



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE DIETÉTICA Y NUTRICIÓN**

**“ESTADO NUTRICIONAL Y MASA MUSCULAR EN ADULTOS MAYORES  
ATENDIDOS EN UNIDAD DOCENTE ASISTENCIAL DE LA UNIVERSIDAD  
DE GUAYAQUIL.”**

**AUTOR:** Carlos Rodriguez Marañón

**TUTORA:** Lcda. Mercy Alarcón

**GUAYAQUIL, JUNIO, 2020**



Universidad de Guayaquil

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
CARRERA DE DIETÉTICA Y NUTRICIÓN  
UNIDAD DE TITULACIÓN**

ANEXO 11



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



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

**REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN**

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	ESTADO NUTRICIONAL Y MASA MUSCULAR EN ADULTOS MAYORES ATENDIDOS EN UNIDAD DOCENTE ASISTENCIAL DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.		
<b>AUTOR(ES)</b> (apellidos/nombres):	Rodriguez <u>Marañón</u> Carlos Alberto		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b> (apellidos/nombres):	Alarcón Sánchez Mercy Nathaly		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad de Guayaquil		
<b>UNIDAD/FACULTAD:</b>	Ciencias Médicas		
<b>MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:</b>	Licenciatura.		
<b>GRADO OBTENIDO:</b>	Licenciado en Dietética y Nutrición		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	2020	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	56
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Ciencias de las salud		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Adulto Mayor, Masa Muscular, Estado Nutricional, Sarcopenia.		
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b> (150-250 palabras):	<p>El estado nutricional afecta de forma directa al nivel de masa muscular, por lo cual su seguimiento y cuidado es sumamente importante. El objetivo de esta investigación es determinar la relación entre estado nutricional y la masa muscular en adultos mayores. El estudio de tipo deductivo, transversal, no experimental.</p> <p>Se analizaron 61 participantes que asistieron a la Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil; se determinó el estado nutricional mediante Mini Nutritional Assessment (MNA) y la masa muscular por perímetro de pantorrilla. Entre los resultados obtenidos se pudo observar que el 4,92% de los participantes presentaba malnutrición, mientras que el 27,87% presentaba un riesgo de malnutrición y el 65,57% posee un riesgo de sarcopenia elevado.</p> <p>Se concluye que la mayor parte de los participantes poseía un estado nutricional normal, sin embargo, el riesgo de sarcopenia es sumamente elevado, por lo tanto, se considera necesaria la intervención nutricional.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> 0987001098	<b>E-mail:</b> Carl.rodriguez.m@gmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:</b>	<b>Nombre:</b> Universidad de Guayaquil – Facultad de Ciencias Medicas		
	<b>Teléfono:</b> 0422390311		
	<b>E-mail:</b> www.ug.edu.ec		



Universidad de Guayaquil

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
CARRERA DE DIETÉTICA Y NUTRICIÓN  
UNIDAD DE TITULACIÓN**

**ANEXO 12**

**LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO  
COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

Yo, Carlos Alberto Rodríguez Marañón con C.I. No. 0927250456, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es “ESTADO NUTRICIONAL Y MASA MUSCULAR EN ADULTOS MAYORES ATENDIDOS EN UNIDAD DOCENTE ASISTENCIAL DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.” son de mi absoluta propiedad y responsabilidad Y SEGÚN EL Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN\*, autorizo el uso de una licencia gratuita intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la presente obra con fines no académicos, en favor de la Universidad de Guayaquil, para que haga uso del mismo, como fuera pertinente

CARLOS ALBERTO RODRIGUEZ MARAÑON  
C.I. No. 0927250456

\*CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN (Registro Oficial n. 899 - Dic./2016) Artículo 114.- De los titulares de derechos de obras creadas en las instituciones de educación superior y centros educativos.- En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos.



Universidad de Guayaquil

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
CARRERA DE DIETÉTICA Y NUTRICIÓN  
UNIDAD DE TITULACIÓN

ANEXO 7

CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado MERCY NATHALY ALARCÓN SÁNCHEZ, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por CARLOS ALBERTO RODRÍGUEZ MARAÑÓN, C.C.: 0927250456, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de Licenciado en Dietética y a Nutrición.

Se informa que el trabajo de titulación: **"ESTADO NUTRICIONAL Y MASA MUSCULAR EN ADULTOS MAYORES ATENDIDOS EN UNIDAD DOCENTE ASISTENCIAL DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL."**, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio Urkund quedando el 7% de coincidencia.

URKUND

Documento: TESIS DE CARLOS Final.docx (D64789154)  
 Presentado: 2020-03-03 12:35 (-05:00)  
 Presentado por: carlrodriguez.m@gmail.com  
 Recibido: eduardo.velazq.ug@analysis.orkund.com  
 Mensaje: Tesis Carlos Rodríguez [Mostrar el mensaje completo](#)  
 7% de estas 31 páginas, se componen de texto presente en 11 fuentes.

Lista de fuentes	Bloques
	<a href="https://www.researchgate.net/publication/312855118_nutritional_status_muscle_mass_and_strength">https://www.researchgate.net/publication/312855118_nutritional_status_muscle_mass_and_strength...</a>
	<a href="https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/21000/29211/1/T-1306-2018.pdf">https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/21000/29211/1/T-1306-2018.pdf</a>
	Tesis Dayana Huera.pdf
	PROYECTO EVALUACION terminado.docx
	TESIS RUTH ANDRADE 2018.docx
	<a href="https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/21000/29211/1/T-1306-2018.pdf">https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/21000/29211/1/T-1306-2018.pdf</a>
	Libro 27.docx
	TRABAJO DE TITULACION FINAL VALENTINA ALVAREZ.doc
	TESIS DE EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ADULTO MAYORES (ANGHELLA Y MARCOS) ...

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CARRERA DE DIETÉTICA Y NUTRICIÓN

"ESTADO NUTRICIONAL Y MASA MUSCULAR EN ADULTOS MAYORES ATENDIDOS EN UNIDAD DOCENTE ASISTENCIAL DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL."

AUTOR: Carlos Rodríguez Marañón Tutora: Lcda. Mercy Alarcón

GUAYAQUIL, MAYO, 2020

INTRODUCCION KE "INTRODUCCION"

A lo largo de la vida, el ser humano pasa por varias etapas, primero la niñez, la infancia, la etapa que se considera el inicio de todo, de nuestra formación, nuestros comienzos, aquí somos completamente dependientes de otros ya que nuestro desarrollo tanto físico como mental recién está iniciando.

Luego tenemos la pre adolescencia y adolescencia, donde sufrimos muchos cambios, cuestionamos a los demás, a las costumbres que se nos han impuesto y empezamos una búsqueda por definirnos nosotros mismos, buscamos autosuficiencia, y, aunque no somos completamente autosuficientes, siempre estamos en búsqueda de la independencia.

Pasado los años llegamos a la adultez, la etapa en la que ya no solo cuestionamos a los demás, sino que, a diferencia de todo lo antes vivido, buscamos cuestionarnos a nosotros mismos, dando paso a la madurez, a la búsqueda de la autorrealización junto con el cumplimiento de las responsabilidades que conlleva esta etapa y la vida en sociedad.

<https://secure.orkund.com/view/62820481-623321-486438>

Lcda. MERCY NATHALY ALARCÓN SÁNCHEZ  
C.I. 0929625184



**ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO  
DE TITULACIÓN**

**FACULTAD CIENCIAS  
MÉDICAS CARRERA DE  
DIETÉTICA Y NUTRICIÓN**

Guayaquil, 6 de marzo de 2020

Sr.  
DR. JOSÉ LUIS BORJA OCHOA  
DIRECTOR DE LA CARRERA  
**FACULTAD DE CIENCIAS  
MÉDICAS UNIVERSIDAD DE  
GUAYAQUIL**  
Ciudad. -

Autor(s):  
De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación **ESTADO NUTRICIONAL Y MASA MUSCULAR EN ADULTOS MAYORES ATENDIDOS EN UNIDAD DOCENTE ASISTENCIAL DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL** de las estudiantes **CARLOS ALBERTO RODRÍGUEZ MARAÑÓN**, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

---

LCDA. MERCY NATHALY ALARCÓN SÁNCHEZ  
C.I. 0929625184  
FECHA: 6 DE MARZO DE 2020



## ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR

Guayaquil, 14 de Mayo del 2020

Sr. /Sra.

DR. JOSÉ LUIS BORJA OCHOA  
DIRECTOR (A) DE LA CARRERA  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación "**ESTADO NUTRICIONAL Y MASA MUSCULAR EN ADULTOS MAYORES ATENDIDOS EN UNIDAD DOCENTE ASISTENCIAL DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**" del o de los estudiante (s) **CARLOS RODRÍGUEZ MARAÑÓN**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de **18** palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo **5** años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

Lcda. Liséth Pinto López

C.I. 0926440447

FECHA: 14/05/2020

## **DEDICATORIA**

Este proyecto de investigación, está dedicado a todos aquellos que tienen miedo de volver a empezar, jamás es tarde para un nuevo comienzo y un mejor futuro, nunca olviden que Dios sabe cómo hace las cosas.

## **AGRADECIMIENTOS**

Hay demasiadas personas para agradecer, y dudo poder hacerles justicia en estas palabras, pero he aquí mi intento.

Primero que nada, y como siempre debe ser, le agradezco a Dios quien a lo largo de estos años de carrera y de mi vida, jamás me ha dejado sin amparo sin importar la situación, a mis padres, quienes se han sacrificado dándome todo sin importar la dificultad y jamás han dejado de apoyarme, a mi hermana, que con su cariño siempre me daba alegría en todo momento, a mi novia quien con su amor y su preocupación siempre me dio apoyo y velo por mí en todo momento, a mis suegros Walter Mariscal y Soraya Garcia, quienes movían cielo y tierra para lograr que nadie detuviera el desarrollo de esta tesis, a la Lcda. Mercy Alarcon quien con su guía esta tesis es lo que es, a la Lcda. Yanina Ochoa y el Lcdo. Francisco Tamariz que con su apoyo más allá de su deber laboral esta tesis ha logrado ver la luz, y a todos aquellos a quienes aquí no nombro pero sin embargo han puesto su apoyo para lograr el desarrollo de este proyecto.

