificultad motora y menor desempeño en actividades diarias por su diagnóstico de fuerza muscular débil. En cuanto al parámetro mediante la escala SARC-

F evidenció al 70% de las participantes con un diagnóstico de sarcopenia positivo; un estudio realizado en Granada-España en el año 2020 por la Revista Nutrición Clínica mostró resultados afines, donde el 60,1% de los adultos mayores padecían de sarcopenia, indicando en concreto que esta engloba la pérdida degenerativa de masa, potencia, rendimiento y fuerza muscular, la evidencia refiere que se acentúa de manera más abrupta en las mujeres posmenopáusicas, dando como consecuencia una mala calidad de vida, hospitalización y mayor riesgo de mortalidad.

La evaluación del estado nutricional se realizó mediante antropometría, con la toma de peso y talla, posterior a ello se lo estableció con el indicador IMC clasificándolo de acuerdo a los puntos de corte en el adulto mayor, pudiendo evidenciar en el estudio que el 45% de las adultas mayores presentaron un estado nutricional de obesidad tipo I, seguido del 25% con obesidad tipo III y en un porcentaje menor obesidad II y sobrepeso. En el estudio realizado por la Dra. Rita Pizzi en el año 2017 en Venezuela, se obtuvieron resultados semejantes, donde el 55% de la población estudiada presentó obesidad tipo I y III; en los últimos años la obesidad y el sobrepeso se ha convertido en un problema de salud pública, donde las mujeres resultan particularmente vulnerables, ya que está determinado por razones de tipo hormonal, genético, aumento progresivo de peso en los embarazos, postmenopausia, mayor porcentaje de grasa corporal, síntesis de serotonina disminuida, niveles de leptina mayores, los cuales influyen directamente en el incremento de peso en la edad adulta mayor y consecuentemente con el deterioro de su salud. En Cuba en el año 2019 en el estudio “Comportamiento clínico y nutricional del síndrome sarcopénico en adultos mayores”, se encontraron datos donde el 61,5% de los pacientes con diagnóstico de sarcopenia presentaron obesidad tipo I y III, Baumgartner y col, 2019 mostraron que la sarcopenia y la obesidad pueden coexistir y se asocian sinérgicamente con una mayor disminución funcional que lo que cada condición hace por sí sola, además de presentar un riesgo significativamente mayor de tener ≥ 3 discapacidades físicas en comparación con los individuos no obesos. Los resultados de otros estudios mostraron que la obesidad sarcopénica podría predecir el inicio de la discapacidad diaria en los adultos mayores.

Finalmente, para determinar la ingesta de proteína consumida en la dieta, se aplicó el cuestionario de frecuencia de consumo, con una lista a la que se le realizó una selección de los alimentos a utilizarse, con los resultados se procedió al cálculo semicuantitativo para obtener el valor total de proteína consumida y dividirla para los días de la semana,

evidenciando así que el 30% de las participantes del estudio sin sarcopenia tuvieron un consumo normal de proteína, mientras que el 70% de las adultas mayores con sarcopenia presentaron un consumo bajo de la misma; datos bastante similares se encontraron en un estudio realizado por la Universidad de Cuenca en el año 2019, a los adultos mayores pertenecientes a los clubes de la tercera edad en los centros de salud de primer nivel, donde algo más de la tercera parte de ellos consumían una cantidad deficiente e inadecuada de proteína. Según Paddon et al, 2017 manifiestan que con el envejecimiento la ingesta calórica y particularmente proteica se reduce, existe evidencia que asocia la ingesta insuficiente de proteínas, de vitamina D, antioxidantes y ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, a una mala función física; ante la relevancia que tienen los parámetros para diagnóstico de sarcopenia, varios autores opinan que deben ser considerados como parte de la práctica clínica diaria, concluyendo que un componente de utilidad en el tratamiento de sarcopenia es garantizar el aporte de nutrientes mediante la dieta, con la ingesta correcta de proteínas de alto valor que contienen compuestos biológicamente activos tales como la creatina, la carnitina y el ácido linoleico, al tener un impacto significativo sobre el metabolismo proteico humano a lo largo de la vida, generando menor disminución de la masa, fuerza muscular y desempeño físico inherente al proceso de envejecimiento.