## **TABLA DE CONTENIDO**

INTRODUCCION .....	1
1. CAPITULO I.....	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1.1. SITUACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA .....	3
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.2.1. PREGUNTAS DIRECTRICES O ESPECÍFICAS DE LA INVESTIGACIÓN .....	6
1.3. OBJETIVOS .....	6
1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	6
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	7
1.5. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	8
1.6. HIPÓTESIS O PREMISAS DE INVESTIGACIÓN .....	9
1.6.1. HIPÓTESIS GENERAL .....	9
1.7. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES .....	9
2. CAPITULO II.....	10
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	10
2.2. MARCO TEORICO .....	15
2.2.1. MASA MUSCULAR .....	15
2.2.2. MÚSCULO LISO O VISCERAL .....	15
2.2.3. MÚSCULO CARDIACO .....	15
2.2.4. MÚSCULO ESQUELÉTICO.....	16
2.2.5. FUNCIONES DE LA MUSCULATURA .....	16
2.2.5.1. MANTENIMIENTO DE LA POSTURA CORPORAL .....	16
2.2.5.2. PRODUCCIÓN DE MOVIMIENTO.....	16

2.2.5.3. ESTABILIZACIÓN DE ARTICULACIONES .....	16
2.2.5.4 PROTECCIÓN Y CONTROL DE ESTRUCTURAS Y ÓRGANOS INTERNOS .....	16
2.2.6. GENERACIÓN DE CALOR .....	17
2.2.7 COMPOSICIÓN DEL TEJIDO MUSCULAR ESQUELÉTICO .....	17
2.2.8. ANATOMÍA MACROSCÓPICA DE LOS MÚSCULOS ESQUELÉTICOS .....	17
2.2.9. EFECTOS DEL ENVEJECIMIENTO .....	18
2.2.10. ENVEJECIMIENTO .....	18
2.2.11. CAMBIOS DEL SISTEMA FISIOLÓGICO ASOCIADOS CON LA EDAD QUE AFECTAN LA SALUD NUTRICIONAL .....	20
2.2.11.1. SISTEMA CARDIOVASCULAR.....	20
2.2.11.2. SISTEMA ENDOCRINO .....	20
2.2.11.3. SISTEMA GASTROINTESTINAL .....	20
2.2.11.4. SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO.....	20
2.2.11.5. SISTEMA NERVIOSO .....	20
2.2.11.6. SISTEMA RENAL.....	21
2.2.11.7. SISTEMA RESPIRATORIO.....	21
2.2.12. COMPOSICIÓN CORPORAL .....	21
2.2.12.1. MASA CORPORAL MAGRA (LBM, LEAN BODYMASS) Y GRASA.....	21
2.2.12.2. MÚSCULOS: ÚSELOS O PIÉRDALOS .....	22
2.2.12.3. EL AUMENTO DE PESO TIENDE A ACOMPAÑAR AL ENVEJECIMIENTO .....	22
2.2.13. CAMBIOS EN LA SENSIBILIDAD .....	24
2.2.13.1. OLFATO Y GUSTO.....	24
2.2.14. SALUD BUCAL: MASTICACIÓN Y DEGLUCIÓN .....	25
2.2.15. APETITO Y SED .....	25
2.2.16. MASA MUSCULAR EN ADULTO MAYO.....	28

2.2.17. ALIMENTACIÓN EN ADULTO MAYOR .....	28
2.2.18. ESTADO NUTRICIONAL .....	28
2.2.19. MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA).....	29
MARCO LEGAL .....	30
3. CAPÍTULO III.....	32
3.1. ASPECTOS METODOLOGICOS.....	32
3.1.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	32
3.1.2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN TEÓRICOS .....	32
3.1.3. ENFOQUE INVESTIGATIVO.....	32
3.1.4. ALCANCE DE LA INVESTIGATIVO .....	32
3.1.5. POBLACIÓN DE ESTUDIO .....	32
3.1.6. SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	32
3.1.7. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	32
3.1.8. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	33
3.1.9. TAMAÑO DE LA MUESTRA .....	33
3.1.10. VIABILIDAD .....	33
3.1.11. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN .....	34
3.1.12. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	34
3.1.13. CONSIDERACIONES BIOÉTICAS .....	36
3.1.14. RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS .....	36
3.1.15. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	37
3.1.16. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN .....	37
3.1.17. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	37
3.1.18. INSTRUMENTOS PARA PROCESAR DATOS RECOPIADOS.....	38
4. CAPÍTULO IV .....	39

4.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	39
4.1.1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN SEGÚN SEXO.....	39
4.1.2. ESTADO NUTRICIONAL MEDIANTE MNA .....	41
4.1.3. EVALUACION DE MASA MUSCULAR POR PERIMETRO DE PANTORRILLA .....	44
4.1.4. COMPARACIÓN ENTRE ESTADO NUTRICIONAL Y MASA MUSCULAR.....	46
5. CAPÍTULO V .....	49
5.1. CONCLUSIONES .....	49
5.2. RECOMENDACIONES .....	50
6. CAPÍTULO VI .....	51
6.1. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACION.....	51
7. BIBLIOGRAFIA.....	54
8.8. APENDICES Y ANEXOS .....	56

## INDICE DE TABLA

Tabla 1: Diferentes tipos de tejido muscular .....	15
Tabla 2 Formula Sierra Bravo .....	33
Tabla 3: Media y desviación estándar de Hombres evaluados .....	39
Tabla 4: Media y desviación estándar de Mujeres evaluados.....	39
Tabla 5: Valores de MNA en hombres y mujeres .....	41
Tabla 6: Perímetro de pantorrilla.....	44
Tabla 7: Comparación entre estado nutricional y masa muscular .....	46
Tabla 8: Tabla de contingencia de Diagnostico de Perímetro de Pantorrilla (PP Dx) por diagnóstico de MNA (MNA DX) Gráfico en mosaico.....	47
Tabla 9: Prueba Ji Cuadrado.....	47

## INDICE DE FIGURA

Gráfico 1: Valores de MNA en hombres y mujeres .....	45
Gráfico 2: Perímetro de pantorrilla.....	49
Gráfico 3: Análisis de contingencia de Diagnostico de Perímetro de Pantorrilla (PP Dx) por diagnóstico de MNA (MNA DX) Gráfico en mosaico .....	51

## **INDICE DE APENDICES O ANEXOS**

Guía de alimentación para el adulto mayor .....	61
---	----



Universidad de Guayaquil

ANEXO 13

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
CARRERA DE DIETÉTICA Y NUTRICIÓN  
UNIDAD DE TITULACIÓN**

---

**“ESTADO NUTRICIONAL Y MASA MUSCULAR EN ADULTOS MAYORES  
ATENDIDOS EN UNIDAD DOCENTE ASISTENCIAL DE LA UNIVERSIDAD  
DE GUAYAQUIL.”**

**Autor:** Carlos Rodríguez Marañón

**Tutor:** Lcda. Mercy Alarcón

**Resumen**

El estado nutricional afecta de forma directa al nivel de masa muscular, por lo cual su seguimiento y cuidado es sumamente importante. El objetivo de esta investigación es determinar la relación entre estado nutricional y la masa muscular en adultos mayores. El estudio de tipo deductivo, transversal, no experimental.

Se analizaron 61 participantes que asistieron a la Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil; se determinó el estado nutricional mediante Mini Nutritional Assessment (MNA) y la masa muscular por perímetro de pantorrilla. Entre los resultados obtenidos se pudo observar que el 4,92% de los participantes presentaba malnutrición, mientras que el 27,87% presentaba un riesgo de malnutrición y el 65,57% posee un riesgo de sarcopenia elevado.

Se concluye que la mayor parte de los participantes poseía un estado nutricional normal, sin embargo, el riesgo de sarcopenia es sumamente elevado, por lo tanto, se considera necesaria la intervención nutricional.

**Palabras Claves:** Adulto Mayor, Masa Muscular, Estado Nutricional, Sarcopenia.



Universidad de Guayaquil

ANEXO 14

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
CARRERA DE DIETÉTICA Y NUTRICIÓN  
UNIDAD DE TITULACIÓN**

---

**"NUTRITIONAL STATE AND MUSCULAR MASS IN OLDER ADULTS ATTENDED TEACHING ASSISTANCE UNIT OF THE UNIVERSITY OF GUAYAQUIL."**

**Author:** Carlos Rodríguez Marañón

**Advisor:** Lcda. Mercy Alarcón

**Abstract**

Nutritional status directly affects the level of muscle mass, so monitoring and care is extremely important. The goal of this research is to determine the relationship between nutritional status and muscle mass in older adults. The study of deductive type, transversal, not experimental.

61 participants attended the Teaching Assistance Unit of the University of Guayaquil were analyzed; Nutritional status was determined using Mini Nutritional Assessment (MNA) and muscle mass by calf perimeter. Among the results, 4.92% of participants were shown to be malnourished, while 27.87% had a risk of malnutrition and 65.57% had a high risk of sarcopenia.

It is concluded that most of the participants possessed a normal nutritional status, however, the risk of sarcopenia is extremely high, therefore nutritional intervention is considered necessary.

**Keywords:** Older Adult, Muscular Mass, Nutritional Status, Sarcopenia.

## INTRODUCCIÓN

Al final del camino, en el ocaso de la vida, se entra a una etapa que muchos consideran regresiva. La vejez, etapa en que la salud y actividad se ven disminuidos por el paso del tiempo, efecto que varía mucho de persona a persona, efectos que en muchos casos son visibles desde el inicio y en otros cuando han avanzado más en la vejez.

En esta etapa observamos cambios tanto mentales como físicos, siendo el reflejo de la vida que hemos llevado, los mismos que marcan la existencia de las personas, que restringen sus capacidades, su independencia, visibles en la en la masa muscular y la alimentación.

Estos cambios están relacionados entre sí, ya que una correcta alimentación puede mantener de mejor forma la salud de las personas y su masa muscular, y a su vez, la masa muscular es un indicador del estilo de vida y su alimentación. Pues, mientras mayor sea el acceso a alimentos, mejor será la alimentación lo cual permite mantener un mejor índice de masa muscular, mientras que, por el contrario, una mala alimentación incurrirá en un déficit muscular y sarcopenia.

Podemos citar las conclusiones de Rosa M. Ortega, Ana Isabel Jiménez Ortega, José Miguel Perea Sánchez, Esther Cuadrado Soto, Rosa M. Martínez García y Ana M. López Sobaler en su artículo “Alimentación oral en la mejora nutricional en hospitales y residencias. Innovaciones de la industria”

“Diversos organismos y sociedades de nutrición destacan que todos los individuos deben tener acceso a alimentos seguros y adecuados para lograr un óptimo estado nutricional. El efecto beneficioso de una nutrición correcta en la promoción de la salud, reducción de riesgos de enfermedades y deterioros debe ser enfatizado, especialmente en sujetos institucionalizados/hospitalizados. Las innovaciones de la industria pueden jugar un importante papel en permitir el acceso a alimentos adecuados para lograr un beneficio nutricional.”(1)

Demostrando de esta forma cuán importante es llevar una correcta alimentación que permita tener un estado de salud óptimo, pudiendo así evitar a corto plazo se puedan presentar enfermedades que afecten la salud del adulto mayor. A su vez, podemos citar el trabajo de Emilio Zayas Somoza, Vilma Fundora Álvarez, Sergio Santana Porbén titulado: “SOBRE LAS INTERRELACIONES ENTRE LA SARCOPENIA, EL ENVEJECIMIENTO Y LA NUTRICIÓN” “Otras influencias como el sedentarismo y la alimentación no saludable también pueden contribuir al daño sarcopénico”(2)

Así podemos constatar cómo, la alimentación como el estado muscular están intrínsecamente relacionados entre sí, y, a su vez, se relacionan con la calidad de vida del adulto mayor, su independencia, y con su estado emocional.

## **CAPITULO I**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1.1. SITUACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA**

Durante la estancia universitaria se ha podido percatar que, la mayor parte de los adultos mayores que asisten a la Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil poseen distintos tipos de estado nutricional, conformado por diferentes proporciones de masa muscular o tejido adiposo, por lo cual lleva a realizar la siguiente pregunta: ¿Cómo influye la alimentación del anciano en su estado nutricional? Y ¿Cuáles son los hábitos alimenticios más frecuentes en los adultos mayores atendidos en Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil?

La calidad y duración de vida ha ido en aumento en los últimos años, tanto en la mejora de la calidad de los sistemas de salud, como en función a los avances sanitarios de la ciudad y sectores poblados. Esto hace que el número de habitantes que llegue a la vejez vaya en aumento.

Según la OMS tiene los siguientes datos y expectativas sobre el paso a la edad adulta mayor: “Entre 2015 y 2050, el porcentaje de los habitantes del planeta mayores de 60 años casi se duplicará, pasando del 12% al 22%. Para 2020, el número de personas de 60 años o más será superior al de niños menores de cinco años. En 2050, el 80% de las personas mayores vivirá en países de ingresos bajos y medianos. La pauta de envejecimiento de la población es mucho más rápida que en el pasado, todos los países se enfrentan a retos importantes para garantizar que sus sistemas sanitarios y sociales estén preparados para afrontar ese cambio demográfico.”(3)

Esto demuestra que, no solo habrá un aumento en la población de adulto mayor en el planeta, sino también, plantea la pregunta ¿Podrán los gobiernos solventar las necesidades de esta población? ¿Puede darse garantías de que la población anciana recibirá un trato digno? ¿El sistema de salud se encuentra capacitado para esta demanda que solo se encuentra en aumento?

Pues estas incógnitas parecen no poseer una respuesta esperanzadora en la actualidad, ya que, si continuamos leyendo el reporte de la OMS se puede observar los desafíos que

posee esta población para poder tener una vida digna: “Dificultades en la respuesta al envejecimiento de la población diversidad en la vejez, no hay una persona mayor «típica». Algunos octogenarios tienen unas facultades físicas y psíquicas que nada tienen que envidiar a las de muchos veinteañeros. Otras personas, en cambio, sufren un deterioro considerable a edades mucho más tempranas. Por ello, la respuesta de salud pública debe ser integral, a fin de atender las enormes diferencias en experiencias y necesidades de la gente mayor.(3)

#### Inequidades sanitarias

La diversidad que se aprecia en la vejez no es cuestión de azar. En gran medida se debe a los entornos físicos y sociales de las personas, puesto que ese entorno influye en sus oportunidades y sus hábitos de salud. La relación que mantiene en el entorno viene determinada por características personales, como la familia en la que se nace, el sexo y etnia, que dan lugar a inequidades de salud. La diversidad que se da en la vejez se debe en gran medida a los efectos acumulados de esas inequidades sanitarias a lo largo de la vida. Deben instaurarse políticas de salud pública que reduzcan, más que refuercen, dichas inequidades.(3)

#### Estereotipos obsoletos y discriminatorios contra la tercera edad

Con frecuencia se da por supuesto que las personas mayores son frágiles o dependientes y una carga para la sociedad. La salud pública, la sociedad en general, debe abordar estas y otras actitudes contra la tercera edad, que pueden dar lugar a discriminación y afectar a la formulación de las políticas y las oportunidades de las personas mayores de disfrutar de un envejecimiento saludable.(3)

#### Un mundo que cambia con rapidez

La mundialización, los avances tecnológicos (por ejemplo, el transporte y las comunicaciones), la urbanización, migración y las normas cambiantes entre los sexos influyen en la vida de las personas mayores directa e indirectamente. Por ejemplo, aunque el número de generaciones supervivientes en una familia ha aumentado, es más probable

que vivan separadas hoy en día que en el pasado. Una respuesta de salud pública debe hacer balance de las tendencias actuales y futuras al y elaborar políticas en consecuencia.”(3)

Observando la situación desde un ámbito mundial, es visible los desafíos que enfrentan las comunidades de adultos mayores en la actualidad, esto sumado que en la actualidad América Latina sufre de una situación económica difícil, plante mayores dudas sobre la situación de los adultos mayores y su futuro, se tiene como ejemplo el estudio realizado por Alyne Dayana Almeida dos Santos, Cláudia Porto Sabino Pinho, Alexsandra Camila Santos do Nascimento y Ana Carolina Oliveira Costa, titulado “Sarcopenia en pacientes ancianos atendidos ambulatoriamente: prevalencia y factores asociados” en el cual indica como “El 18% de la población estudiada posee sarcopenia y el 46% posee una presión palmar reducida”(4)

Con estos datos es posible centrarnos en el Ecuador, observando investigaciones como por ejemplo PREVALENCIA DE SARCOPENIA EN POBLACIÓN ECUATORIANA BASADA EN HERRAMIENTAS DE DIAGNÓSTICO Y DE CRIBADO realizado por Genesis Maldonado, Carlos Rios, Los cuales mencionan “El 66% de la población estudiada presentó sarcopenia.”(5)

De esta forma, se puede observar que la población adulta no solo a nivel mundial sino también en Ecuador poseen desafíos ante los cuales el personal de la salud, poseen la responsabilidad no solo de estar en conocimiento de estos, sino también, ayudar a luchar contra los mismo, y mantener un esfuerzo continuo por asegurar una vida digna para los adultos mayores.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Qué relación tiene el estado nutricional y la masa muscular en adultos mayores atendidos en Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil?

### **1.2.1. PREGUNTAS DIRECTRICES O ESPECÍFICAS DE LA INVESTIGACIÓN**

- ¿De qué forma el estado nutricional influye en la masa muscular de los adultos mayores atendidos en Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil?
- ¿Cuán prevalente es el riesgo de sarcopenia en adultos mayores atendidos en Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil?
- ¿Se podría establecer un índice de masa muscular mediante el perímetro de pantorrilla en adultos mayores atendidos en Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil?

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL:**

Determinar la relación entre estado nutricional y la masa muscular en adultos mayores atendidos en Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Valorar Estado Nutricional por medio del Mini Nutricional Assessment en adultos mayores atendidos en Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil.
2. Determinar masa muscular por medio de medición antropométrica perímetro de pantorrilla en adultos mayores atendidos en Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil.
3. Relacionar el estado nutricional con la masa muscular en adultos mayores atendidos en Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil.
4. Elaborar guía nutricional para adultos mayores atendidos en Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil.

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

El estado nutricional en adultos mayores, no solo puede traer repercusiones graves a su salud, como es la pérdida de masa corporal y otras comorbilidades, sino también en su calidad de vida, por lo que determinar la relación del estado muscular con los hábitos alimentarios del adulto mayor permitirá una mejora tanto en la velocidad de recuperación, así como a su independencia.

Los adultos mayores, cuya masa muscular se ve reducida, muestran una disminución alarmante no solo en su fortaleza física y muscular, sino también, en la capacidad de movimiento como en su independencia, esto afecta no solo de forma motora sino también emocional, ya que su dependencia de terceros aumenta, los cuales no siempre están a su disposición pudiendo incluso incurrir en el abandono.

También los hábitos alimenticios, son un factor que nos muestra no solo el estado de salud del adulto mayor, sino también su estado socio económico siendo este un punto sumamente vulnerable en América Latina, donde los adultos mayores son cada vez más desplazados en el ámbito laboral, teniendo menos oportunidades para poder solventar sus necesidades.

Es importante recalcar que, si bien es cierto, esta investigación se enfoca en relacionar los hábitos alimenticios con los valores referenciales de masa muscular del adulto mayor, también sirve para determinar la amplitud de prevalencia de la misma y los factores predominantes en la alimentación de los adultos mayores, lo cual es un factor de suma importancia en el momento de la prevención de esta patología y a su vez, a la disminución de gastos médicos de las diferentes entidades de salud del país.

De esta forma, podemos ver como la relación entre estado nutricional y masa muscular en adultos mayores es un tema de sumo interés por las implicaciones clínicas y sociales que esto representa, el trasfondo que conlleva este tema se extiende más allá del plano de la salud, llegando a puntos socio económicos y culturales.

Los gastos de la investigación serán cubiertos en su totalidad por el investigador, a su vez, cabe mencionar que la investigación se realizará durante el periodo de tiempo asignado por la Universidad de Guayaquil, y se desarrollará en las instalaciones de la Escuela de Tecnología Médica, confirmando de esta forma la viabilidad de la investigación.

## **1.5. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

En la Universidad de Guayaquil, hay una afluencia alta de adultos mayores, en los cuales, se ha podido observar distintos tipos de estados nutricionales y musculares, ya sea adquirida previamente a su ingreso o a lo largo de sus visitas al Centro de Atención Docente Asistencial.