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

- Los datos sociodemográficos reflejaron que la mayoría de la población adulta mayor pertenece al rango de edad de 60 a 69 años, en su totalidad de sexo femenino, con autoidentificación étnica mestiza y estado civil casadas.
- Los parámetros para diagnóstico de sarcopenia en los adultos mayores, mediante bioimpedancia, dinamometría y escala SARC-F, permitieron reflejar a 28 adultas mayores correspondientes al 70% con diagnóstico positivo de sarcopenia y 12 participantes correspondientes al 30% sin diagnóstico alguno.
- El estado nutricional de las adultas mayores atendidas por el servicio de nutrición en la Clínica Médica Mariano Acosta, indica que el 45% presentan obesidad tipo I, seguido del 25% con un estado nutricional de obesidad tipo III, mientras que menor porcentaje presentan obesidad II y sobrepeso.
- Referente a la ingesta de proteína, se reflejó que el bajo aporte de la misma, sobre todo aquellas de alto valor biológico son un determinante en la aparición del síndrome de sarcopenia; evidenciado por en el 70% de las pacientes adultas mayores.

5.2 Recomendaciones

- Se sugiere la intervención temprana del profesional nutricionista, el cual se encargue de manejar una evaluación periódica al adulto mayor, con frecuencia de al menos cada 3 meses para tomar los correctivos necesarios dentro del tratamiento y recuperación de ciertas enfermedades asociadas a un diagnóstico de sarcopenia.
- Brindar una adecuada educación nutricional tanto a los adultos mayores, cuidadores y sus familiares, haciendo énfasis en la importancia que tiene una buena alimentación dentro de esta etapa de vida, mediante el correcto aporte de macro y micronutrientes dentro de sus planes nutricionales.
- Fomentar durante la asistencia a la consulta nutricional, buenos hábitos y prácticas saludables en el adulto mayor, las cuales mejoren el desempeño físico, la resistencia, el equilibrio, el mantenimiento o ganancia de masa y fuerza muscular, garantizando una mejor calidad de vida.
- Realizar estudios complementarios que establezcan la utilización de la bioimpedancia, dinamometría y escala SARC-F en la población de adultos mayores como método de detección precoz de sarcopenia.

BIBLIOGRAFÍA

- Almeida, A., Porto, C., Santos, A., & Oliveira, A. (2016). Sarcopenia en pacientes ancianos atendidos ambulatoriamente: prevalencia y factores asociados. *Revista Nutrición Hospitalaria*, 255-262.
- Amador, N., Moreno, E., & Martinez, C. (2018). Ingesta de proteína, lípidos séricos y fuerza muscular en ancianos . *Revista Nutrición Hospitalaria*, 65-70.
- Amarilla, N. (2019). *Recomendaciones en nutrición y hábitos de vida saludable desde la Oficina de Farmacia.In.*
- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2021). Quito.
- Barraza, A. (2016). "El Envejecimiento". En *Diplomado en salud pública y salud familiar*. Chile.
- Barrón, V., Rodríguez, A., & Chavarría, P. (2017). Hábitos alimentarios, estado nutricional y estilos de vida en adultos mayores activos de la ciudad de Chillán, Chile. *Revista Chilena de Nutrición*, 57-62.
- Berrío, M. (2018). Envejecimiento de la población: un reto para la salud pública. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 193-194.
- Caballero, J. C. (2018). *Aspectos generales del envejecimiento normal y patológico: Fisiología y Fisiopatología*. Oviedo, España.
- Castañedo, C. (2017). "Biología del Envejecimiento". En *Enfermería en el Envejecimiento*. Universidad de Cantabria.
- CNII. (2016). *Consejo Nacional para la Igualdad Intergeneracional*. Ecuador.
- Colmenares, F. (2016). *Valoración geriátrica integral. En geriatría para el médico familiar*. México: Manual moderno.
- Cruz, J. (2018). *European Working Group on Sarcopenia in Older People: Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis*.
- De Spiegeleer, A., Petrovic, M., Boeckxstaens, P., & Van Den Noortgate, N. (2016). Treating sarcopenia in clinical practice: where are we now? *Revista Acta Clin Belg*, 197-205.
- Dinamómetro Manual Electrónico CAMRY EH101. (28 de Agosto de 2017). *Centros Médicos de Conductores/General ASDE S.A*. Obtenido de <http://www.generalasde.com/dinamometro>
- Dos Santos, A. D. (2016). *Sarcopenia en pacientes ancianos atendidos ambulatoriamente: prevalencia y factores asociados. Nutrición Hospitalaria*.
- Escott-Stump, S., & Mahan, K. (2001). *Nutrición y dietoterapia de krause*. Mexico D.F.: México D.F. [México] : Mc Graw Hill Interamericana Editores.
- Estrada, J. (2017). Discount Rates in Emerging Markets: Four Models and An Application. *Journal of Applied corporate finance*, 19(2).