Por lo cual la investigación trata de encontrar la relación entre el estado nutricional del adulto mayor y su masa muscular, investigación que se realizará en adultos mayores que asistan al Centro de Atención Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil.

El investigador se valdrá de los datos que han sido recolectados por los estudiantes de la carrera Dietética y Nutrición de séptimo semestre, ellos reflejarán sus datos en la historia clínica utilizada en sus prácticas, así mismo procederemos al análisis de los datos mediante programas de análisis como el SPSS a la vez de Microsoft Excel.

Posterior al análisis se procederá relacionar entre las variables y prevalencias de los mismos, todo esto para tener una idea de cómo la alimentación afecta de forma intensa y constante al adulto mayor, tanto en su día a día como a su salud y su forma de relacionarse con el entorno que lo rodea.

De esta forma se evidencia que la investigación a presentarse tiene una relevancia, no solo para el sector salud, sino también, para la misma Universidad de Guayaquil y a su vez para el sector económico y social del país, ya que la correcta alimentación puede prevenir un sin número de enfermedades correlacionadas a una alimentación deficiente.

## **1.6. HIPÓTESIS O PREMISAS DE INVESTIGACIÓN**

### **1.6.1. HIPÓTESIS GENERAL**

El estado nutricional se relaciona con la masa muscular en los adultos mayores atendidos en Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil.

## **1.7. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES**

**Variable independiente:**

ESTADO NUTRICIONAL

**Variable dependiente:**

MASA MUSCULAR

## 2. CAPITULO II

### 2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Se consultaron estudios de suma importancia relacionados con la investigación para poder tener una base teoría firme para el desarrollo del trabajo entre las cuales se consideran las siguientes:

El estudio realizado en Braganza (Portugal) titulada “Deterioro funcional, miedo a caerse y composición corporal en ancianos institucionalizados” cuyo objetivo era Analizar los cambios ocurridos a lo largo de 24 meses del proceso de envejecimiento sobre la condición física, el miedo a caer y la composición corporal en ancianos institucionalizados, en la metodología se encuentra que es un estudio longitudinal, analítico y prospectivo realizado en 3 residencias para mayores. Se utilizó un cuestionario clínico y sociodemográfico, la batería de pruebas funcionales diseñada por Rikli y Jones, dinamometría para evaluar la fuerza de prensión manual e impedancia bioeléctrica para determinar la composición corporal. El miedo a caerse fue evaluado con la Escala de Eficacia en Caídas en los resultados se incluyeron 51 ancianos ( $82,5 \pm 7,4$  años). Tras los 24 meses del seguimiento, el deterioro funcional fue visible ( $p < 0,05$ ) para las pruebas del Rikli y Jones: sentarse y levantarse de una silla en 30 s, flexiones de brazos con un peso, flexión del tronco en una silla y el Up and Go. Los ancianos han caído en promedio 1,7 veces. Se observó una disminución de la autoeficacia para evitar las caídas, y la prevalencia de las mismas fue del 42,1% concluyendo que los resultados evidencian una disminución funcional sobre todo en las variables relacionadas con la fuerza y el control muscular de brazos y piernas, la agilidad/equilibrio dinámico y la flexibilidad inferior y superior. Los datos no traducen cambios significativos en la composición corporal, sin embargo, apuntan a una reducción de la masa ósea y la masa muscular total. (6)

Otra fuente de interés es el estudio realizado en Argentina en 5 cupos médicos de 3 centros de salud de Córdoba, 2 urbanos (CS Lucano y CS Santa Rosa) y uno rural (CS Villaviciosa) y 3 centros residenciales dependientes de los mencionados centros llamado Estado nutricional y factores asociados en pacientes ancianos ambulatorios cuyo objetivo fue Analizar el estado nutricional (EN) de pacientes mayores de 65 años y establecer su relación con variables sociodemográficas y de salud, Se aplicó el método Chang para

determinar el EN. Se recogieron variables sociodemográficas, antropométricas, dependencia, estado anímico, cognitivo y parámetros analíticos. Se analizaron asociaciones aplicando Chi cuadrado y análisis de varianza. Se calculó la razón de prevalencia (RP) para desnutrición. Se aplicó un modelo multivariante (regresión logística binaria). Se consideró significación para  $p < 0,05$ , en los resultados obtenidos se observa que la edad media fue 81,3 años (DT = 7,4), y el 72,0% fueron mujeres. El 48,9% eran PI, el 26,8% PD y el 24,2% PR. El 29,6% (IC 95%: 23,9-35,8) presentaba malnutrición. Se estableció mayor desnutrición en relación con vivir en una residencia o precisar ayuda domiciliaria (RP = 5,3), edad mayor de 85 años (RP = 4,9), presentar una dependencia moderada o superior para las actividades de la vida diaria básicas (RP = 3,9) e instrumentales (RP = 3,3), precisar ayuda para la movilidad (RP = 2,9) y presentar deterioro cognitivo moderado/severo (RP = 2,1). Los factores determinantes de desnutrición en el modelo multivariante fueron tener más de 85 años y ser PR o PD como conclusión indicaron que Se debería hacer hincapié en evaluar el EN en pacientes mayores de 85 años y que viven en una residencia o precisan atención domiciliaria, al ser los grupos de mayor riesgo de desnutrición. (7)

Se puede observar otro estudio realizado en España en la ciudad de Castellón de la Plana nombrado Estado nutricional y factores asociados en mayores de 75 años no institucionalizados cuyo objetivo fue determinar los factores relacionados con el riesgo de desnutrición en la población de mayores de 75 años no institucionalizada, en la metodología encontramos que es un estudio transversal realizado mediante cuestionario en una muestra de 326 individuos mayores de 75 en Castellón (España), durante 2015. Seleccionados mediante muestreo intencionado, los resultados mostraron prevalencia de desnutrición 2,8%. El 26,9% de los individuos están en riesgo de desnutrición, las mujeres lo presentan en mayor proporción (31,5%). Las mujeres presentan una salud general buena en menor proporción que los hombres, el 55% frente a 69%. Tienen menor riesgo de desnutrición los individuos que tienen una percepción positiva y los que tienen una buena salud general. Los mayores frágiles presentan un mayor riesgo de desnutrición (57,5%) frente a los no frágiles (20,2%)  $p < 0.001$  concluyendo que se relacionan con mayor riesgo de desnutrición, mujeres fragilidad, percepción de la salud, salud global y utilización de Servicios sanitario). (8)

En Cuba se realizó un estudio en la ciudad de Pinar del río llamada titulado Evaluación del estado nutricional de ancianos institucionalizados en el hogar de ancianos de Pinar del Río teniendo como objetivo evaluar el estado nutricional de los ancianos institucionalizados en el hogar de ancianos Carlos Castellanos Blanco de Pinar del Río, durante el 2016. Su método: se realizó una investigación descriptiva y transversal. El universo estuvo constituido por los 282 ancianos de la institución social pinareña que se encontraban institucionalizados durante ese período. La muestra quedó integrada por 201 ancianos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos en la investigación, en resultados, según índice de masa corporal y sexo la mayoría (61 %) se encuentran entre 21 - 23 Kg / m<sup>2</sup> de superficie corporal, la circunferencia del brazo según sexo demuestra que el 54,7 % de ancianos se encuentran entre límites normales (21- 22), de ellos el 34,8 % son mujeres, la medida de la circunferencia de la pantorrilla mostró que en el 77,1 % es < 31, con un mayor número de ancianos del sexo masculino (43,2%). Existió un discreto predominio de los ancianos bien nutridos con el 38,2 % sobre los que tienen riesgo de desnutrición (36,3 %), sin diferencias significativas con el sexo concluyendo que los ancianos institucionalizados en el hogar de ancianos, en el 2016 fueron evaluados como bien nutridos. (9)

En Brasil se realizó el estudio Estado nutricional, masa muscular y fuerza de ancianos en el sur de Brasil con el objetivo de evaluar y comparar el estado nutricional y la capacidad funcional de ancianos frecuentadores de grupos de actividad física o de actividad recreacional. Su método: estudio transversal con 210 ancianos (edad igual o superior a 60 años) de grupos de convivencia (de actividad física o recreacional). El estado nutricional fue evaluado por la Mini Evaluación Nutricional y por el Índice de Masa Corporal. La masa muscular fue estimada por la circunferencia de la pantorrilla (punto de corte 31cm para ambos géneros) y la fuerza fue evaluada por dinamómetro hidráulico, que mide la fuerza máxima de pinza de la mano. Este proyecto fue aprobado por Comité Ético de Investigación, consiguiendo los siguientes resultados: Participaron 106 ancianos del grupo recreacional y 104 del grupo de actividad física. La mayoría eran mujeres (86.7%). La edad promedio fue 69.3 años. El Índice de Masa Corporal presentó 82.9% de los ancianos con peso excesivo (87.7% en el grupo recreacional y 77.9% en el grupo actividad física, p=0.04). Cuando evaluado por la Mini Evaluación Nutricional, 22.9% de

los ancianos presentaron desnutrición o riesgo para desnutrir. La circunferencia de la pantorrilla fue de  $37.3 \pm 4.1$  cm, decreciente con el envejecimiento ( $p=0.05$ ) y siendo mayor en ancianos con IMC más alto ( $p=0.001$ ). La pantorrilla también fue mayor en el grupo de actividad física. La fuerza muscular tuvo promedio de 6.77Kg, con valores significativamente mayores entre los hombres. No hubo diferencias significativas entre distintas edades, estado nutricional o entre los grupos las conclusiones de este estudio fueron que este estudio tiene como principales contribuciones que la mayoría de los ancianos que frecuentan grupos de convivencia no presentaron riesgo nutricional, con alta prevalencia de exceso de peso. La práctica física fue asociada con mayor masa muscular y funcionalidad, lo que indica la importancia de mantener la práctica física en el proceso de envejecimiento para prevenir fragilidad y disfunción. (10)

Por último, podemos indagar en el estudio titulado Evaluación del índice de masa corporal con factores clínicos-nutricionales en ancianos institucionalizados sin deterioro cognitivo el objetivo del estudio fue analizar la distribución fenotípica del IMC, e identificar la prevalencia de desnutrición y los factores clínico-nutricionales relacionados con el IMC en ancianos autónomos institucionalizados. Indican en los métodos que el Estudio es descriptivo transversal en 104 adultos mayores institucionalizados (73% mujeres, edad media  $86,4 [\pm 6,2]$  años, tiempo de institucionalización  $25,7 [\pm 21,7]$  meses). Valoración nutricional mediante Mini-Nutritional Assessment (MNA), parámetros antropométricos y analíticos. Análisis de composición corporal por bioimpedancia eléctrica (BIA101; RJL-System). La muestra se clasificó según el IMC en terciles ( $T_n$ ):  $T_1 = < 26,2 \text{ kg/m}^2$ ;  $T_2 = 26,3 - 29,7 \text{ kg/m}^2$ ; y  $T_3 = \geq 29,8 \text{ kg/m}^2$  obteniendo con resultados que la distribución fenotípica del IMC: sobrepeso 51% y, prevalencia de obesidad 29,8%. Media del IMC:  $28,3 (\pm 4,6) \text{ kg/m}^2$ . El riesgo nutricional o desnutrición fue 60,6% y 11,5%, respectivamente en la muestra. Los terciles del IMC mostraron diferencias significativas con la circunferencia muscular braquial, pliegue tricípital y, agua corporal total (ACT) (todos,  $p < 0,001$ ). En el  $T_1$ , se observó mayor riesgo nutricional o desnutrición comparado con  $T_2$  y  $T_3$  ( $p = 0,015$ ). El perímetro de la cintura, circunferencia de la pantorrilla ( $p < 0,01$ ), y el ACT ( $p < 0,001$ ), fueron predictores independientes del IMC en el modelo de regresión lineal ( $R^2 = 0,52$ ) Concluyendo que el sobrepeso o la obesidad medido por el IMC, no es un criterio excluyente de desnutrición en la población geriátrica. El cribaje nutricional mediante el MNA y la utilización conjunta de parámetros clínico-

nutricionales, permiten identificar el riesgo nutricional y la desnutrición. Nuevos estudios son necesarios para definir los factores potenciales de riesgo nutricional asociados con el IMC en ancianos autónomos institucionalizados. (11)

## 2.2. MARCO TEORICO

### 2.2.1. MASA MUSCULAR

En las personas de tercera edad, no solo por mantener un estado físico y adecuado y saludable, sino también, evitar la aparición de enfermedades es necesario una vigilancia constante de la masa muscular, por este motivo es de suma importancia indagar en la siguiente pregunta: “¿Qué es la masa?”, pues, para poder responder esta pregunta se puede observar conceptos que grandes autores han dado sobre la misma, como por ejemplo Ian Peate y Muralitharan Nair en su libro, Anatomía y Fisiología para enfermeras, encontrar lo siguiente.(12)

“El cuerpo contiene tres tipos de tejido muscular: liso, cardiaco y esquelético.

Músculo esquelético	Músculo liso	Músculo cardiaco
Unido a huesos o a la piel (sólo músculos faciales)	Presente en las paredes de órganos viscerales huecos y vasos sanguíneos	Localizado en las paredes del corazón
Células cilíndricas largas individuales	Células cilíndricas delgadas individuales	Células en cadenas ramificadas
Células multinucleadas estriadas	Células uninucleadas no estriadas	Células uninucleadas estriadas
Control voluntario	Control involuntario	Control involuntario

Tabla 1: Diferentes tipos de tejido muscular.

Elaborado: Peate I, Nair M. Anatomía y Fisiología para enfermeras.

Fuente: Anatomía y Fisiología para enfermeras.

### 2.2.2. MÚSCULO LISO O VISCERAL

El músculo liso o visceral se localiza en las paredes de los órganos internos huecos y en los vasos sanguíneos; por ejemplo, intestino delgado, vasos sanguíneos (arterias, arteriolas, vénulas y venas), bronquiolos del aparato respiratorio, vejiga urinaria y uréteres, útero y trompas de Falopio, (único órgano hueco que no presenta musculatura lisa es el corazón). Las células (fibras) de músculo liso tienen un solo núcleo, suelen estar dispuestas en líneas paralelas, y no son estriadas. Los músculos lisos son involuntarios, no se fatigan con facilidad y son controlados por el bulbo raquídeo (en el encéfalo), que se encarga de la acción involuntaria en todo el organismo.(12)

### 2.2.3. MÚSCULO CARDIACO

El músculo cardiaco, presente sólo en el corazón, es otra forma de músculo involuntario y constituye las paredes cardiacas. Su principal función es impulsar la sangre para que circule haciendo que la aurícula y los ventrículos se contraigan.(12)

#### **2.2.4. MÚSCULO ESQUELÉTICO**

Los músculos esqueléticos constituyen la musculatura del cuerpo (formada por más de 600 músculos) y representan 40 a 50% del peso corporal de un adulto.

Los músculos esqueléticos son los únicos músculos voluntarios del cuerpo (es decir, son controlados de manera consciente) y son los que mueven los huesos y generan el movimiento externo. El músculo esquelético también se denomina estriado o bandeado debido a los patrones en estrías o bandas que presentan sus células vistas al microscopio.(12)

#### **2.2.5. FUNCIONES DE LA MUSCULATURA**

La musculatura tiene cuatro importantes funciones en el organismo:

##### **2.2.5.1. Mantenimiento de la postura corporal**

Pese a la tracción continua de la gravedad, el organismo es capaz de mantenerse erguido o sentado gracias a los ajustes finos que los músculos esqueléticos realizan de manera continua.(12)

##### **2.2.5.2. Producción de movimiento**

La capacidad del cuerpo de movilizarse es resultado de la actividad del músculo esquelético y la contracción muscular, ya que cuando los músculos se contraen tiran de los tendones y huesos del esqueleto para producir movimiento.(12)

##### **2.2.5.3. Estabilización de articulaciones**

Los tendones musculares cumplen una función vital para estabilizar y reforzar las articulaciones. Durante el movimiento, los músculos esqueléticos tiran de los huesos que estabilizan las articulaciones del esqueleto.(12)

##### **2.2.5.4. Protección y control de estructuras y órganos internos**

El músculo esquelético tiene un importante cometido en la protección de los órganos internos, ya que los órganos viscerales y los tejidos internos contenidos en la cavidad abdominal son protegidos por capas de tejido esquelético dentro de la pared abdominal y el piso de la cavidad pélvica. De modo similar, los orificios contenidos en los aparatos digestivo y urinario están rodeados por músculo esquelético, lo que permite el control voluntario de la deglución, micción y defecación.(12)

### **2.2.6. GENERACIÓN DE CALOR**

La generación de calor es vital para mantener la temperatura corporal normal, y los músculos esqueléticos, que representan 40% de la masa corporal, son el tipo muscular principal y responsable de esta función. Durante la contracción muscular, se dispone del adenosin trifosfato (ATP) para liberar la energía necesaria; alrededor de tres cuartas partes de esta energía escapa como calor. (12)

### **2.2.7. COMPOSICIÓN DEL TEJIDO MUSCULAR ESQUELÉTICO**

Dado que los músculos contienen otros tipos de tejidos, como vasos sanguíneos y tejidos conjuntivo y nervioso, se les considera órgano. Se dice que cada célula del tejido esquelético muscular es una fibra muscular individual; ésta, debido a su gran tamaño, contiene cientos de núcleos (es decir, es multinucleada). Un músculo esquelético consiste de fibras musculares individuales muy distintas de una célula “típica” (no sólo por su tamaño), agrupadas en fascículos y rodeadas por tres capas de tejido conjuntivo. (12)

### **2.2.8. ANATOMÍA MACROSCÓPICA DE LOS MÚSCULOS ESQUELÉTICOS**

El músculo está separado de la piel por la hipodermis, que consiste en tejido adiposo (el cual brinda aislamiento y protege el músculo contra daños físicos) y una banda amplia y densa de tejido conjuntivo llamado aponeurosis, que soporta y rodea el tejido muscular y constituye una vía para los nervios y vasos linfáticos y sanguíneos que entran y salen del músculo, desde la aponeurosis se extienden tres capas de tejido conjuntivo que también intervienen en el soporte y protección del músculo y son necesarias para asegurar que la fuerza de contracción de cada célula muscular se transmita a los puntos de inserción en el esqueleto. Estas capas son: Epimisio, perimisio y endomisio se fusionan en tendones, a manera de cuerdas fuertes, o en aponeurosis laminares que fijan los músculos en forma indirecta a los huesos, cartílagos o tejido conjuntivo.”(12)

Con esto tenemos una base sobre cómo es la estructura muscular, la cual será un punto clave para la investigación, pero esto crea una pregunta, ¿La masa muscular cambia con el cambia en los adultos mayores?, a lo cual los autores no nos han dejado con la incógnita nos han respondido lo siguiente:

### **2.2.9. EFECTOS DEL ENVEJECIMIENTO**

Por lo común, el tamaño y la potencia de todos los tejidos musculares decrecen con la edad. Esto puede atribuirse a:

Pérdida de elasticidad del músculo esquelético: a medida que los músculos envejecen pierden elasticidad por un proceso llamado fibrosis. La fibrosis hace que los músculos que envejecen adquieran cantidades crecientes de tejido conjuntivo fibroso, lo que lleva a una pérdida de la flexibilidad, movilidad y circulación.(12)

Decremento del tamaño de las fibras musculares: conforme el músculo envejece, el número de miofibrillas disminuye y esto causa pérdida de la fuerza del músculo y mayor tendencia del músculo a fatigarse más rápido. Esta tendencia a la fatiga rápida también significa que, con la edad, hay menor tolerancia al ejercicio.

Reducción con la edad del desempeño cardiovascular: significa que el riego sanguíneo de los músculos no aumenta con el ejercicio, la capacidad de recuperarse de lesiones musculares disminuye, y es probable que cause la formación de tejido cicatrizal.”(12)

### **2.2.10. ENVEJECIMIENTO**

De esta forma se puede apreciar mediante todo lo escrito, que el estado nutricional no es un tema que se pueda tomar a la ligera, sino, al contrario, es un tema de suma importancia más aun en personas de la tercera edad, ya que es un factor determinante en su calidad de vida como mencionan Nadia Belén Guerrero-García, Zoila Margarita Gómez-Lomelí, David Leal-Mora, y Oscar Loreto-Garibaya mencionan en su artículo Fragilidad en ancianos y estado nutricional según el Mini NutritionalAssessment:

“El envejecimiento es un proceso que implica cambios psicosociales y fisiológicos que contribuyen a modificar el estado nutricional en el anciano”(13)

Con estas bases, podemos atisbar el efecto que tiene la alimentación tanto en la prevención como en la recuperación la masa muscular, en la cual, su pérdida, hay que recordar, que no solo afecta al adulto mayor, sino al sistema de salud ya que puede condicionar la situación social, económica y de salud del adulto mayor.