- Faulkner, J. (2017). *Age-related changes in the structure and function of Skeletal muscles*. Clin Exp Pharmacol Physiol.
- Fisac, M., & Beltran, B. (2019). *Sarcopenia asociada a ingesta proteica deficitaria*. Madrid: Universidad Complutense.
- Gaibor, K., & Galindo, A. (2018). *Diagnóstico de Sarcopenia por métodos de bioimpedancia eléctrica, dinamometría y SPPB en adultos mayores en la ciudad de Guayaquil, año 2018*. Universidad Católica Santigao de Guayaquil.
- Gamarra, M. d. (2019). Cambios fisiológicos del envejecimiento. *Boletín de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*.
- García, C. (2017). *Generalidades Adultos Mayores, en geriatría para el médico familiar*. México: In Manual Moderno.
- Gaviria, D. (Noviembre de 2017). Envejecimiento, teorías y aspectos moleculares. *Revista Médica de Risalda, vol 13(N. 2)*.
- González, J. (2018). "Teorías del envejecimiento". En *Tribuna del investigador* (págs. 1,2 - 4). Caracas - Venezuela: Vol 11.
- González, J. (2018). Evaluación del Estado Nutricional de un grupo de Adultos Mayores pertenecientes al Plan Nueva Sonrisa Dispensario Santa Francisca Romana.
- Gregorio, G. (2016). Dieta ideal para los adultos mayores. (S. E. IM&C, Ed.) *Guía de Envejecimiento y Nutrición*.
- Hernández, A., Pontes, Y., & Goñi, I. (2018). Riesgo de malnutrición en una población mayor de 75 años no institucionalizada con autonomía funcional. *Revista Nutrición Hospitalaria, 1184-1192*.
- INEC. (2021). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Ecuador.
- Jenfot, e. a. (2018). *Sarcopenia: consenso europeo sobre su definición y diagnóstico Informe del Grupo Europeo de trabajo sobre la sarcopenia en personas de edad avanzada*. Age and Ageing.
- López, M. (2019). *Nutrición y Envejecimiento*. Madrid, España.
- Mahmoud, A. (2017). Maslow reconsidered: A review of research on the need hierarchy theory. . New York - USA: Baruch College . The City University.
- Martínez, A., Astiasarán, I., & Muñoz, M. (2018). *Claves para una alimentación óptima*. Ediciones Díaz de Santos, S.A.
- Moos, A., Bertolotto, P., Rupérez, C., Gallerano, R., & Asaduroglu, A. (2013). Alimentos cárnicos y huevos: perfil de consumo en adultos mayores ambulatorios. *Revista Diaeta, 7-14*.
- MSP. (2018). *Unidad de Alimentación y Nutrición*. Comité de Identidad Institucional y Publicaciones, La Paz-Bolivia.