Para esto hay que tomar en cuenta que, las personas de tercera edad, no solamente tienen parámetros de medición diferentes a los demás, también poseen distintos requerimientos,

son propenso a otras enfermedades que las personas más jóvenes no tienen tanto riesgo y a su vez son más vulnerables a las mismas, por esto hay que definir no solo en concepto sino en necesidad un adulto mayor, para lo cual podemos revisar lo dicho por Judith E. Brow quien en su libro “Nutrición en diferentes Etapas de la Vida” describe lo siguiente:

“Las definiciones sociales y gubernamentales utilizan diversas edades cronológicas para designar quién es viejo. ¿Cómo se ajusta esto a la percepción de los adultos mayores? Una encuesta del Pew Research Center encontró que el adulto mayor promedio no se siente viejo y que lo que se considera como viejo depende de la propia edad. En términos generales, los adultos que respondieron la encuesta indicaron que la ancianidad empieza a los 68 años; sin embargo, los adultos menores de 30 años consideraron que los 60 años de edad reflejaban ancianidad, mientras que los mayores de 65 años creyeron que la ancianidad iniciaba a los 75 años.(14)

En Estados Unidos (EUA), en la actualidad, la esperanza de vida desde el nacimiento es de 78.5 años, en comparación con 47 años para una persona nacida en 1900. A los 65 años, un individuo puede esperar vivir otros 19.1 años, y alguien que alcance los 85 puede esperar vivir otros 6.5 años. (14)

La esperanza de vida puede utilizarse como indicador de calidad de vida. En EUA varía según el estado y el condado. Los factores que contribuyen a los cálculos de esperanza de vida incluyen raza, sexo, tasas de mortalidad infantil, enfermedades infecciosas y crónicas, y muerte por violencia y accidentes.(14)

Las metas sanitarias nacionales en EUA más recientes enfatizan las consecuencias generales de la obesidad para la salud y la condición física. Los objetivos especificados para los adultos mayores establecen una meta de mejora de 10% para conductas relacionadas con la prevención y manejo de enfermedades. Las metas específicas para la nutrición son las mismas que para los individuos de dos años de edad y mayores. La mayor mejora dietética para la población de adultos mayores sería comer más verduras y granos, especialmente productos elaborados.(14)

El envejecimiento normal se asocia con cambios en la composición corporal que casi siempre lleva a pérdida de resiliencia lógicos asociados con la edad y podrán distinguir cuáles cambios se deben a factores genéticos y cuáles se derivan de dietas deficientes,

inactividad y otros factores relacionados con el estilo de vida. Sin embargo, la senescencia no se limita a pérdidas y deterioro. Más bien, un envejecimiento sano se asocia con un continuo desarrollo a nivel psicosocial, personal, moral, cognitivo y espiritual.(14)

## **2.2.11. CAMBIOS DEL SISTEMA FISIOLÓGICO ASOCIADOS CON LA EDAD QUE AFECTAN LA SALUD NUTRICIONAL**

### **2.2.11.1. Sistema cardiovascular**

Reducción en la elasticidad de vasos sanguíneos, en volumen sanguíneo y en volumen sistólico, Aumento en el endurecimiento arterial y presión arterial (14)

### **2.2.11.2. Sistema endocrino**

Reducción en concentraciones de estrógeno, testosterona, Disminución de la secreción de la hormona del crecimiento, Aumento del cortisol (hormona del estrés)

Reducción en tolerancia a la glucosa, Reducción de las concentraciones de secreciones de la glándula tiroides, Disminución de la capacidad de convertir la provitamina D en previtamina D en la piel (14)

### **2.2.11.3. Sistema gastrointestinal**

Reducción en la secreción de saliva y moco Piezas dentarias faltantes o mal ajustadas, Disfagia o dificultades para tragar, Las mitocondrias dañadas y menos eficientes producen menos ATP, menos energía, Reducción en la secreción de ácido hidrocórico y enzimas digestivas, Disminución de la peristalsis, Absorción reducida de vitamina B12 (14)

### **2.2.11.4. Sistema musculoesquelético**

Reducción en masa corporal magra (masa muscular, huesos, agua), Aumento en la masa de grasas, Disminución de la tasa metabólica en reposo, Reducción en la capacidad de trabajo (fuerza) (14)

### **2.2.11.5. Sistema nervioso**

Inhibición de la regulación del apetito, Inhibición de la regulación de la sed, Disminución en el número de receptores olfativos, de irrigación sanguínea al área olfatoria nasal y

aumento en el espesor del moco nasal, Reducción en la velocidad de conducción nerviosa, lo que afecta los sentidos del olfato, gusto, tacto y la cognición, Cambian los patrones de sueño a medida que el ciclo de vigilia-sueño se reduce (14)

#### **2.2.11.6. Sistema renal**

Reducción en el número de nefronas y Reducción en la tasa de filtración glomerular (14)

#### **2.2.11.7. Sistema respiratorio**

Reducción en la capacidad respiratoria y Reducción en la capacidad de trabajo (resistencia) (14)

### **2.2.12. COMPOSICIÓN CORPORAL**

#### **2.2.12.1. Masa corporal magra (LBM, lean bodymass) y grasa.**

Los cambios individuales en la composición corporal son comunes, pero no son inevitables ni irreversibles. De entre todos los cambios fisiológicos que suceden durante el envejecimiento, el mayor efecto sobre el estado nutricional se debe a las variaciones en el sistema musculoesquelético, que pierde hasta 15% de la masa libre de grasa. (14)

En promedio, hay una disminución de 2 a 3% en la masa corporal magra por década desde los 30 hasta los 70 años de edad, lo que incluye la sarcopenia, que inicia alrededor de los 40 años, incluso cuando el peso se encuentra estable. Durante este tiempo, aumenta la grasa corporal, sobre todo en la región visceral. En comparación con varones de 20 a 30 años de edad, quienes tienen entre 70 y 80 años tienen cerca de 11 kg menos de músculo y 10 kg más de grasa. (14)

Perder 11 kg de músculo a lo largo de 50 años equivale a 227 g por año, de modo que es posible que los individuos no lo noten, porque el peso se mantiene relativamente estable dado que el músculo se ve reemplazado por grasa; pero un buen día, cuando la persona se trata de poner su viejo traje de baño, el cambio resulta evidente. (14)

Por supuesto, la grasa adicional proporciona una reserva de energía para los periodos de baja ingesta alimentaria o para recuperarse de enfermedades o cirugías, actúa como aislante en periodos de frío y como amortiguador en caso de caídas. Las pérdidas de masa

libre de grasa dejan a las personas de mayor edad con menores reservas minerales, musculares y de agua a las cuales recurrir cuando se necesitan.(14)

Después de los 70 años el peso, incluyendo la grasa de todos los sitios, empieza a disminuir. Los cambios en la composición corporal asociados con la edad se relacionan con menores niveles de actividad física, ingesta de alimentos y con cambios hormonales. (14)

#### **2.2.12.2. Músculos: úselos o piérdalos.**

Muchas personas de mayor edad esperan una disminución en su función fisiológica al paso de los años; sin embargo, la actividad física contribuye al mantenimiento de la fuerza, sin importar la edad. (14)

Por ejemplo, el HEalthRIskFactors, Training And GENeticsFamilyStudy (HERITAGE; Estudio familiar de salud, factores de riesgo, entrenamiento y genética) comparó los efectos de un programa de entrenamiento de fortaleza de 20 semanas en varones y mujeres mayores y jóvenes y encontró que la respuesta del entrenamiento difería por género y raza, pero no por edad. Los ejercicios de entrenamiento aumentaron la masa libre de grasa, disminuyeron la masa de grasa total, subcutánea y visceral, y originaron pérdidas de peso.(14)

El ejercicio de soporte de peso y de resistencia aumenta la masa muscular magra y la densidad ósea. Aumentar la masa muscular también deriva en mayores reservas de agua porque el tejido muscular contiene más agua que el tejido graso. La actividad física regular, incluyendo los ejercicios de fortalecimiento y flexibilidad, contribuye al mantenimiento del estado funcional.(14)

#### **2.2.12.3. El aumento de peso tiende a acompañar al envejecimiento.**

Grandes estudios transversales muestran que el peso corporal medio aumenta de manera gradual a lo largo de la adultez. El peso y BMI alcanzan su máximo alrededor de los 50-59 años de edad, después se estabilizan y, más adelante, empiezan a disminuir de manera gradual alrededor de los 70 años. Las razones por el aumento de peso asociado con la edad son inciertas, pero los estudios longitudinales muestran que la falta de ejercicio podría ser uno de los factores implicados. (14)

Por ejemplo, los varones del Baltimore Longitudinal Study on Aging (Estudio Longitudinal del Envejecimiento en Baltimore) disminuyeron su gasto de energía entre 17 y 24 calorías diarias después de los 55 años, por lo que aumentaron de peso. En el Fels Longitudinal Study (Estudio Longitudinal Fels), los varones aumentaron 318 g por año y las mujeres un promedio de 545 g por año a medida que envejecían. (14)

Al iniciar el estudio, los sujetos tenían entre 40 y 66 años de edad y se les realizaron seguimientos hasta por 20 años. Los aumentos de peso fueron concurrentes con los descensos en masa corporal magra y con los aumentos en grasa corporal; este cambio general en peso y composición corporal se vio moderado por la actividad física. Por ejemplo, los dos grupos con niveles moderados o altos de actividad física (a diferencia del grupo menos activo) aumentaron su masa corporal magra y disminuyeron en sus totales y porcentajes de grasa corporal a medida que envejecieron. (14)

Los efectos de la actividad física difirieron por género. En las mujeres, los mayores niveles de actividad física se asociaron con niveles más elevados de masa corporal magra; sin embargo, la falta de estrógenos parece promover la acumulación de grasas y el peso total aumentó independientemente del nivel de actividad del grupo. Los varones en los grupos de mayor actividad física en el Fels Longitudinal Study disminuyeron sus aumentos en peso corporal total y grasa corporal. (14)

Aunque existe cierta polémica en torno al grado en que el envejecimiento afecta el sentido del gusto, hay un acuerdo general en cuanto a que el gusto y el olfato normalmente son normales hasta los 60 años de edad, momento en que empiezan a deteriorarse. Casi 75% de los individuos mayores de 80 años tienen ciertas alteraciones olfativas, en comparación con 6% de los adultos de 50 a 60 años. (14)

Las mujeres conservan su sentido del olfato mejor que los varones. Además de la senescencia, los padecimientos que conducen a las alteraciones del olfato incluyen congestión nasal, infecciones de las vías respiratorias superiores, accidentes cerebrovasculares, epilepsia, medicamentos y tabaquismo actual. (14)

Comer es una actividad sensual que involucra o sólo las papilas gustativas y los nervios olfativos si no, como muchos creen, los ojos. Una inhibición en el sentido del olfato puede

conducir a una inhibición en el disfrute de la comida; algo que puede confirmar cualquier persona que tenga la nariz tapada. (14)

## **2.2.13. CAMBIOS EN LA SENSIBILIDAD**

### **2.2.13.1. Olfato y gusto.**

Aunque existe cierta polémica en torno al grado en que el envejecimiento afecta el sentido del gusto, hay un acuerdo general en cuanto a que el gusto y el olfato normalmente son normales hasta los 60 años de edad, momento en que empiezan a deteriorarse. Casi 75% de los individuos mayores de 80 años tienen ciertas alteraciones olfativas, en comparación con 6% de los adultos de 50 a 60 años. (14)

Las mujeres conservan su sentido del olfato mejor que los varones. Además de la senescencia, los padecimientos que conducen a las alteraciones del olfato incluyen congestión nasal, infecciones de las vías respiratorias superiores, accidentes cerebrovasculares, epilepsia, medicamentos y tabaquismo actual.(14)

La disminución del gusto y el olfato también se acompañan de una disminución en la capacidad para detectar alimentos quemados o echados a perder.

Es difícil determinar si los aspectos del deterioro sensorial se deben a enfermedad o a la edad. El número y estructura de las papilas gustativas no se ven significativamente alterados durante el envejecimiento. Además, la percepción del gusto de la sacarosa no disminuye con el tiempo. El gusto ha sido tan importante para la supervivencia biológica que el cuerpo desarrolló sistemas redundantes.(14)

Diversas vías nerviosas y receptoras controlan los mecanismos del gusto. Sería necesario que todas las vías se dañaran antes de que pudiese perderse la capacidad para identificar sabores.

Las enfermedades, los medicamentos y cubrir parte del paladar con prótesis dentales pueden afectar el gusto más que la edad en sí misma; sin embargo, la edad importa. Por ejemplo, durante enfermedades o ante el uso de medicamentos, los individuos más jóvenes conservaron una mayor capacidad que los individuos mayores para detectar sabores salados, amargos, ácidos, dulces y sazonados. (14)

#### **2.2.14. SALUD BUCAL: MASTICACIÓN Y DEGLUCIÓN.**

Los hábitos dietéticos deficientes son un factor de riesgo modificable que puede contribuir a las caries y a la pérdida potencial de piezas dentarias; 1 de cada 4 adultos mayores de 60 años (25%) no cuenta con dientes naturales, aunque esta estadística varía de manera significativa según los ingresos, el nivel de educación y el estado dentro de EUA. (14)

La pérdida de dientes se asocia con discapacidad y mortalidad en la ancianidad.<sup>38</sup> La comida y el momento en que se lleva a cabo afecta la salud bucal. La salud bucal afecta lo que uno come y, a su vez, el estado nutricional y de salud. La salud bucal depende de diversos órganos, sistemas y aparatos que funcionan de manera conjunta: las secreciones gastrointestinales, el sistema esquelético (dientes y mandíbula), membranas mucosas, músculos (lengua y mandíbula), papilas gustativas y nervios olfativos que huelen y degustan. (14)

Las alteraciones en la salud bucal y la pérdida de piezas dentarias se asocian con el envejecimiento, aunque no necesariamente tienen que ser el resultado del mismo. Los dientes saludables están protegidos por una capa de esmalte, pero la acción de las bacterias sobre la degradación de la comida lentamente erosiona el esmalte de los dientes. (14)

Durante alrededor de 15 minutos después de ingerir alimentos o bebidas, las bacterias bucales se alimentan de los productos de la degradación de los alimentos, en especial de aquellos que contienen sacarosa. Los alimentos como chiclosos o uvas pasas permanecen más tiempo, sobre todo cuando se quedan atrapados entre los dientes. La frecuente alimentación e ingesta de líquidos azucarados proporciona un sustrato continuo para las bacterias. (14)

El ácido en las bebidas carbonatadas se añade al potencial corrosivo de los alimentos. Además, una higiene bucal deficiente y una dieta carente de vitamina C y magnesio contribuyen a las enfermedades periodontales. La saliva, que lubrica la boca y empieza el proceso digestivo (la amilasa en la saliva inicia la degradación de los almidones), también ayuda a mantener limpio el esmalte dental. No obstante, la saliva parece espesarse y volverse más viscosa con la edad. (14)

La falta de saliva reduce la absorción de nutrientes. La falta de saliva suficiente y eficaz, sobre todo en presencia de gingivitis y enfermedad periodontal, también hace que la cavidad bucal se vuelva más sensible a los extremos de temperatura y a los alimentos duros, lo que deriva en dolor al momento de comer. El dolor e incomodidad al masticar alimentos puede derivar en que se ingieran menos frutas, verduras y granos integrales.(14)

Una pérdida de autoestima asociada con la falta de piezas dentarias y la preocupación asociada con el pago de cuidados dentales pueden afectar la calidad de vida. Los ancianos edéntulos se encuentran en menores posibilidades de acudir al dentista para su cuidado bucal (ajuste de dentaduras, tratamiento de enfermedades periodontales) que los individuos que aún cuentan con su dentadura natural.(14)

Una valoración de la salud bucal es de particular importancia para los adultos mayores, porque ellos se encuentran en mayores probabilidades de padecer trastornos que exacerben las enfermedades periodontales. Debe incluir una revisión de los tejidos blandos, dientes y otros factores que pudieran afectar la ingesta dietética. Uno de estos factores es el estado funcional, que puede afectar la capacidad para cepillarse los dientes, utilizar hilo dental y obtener cuidados dentales regulares, lo que podría derivar en una enfermedad periodontal que precipite la pérdida de dientes y conduzca a un círculo vicioso.(14)

#### **2.2.15. APETITO Y SED.**

Las señales de hambre y saciedad son más débiles entre adultos mayores que en adultos más jóvenes. Roberts y colaboradores examinaron la capacidad de 17 varones jóvenes (edad promedio de 24 años) y de 18 varones mayores (edad promedio de 70 años) para ajustar su ingesta calórica después de periodos de alimentación excesiva o insuficiente.(14)

Todos los varones se encontraban sanos y no estaban tomando medicamentos. Se realizó un monitoreo del peso y de la ingesta de alimentos por 10 días, y después se sobrealimentó a los sujetos con cerca de 1 000 calorías o se les alimentó de manera insuficiente por alrededor de 800 calorías durante 21 días.(14)

Estos periodos de sobre ingesta o de poca alimentación se siguieron de 46 días de ingesta “a voluntad” durante la cual los hombres tuvieron la libertad de comer tanto o tan poco

como desearan. Después de los periodos de alimentación excesiva o insuficiente, los varones jóvenes se ajustaron a su ingesta calórica para regresar a los niveles iniciales de ingesta calórica y peso.(14)

Los varones ancianos siguieron comiendo en exceso si se habían encontrado en el grupo de sobre ingesta y comieron cantidades insuficientes si habían estado en el grupo de escasa alimentación.(14)

Los autores sugieren que los adultos mayores quizá necesiten estar más conscientes de sus niveles de ingesta alimentaria porque existe la posibilidad de que su mecanismo de regulación del apetito se encuentre afectado. Mientras que los adultos jóvenes se ajustan a los ciclos de ingesta alimentaria excesiva o insuficiente, la incapacidad de los ancianos sanos a adaptarse a estos cambios podría conducir a sobrepeso o anorexia.(14)

Las personas de mayor edad no parecen notar la sed de manera tan clara como las de menor edad. Un conjunto de artículos de Phillips y Roth demostraron que el mecanismo de regulación de sed de los adultos mayores es menos eficaz que el de los jóvenes. Los investigadores compararon la respuesta de sed ante la privación de líquidos en un grupo de siete varones de 20 a 31 años de edad y siete varones de 67 a 75 años. (14)

Los sujetos perdieron 1.8 a 1.9% de su peso corporal en las primeras 24 horas sin líquidos. A ambos grupos se les preguntó si sentían sed, sequedad de boca y qué tan agradable les sería beber algo. Después de la privación de líquidos, el grupo de jóvenes informó sentir sed y tener seca la boca; sin embargo, el grupo de varones mayores no informó cambio alguno en su nivel de sed ni en la sequedad de boca. (14)

Tanto los varones mayores como los jóvenes indicaron que sería agradable beber algo después de la privación de líquidos. Los análisis de sangre mostraron que los primeros habían perdido un volumen sanguíneo mayor que los jóvenes, como lo indicaban las concentraciones plasmáticas de sodio. Los investigadores también midieron la cantidad de agua que bebieron los sujetos 1 hora después del periodo de 24 horas de privación de líquidos. (14)

Los varones mayores bebieron menos agua que sus contrapartes de menor edad. Los jóvenes compensaron la pérdida de líquidos en 24 horas; los varones ancianos no bebieron lo suficiente como para alcanzar el estado anterior de hidratación. En apariencia, la

deshidratación se presenta con mayor velocidad después de la privación de líquidos y la rehidratación es menos eficaz en el caso de varones de mayor edad.”(14)