- Nemerovsky, J., Mariñansky, C., & Zarebski, G. (2017). Diagnóstico y prevalencia de sarcopenia: un estudio interdisciplinario y multicéntrico con adultos mayores de ciudad autónoma de Buenos Aires (CABA) y área metropolitana, Argentina. *Revista Electron Biomed*, 29-41.
- Norman, K. (2019). *Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status*. Clin Nutr.
- OMRON HEALTHCARE Inc. sf. (s.f.). Adulto mayor. Geriatria y Gerontología; Obtenido de <http://omronhealthcare.mx/uploads/attachment/>
- OMS. (2016). *Organización Mundial de la Salud; Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud*. Ginebra, Suiza.
- OMS. (2018). *Organización Mundial de la Salud, Informe Mundial sobre el envejecimiento y la salud. WHO Technical Report Series, 1-452*.
- Organización de los Estados Americanos. (2016). Convención interamericana sobre la protección de los derechos de las personas mayores. Washington D.C, Estados Unidos.
- Ortiz, J., Freire, U., & Tenemaza, D. (2019). Parámetros dietéticos y alimentación habitual de adultos mayores. Cuenca 2018 – 2019. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Cuenca*, 41-50.
- Paddon, J. (2017). *Role of Dietary Protein in the Sarcopenia of Aging*.
- Palafox, M. E., & Ledesma, J. Á. (2018). *Manual de fórmula y tablas para la intervención nutricional*. (Vol. segunda edición). México, D.F: Mc Graw Hill,.
- Peña, O., Bustamante, M., Ramírez, D., Halley, C., & García, C. (2016). Evaluación de la ingesta proteica y la actividad física asociada con la sarcopenia del adulto mayor. *Revista Esp Nutr Hum Diet*, 16-22.
- Pérez, V. (Febrero de 2018). Biología del Envejecimiento. *Revista Médica de Chile*, 137: 296 - 302.
- Prieto, I. (2017). *Trastornos de la Conducta Alimentaria en Adultos Mayores* (Vol. Vol. 14). México.
- Ramos, P. (2017). La correcta alimentación, nutrición e hidratación de la persona dependiente. *Sociedad Española de Geriatria y Gerontología*, 225-250.
- Rodríguez-Rejón, A., Ruiz-López, M., & Artacho, R. (2020). Diagnóstico y prevalencia de sarcopenia en residencias de mayores: EWGSOP2 frente al EWGSOP1. *Revista Nutrición Hospitalaria*, 1074-1080.
- Romero, S. (2017). *Cambios del envejecimiento*. Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
- Sánchez, J. (2016). "Prevalencia de sarcopenia en adultos mayores sin deterioro cognitivo mediante la escala SARC-F". .

- Sánchez-Castellano, C., Martín-Aragón, S., & Vaquero-Pinto, N. (2020). Prevalencia de sarcopenia y características de los sarcopénicos en pacientes mayores de 80 años ingresados por fractura de cadera. *Revista Nutrición Hospitalaria*, 813-818.
- Valencia, M. (2018). Envejecimiento de la población un reto para la salud pública. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 192 - 194.
- Yanet, A., Peña, M., & Rivas, R. (2021). Comportamiento clínico y nutricional del síndrome sarcopénico en adultos mayores integrados a círculos de abuelos. *Revista Correo Científico Médico*.

ANEXOS

Anexo 1.

Operacionalización de variables

| VARIABLES | INDICADOR | PUNTO DE CORTE |
|--|---|---|
| Características Sociodemográficas | Rango de edad | 60 – 69 años ≥70 años |
| | Género | Masculino Femenino |
| | Auto identificación Étnica | Mestiza Indígena Blanca Afro ecuatoriana Otra |
| | Estado civil | Soltero/a Casado/a Divorciado/a Viudo/a |
| Estado nutricional | IMC en adultos mayores | <16 desnutrición severa 16-16,9 desnutrición moderada 17-18,4 desnutrición leve 18,5-22 peso insuficiente 22-26,9 normal 27 a 29.9 sobrepeso 30 a 34.9 obesidad I 35 a39.9 obesidad II 40 a 40.9 obesidad III ≥ 50 obesidad IV |
| Patrón de consumo alimentos fuentes de proteína | RDA (g/día) de proteína en adulto mayor | Femenino 60 a 69 años 50g/día ≥ 70 años 58g/día Masculino 60 a 69 años 63g/día ≥ 70 años 68g/día |
| | Masa muscular Bioimpedancia | Femenino Bajo (-) < 23.9 Normal (0) 23.9 – 29.9 Elevado (+) 30 – 34.9 Muy elevado (++) ≥ 35 Masculino |

| | | |
|--------------------------|--|--|
| <p>Sarcopenia</p> | <p>Fuerza muscular Dinamómetro manual electrónico.</p> <p>Limitación física, escala condición SARC-F</p> | <p>Bajo (-) < 32.9 Normal (0) 32.9 – 38.9 Elevado (+) 39 – 43.6 Muy elevado (++) ≥ 43.7</p> <p>Hombres 60 a 69 años Débil < 28.2 Normal 28.2 - 44 Fuerte ≥ 44</p> <p>Hombres ≥ 70 años Débil < 21.3 Normal 21.3 – 35.1 Fuerte ≥ 35.1</p> <p>Mujeres 60 a 69 años Débil < 15.4 Normal 15.4 – 27.2 Fuerte ≥ 27.2</p> <p>Mujeres ≥ 70 años Débil < 14.7 Normal 14.7 – 24.5 Fuerte ≥ 24.5</p> <p>≥ 4 puntos, determina sarcopenia</p> |
|--------------------------|--|--|

Anexo 2.

Formulario de recolección de datos

TEMA: “Sarcopenia y consumo de proteína en pacientes adultos mayores que asisten a consulta externa de nutrición en la Clínica Médica Mariano Acosta, 2021”.

- **OBJETIVO:** Determinar la presencia de sarcopenia y el consumo de proteína en pacientes adultos mayores que asisten a consulta externa de nutrición en la Clínica Médica Mariano Acosta, 2021.

➤ DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

| | |
|--------------------|---|
| Nombre y Apellido: | |
| Género: | Femenino () Masculino () |
| Edad: | 60 – 69 años () ≥70 () |
| Etnia: | Mestiza () Indígena () Blanca () Afro ecuatoriana () Otra () |
| Estado civil: | Soltero/a () Casado/a () Divorciado/a () Viudo/a () |

➤ DATOS ANTROPOMÉTRICOS

| | |
|-----------|--------------------------|
| Peso (kg) | IMC (kg/m ²) |
| Talla (m) | % masa muscular |

| % MASA MUSCULAR BIOIMPEDANCIA | | | |
|-------------------------------|--|------------------------|--|
| FEMENINO | | MASCULINO | |
| Bajo (-) < 23.9 | | Bajo (-) < 32.9 | |
| Normal (0) 23.9 – 29.9 | | Normal (0) 32.9 – 38.9 | |

| | | | |
|-----------------------|--|-------------------------|--|
| Elevado (+) 30 – 34.9 | | Elevado (+) 39 – 43.6 | |
| Muy elevado (++) ≥ 35 | | Muy elevado (++) ≥ 43.7 | |

| FUERZA MUSCULAR DINAMÓMETRO DIGITAL MANUAL | | | | | | | |
|--|--|--------------------|--|------------------|--|--------------------|--|
| MUJERES | | | | HOMBRES | | | |
| 60 - 69 AÑOS | | ≥ 70 AÑOS | | 60 - 69 AÑOS | | ≥ 70 AÑOS | |
| Débil <15.4 | | Débil < 14.7 | | Débil < 28.2 | | Débil < 21.3 | |
| Normal 15.4 – 27.2 | | Normal 14.7 – 24.5 | | Normal 28.2 - 44 | | Normal 21.3 – 35.1 | |
| Fuerte ≥ 27.2 | | Fuerte ≥ 24.5 | | Fuerte ≥ 44 | | Fuerte ≥ 35.1 | |

➤ **LIMITACIÓN FÍSICA, ESCALA CONDICIÓN**

| Escala SARC-F versión en español – Sarcopenia | | |
|--|--|---|
| Ítem | Preguntas | Puntaje |
| 6. Fuerza | ¿Qué tanta dificultad tiene para llevar o cargar 4.5 kilogramos? | Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz = 2 |
| 7. Asistencia para caminar | ¿Qué tanta dificultad tiene para cruzar caminando por un cuarto? | Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha, usando auxiliares o incapaz = 2 |
| 8. Levantarse de una silla | ¿Qué tanta dificultad tiene para levantarse de una silla o cama? | Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz, sin ayuda = 2 |
| 9. Subir escaleras | ¿Qué tanta dificultad tiene para subir 10 escalones? | Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz = 2 |
| 10. Caídas | ¿Cuántas veces se ha caído en el último año? | Ninguna = 0 1 a 3 caídas = 1 4 o más caídas = 2 |
| Si el puntaje total es ≥ 4 puntos se define como sarcopenia. | | |
| SUMATORIA: | | |

Versión original en inglés:

Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. J Am Med Dir Assoc. 2013;14(8):531-2. doi:10.1016/j.jamda.2013.05.018

➤ **HÁBITOS ALIMENTARIOS CONSUMO DE ALIMENTOS**

1. Durante una semana ¿con qué frecuencia consume los siguientes alimentos?

| Alimento | SI | NO | Cuantas veces por semana | | | | | Cantidad |
|----------------------------|----|----|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------------|-------|----------|
| | | | Diaria (≥ 5 veces semana) | 4 - 3 veces semana | 1 a 2 veces semana | Ocasional (quincenal, mensual) | Nunca | |
| Huevos | | | | | | | | |
| Lácteos y derivados | | | | | | | | |
| Carnes y aves | | | | | | | | |
| Pescados y mariscos | | | | | | | | |
| Legumbres | | | | | | | | |
| Frutos secos | | | | | | | | |

¡GRACIAS POR SU COLABORACION!

Anexo 3.

Consentimiento informado para la realización del trabajo de investigación.

“SARCOPENIA Y CONSUMO DE PROTEÍNA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES QUE ASISTEN A CONSULTA EXTERNA DE NUTRICIÓN EN LA CLÍNICA MÉDICA MARIANO ACOSTA, 2021”.

Ibarra, de.....del 2021

Yo, paciente de consulta externa de Nutrición y Dietética de la Clínica Médica Mariano Acosta, con CI de identidad....., por medio del presente afirmo que:

1. Se me ha informado de manera clara y con un lenguaje comprensible sobre las características del estudio del cual seré participe.
2. Acepto contestar con datos verídicos el formulario de recolección de datos y colaborar en la toma de medidas antropométricas.
3. Soy responsable de los datos otorgados y no ser manipulado para alterar información.
4. El investigador tiene la autoridad de usar la información brindada para el desarrollo de su trabajo de titulación con fines totalmente académicos.

.....

.....

PARTICIPANTE DEL ESTUDIO

EL INVESTIGADOR

Anexo 4.
Registro fotográfico.

Registro de masa muscular mediante bioimpedancia en las adultas mayores.



Fuerza de presión – Dinamometría en las adultas mayores

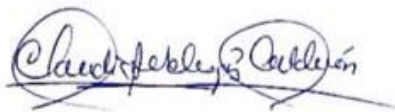


Document Information

| | |
|-------------------|--|
| Analyzed document | DOCUMENTO FINAL ALBAN CINTHIA.pdf (D151570620) |
| Submitted | 11/30/2022 9:02:00 PM |
| Submitted by | |
| Submitter email | cjalban@utn.edu.ec |
| Similarity | 5% |
| Analysis address | cavelasquez.utn@analysis.urkund.com |

Sources included in the report

| | | | |
|-----------|--|---|----|
| SA | TESIS UTE DIAGNOSTICO DE SARCOPENIA Gaibor Galindo.docx Document TESIS UTE DIAGNOSTICO DE SARCOPENIA Gaibor Galindo.docx (D41354097) |  | 4 |
| SA | UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE / TESIS ALBAN CINTHIA.docx Document TESIS ALBAN CINTHIA.docx (D40540166) Submitted by: cinthynena94_@hotmail.com Receiver: ggramirez.utn@analysis.urkund.com |  | 33 |
| SA | Tesis Larrea-Nieto.docx Document Tesis Larrea-Nieto.docx (D143952897) |  | 3 |
| SA | SARCOPENIA TESIS BORRADOR PARTE 1.docx Document SARCOPENIA TESIS BORRADOR PARTE 1.docx (D41052358) |  | 7 |
| SA | TESIS UTE DIAGNOSTICO DE SARCOPENIA ligero.docx Document TESIS UTE DIAGNOSTICO DE SARCOPENIA ligero.docx (D41427733) |  | 7 |



MSc. Claudia Velásquez
C.I 1002656153
DIRECTORA DE TESIS