#### **2.2.16. MASA MUSCULAR EN ADULTO MAYOR**

Ahora, teniendo en cuenta lo anterior, no solo se debe tomar en cuenta el estado nutricional, también se debe tener presente la masa muscular como un factor determinante en la calidad de vida, ya que, la mal nutrición traerá consigo la sarcopenia, teniendo esta gran visibilidad en ancianos como lo mencionan Alyne Dayana Almeida dos Santos, Cláudia Porto Sabino Pinho, Alexsandra Camila Santos do Nascimento y Ana Carolina Oliveira Costa, en su artículo titulado Sarcopenia en pacientes ancianos atendidos ambulatoriamente: prevalencia y factores asociados, en el que mencionan:

“La sarcopenia se define como un síndrome geriátrico, multifactorial, caracterizado por la pérdida progresiva de masa muscular esquelética, asociada a consecuencias graves, tales como comorbideces, mala calidad de vida y mortandad”(4)

#### **2.2.17. ALIMENTACIÓN EN ADULTO MAYOR**

Así mismo la alimentación puede traer otro tipo de comorbilidades que afligen el estado nutricional como lo demuestran Yuneidis Caridad Céspedes Basteiro, Marisol Peña González, Tania Rodríguez Graña en su artículo “Exceso de peso y sarcopenia en ancianos que viven sin restricciones en la comunidad”, en el que indican: “La distribución de los fenotipos nutricionales encontrados en la presente serie de estudio: I: Estado nutricional preservado: 24.4%; II: Exceso de peso: 46.7%; III: Exceso de peso + Sarcopenia: 6.7%; y IV: Sarcopenia: 22.2%; respectivamente.”(15)

#### **2.2.18. ESTADO NUTRICIONAL**

Para todo tipo de investigación que se fuera realizar en el área de nutrición, hay algo básico que siempre se debe tomar en cuenta, y esto es, el estado nutricional, ya que este es exactamente el eje en el que rota todo aspecto de la nutrición, sea un estado de salud o enfermedad, conocer que es la nutrición y como varía es primordial para poder entender toda situación que se derive de esta.

Por eso, para poder comprender un poco más lo que es el “Estado Nutricional” tenemos el siguiente significado brindado por la investigadora Dixis Figueroa Pedraza en su artículo titulado “Estado Nutricional como Factor y Resultado de la Seguridad Alimentaria y Nutricional y sus Representaciones en Brasil” en el cual indica:

“El estado nutricional es, primariamente, el resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales, y secundariamente, el resultado de una gran cantidad de determinantes en un espacio dado representado por factores físicos, genéticos, biológicos, culturales, psico-socio-económicos y ambientales. Estos factores pueden dar lugar a una ingestión insuficiente o excesiva de nutrientes, o impedir la utilización óptima de los alimentos ingeridos.”(16)

#### **2.2.19. MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA)**

Después de todo lo que se ha mencionado anteriormente en esta investigación, debemos mencionar el método por el cual se define el estado nutricional, y las carencias del mismo, para esto, usaremos el MNA, que, por sus siglas en inglés es Mini Nutritional Assessment, que en español significa Mini evaluación nutricional, que así como su nombre lo indica, es un cuestionario el cual, mediante una serie de preguntas, puede evaluar de forma rápida eficiente el estado nutricional del adulto mayor y a su vez el riesgo nutricional que este puede poseer.

De esta forma, para dar una definición más precisa del MNA, se cita el significado que la propia guía nos brinda sobre este: “El MNA® es una herramienta de cribado que ayuda a identificar a ancianos desnutridos o en riesgo de desnutrición. Esta guía de usuario le ayudará a completar la versión larga del MNA® de forma precisa y consistente. Explica las diferencias entre la versión larga del MNA® y el MNA®-SF, cómo responder a cada pregunta y cómo asignar e interpretar la puntuación.” (17) Como se menciona, existen 2 tipos de MNA por lo cual, se utilizó la versión más corta del mismo para ahorrar tiempo y optimizar la cantidad de adultos mayores atendidos.

## **MARCO LEGAL**

### **CONSTITUCIÓN**

#### **Sección cuarta De la salud**

**Art. 42.-** El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia.

#### **Sección séptima Salud**

**Art. 32.-**La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

#### **Principios rectores de la política estatal**

**Artículo 281:** “La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiado de forma permanente.”

Protección explícita del derecho a una alimentación adecuada

Artículo 13: “Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria.”

**Artículo 66:** “Se reconoce y garantizará a las personas:

El derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios.”

### **Código de salud**

**Artículo 4.-** Derecho a la salud. - El derecho a la salud consiste en el acceso universal, permanente, oportuno y continuo a la atención de salud de manera integral e integrada, de acuerdo a la política establecida por la Autoridad Sanitaria Nacional, para la promoción de salud, la prevención de la enfermedad, la recuperación, la rehabilitación y los cuidados paliativos y de largo plazo.

### **3. Capítulo III**

#### **3.1. ASPECTOS METODOLOGICOS**

##### **3.1.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:**

Esta investigación es de tipo no experimental, ya que se basa en analizar datos obtenidos, además, en los casos de tesis de pre grado es el hecho que sean exclusivamente no experimentales y es de tipo transversal ya se conduce en un periodo de tiempo determinado.

##### **3.1.2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN TEÓRICOS:**

Deductivo ya que se basará en leyes y estudios ya realizados para determinar las características de los sucesos analizados en esta investigación.

##### **3.1.3. ENFOQUE INVESTIGATIVO:**

La investigación tendrá un enfoque de tipo cuantitativo, ya que, se busca identificar y cuantificar, las variables de la alimentación que influye en la masa muscular en adultos mayores que asiste a la Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil.

##### **3.1.4. ALCANCE DE LA INVESTIGATIVO:**

El alcance de la investigación es Correlacional ya que se centra en la relación de varios factores y tendencias entre los mismos.

##### **3.1.5. POBLACIÓN DE ESTUDIO:**

La investigación se realizó en los adultos mayores que asistieron al Centro de Atención Docente Asistencial de la universidad de Guayaquil en los meses Mayo - Octubre el 2019.

##### **3.1.6. SELECCIÓN DE LA MUESTRA:**

Se utilizó la formula Sierra Bravo, dando como resultado una cantidad de muestra de 61.

##### **3.1.7. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

-Adultos mayores que asisten a la Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil

-Adultos mayores atendidos en Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil con edades entre 60- 80 años

### **3.1.8. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

-Adultos con edad menor de 60 años

-Adultos mayores con edad mayor de 80 años

-Adultos mayores pertenecientes a poblaciones vulnerables

-Adultos mayores con enfermedades catastróficas

### **3.1.9. TAMAÑO DE LA MUESTRA:**

Para la selección de la muestra se ha decidido utilizarla formula Sierra Bravo tanto por su sencillez como su exactitud.

$$n = \frac{4 \cdot N \cdot P \cdot q}{E^2 (N-1) + 4 \cdot P \cdot q}$$

Tabla 2 Formula Sierra Bravo

Donde:

n= Es el tamaño de la muestra que se calculara.

4= Es la constante.

P y q= Son las probabilidades de éxito y fracaso que son de un 50% por lo que p y q son iguales a 50.

N= Es el tamaño de la población, es decir, el universo.

E2= Es el error seleccionado por el investigador al cuadrado el cual equivale al 10%.

### **3.1.10. VIABILIDAD**

Con todo lo anteriormente mencionado, se puede demostrar la viabilidad de esta investigación, ya que, tomando en cuenta la disponibilidad del universo a la vez que, de la muestra, se facilita la recolección de datos, así mismo, los antecedentes de la

investigación demuestran que el tema de la misma es de suma relevancia no solo para la institución académica sino a nivel de sistema de salud y gubernamental.

Se menciona de esta forma las implicaciones de los resultados, el beneficiosos que serán para la comunidad adulto mayor, las mejoras en sistema alimentario y recomendaciones que se podrían brindar a partir de este estudio, vuelven todavía más relevante la investigación que se presenta en conjunto con los precedentes que se pueden marcar a partir de este estudio.

En gastos económicos de la investigación, podemos decir que no serán inconveniente en el desarrollo de la misma, ya que todos los gastos serán cubiertos por el investigador, a la vez a que todos los trabajos de recolección de datos y muestreo serán realizados por el mismo, a su vez cabe destacar que el proyecto no infringe estatutos legales tal como se mencionó anteriormente.

### 3.1.11. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
-Adultos mayores que asisten a la Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil -Adultos mayores con edad > de 60 años -Adultos mayores con edad < de 80 años	-Adultos con edad < 60 años -Adultos mayores con edad > 80 años -Adultos mayores pertenecientes a poblaciones vulnerables -Adultos mayores con enfermedades catastróficas

### 3.1.12. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADORES	ESCALA VALORATIVA	TIPO DE VARIABLE	FUENTE
<b>V. Independiente:</b> Causa - Estado Nutricional	El estado nutricional es la situación de salud y bienestar que determina la nutrición en	Mini Nutritional Assessment	-De 24 a 30 puntos: Estado nutricional normal -De 17 a 23.5 puntos:	Cuantitativa de intervalo	Historia Clínica

	<p>una persona o colectivo. (Rodríguez VM, Simon E. Bases de la Alimentación Humana. Ed Netbiblo (2008)</p>		<p>Riesgo de malnutrición -Menos de 17 puntos: Malnutrición</p>		
<p>V. <b>Dependiente:</b> Efecto o -Masa muscular</p>	<p>Los músculos son elementos traductores que convierten la energía química en energía eléctrica, térmica o mecánica útil. Los músculos tienen diferentes formas y tamaños, y difieren en las fuerzas que pueden ejercer y en la velocidad de su acción. Además, sus propiedades cambian con la edad, su medio ambiente y la actividad que</p>	<p>Masa Muscular</p>	<p>Riesgo de sarcopenia &lt; 31 cm Normalidad &gt; 31 cm</p>	<p>Cuantitativa de intervalo</p>	<p>Historia clínica</p>

	desarrolla. (Alfredo CordovaMarti nez, 2013, editorial Sintesis)(18)				
--	---	--	--	--	--

### 3.1.13. CONSIDERACIONES BIOÉTICAS

Ya que se busca una correlación entre la alimentación y masa muscular de los adultos mayores que asisten a la Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil, se mantiene un completo respeto a los participantes, a sus decisiones, su integridad, y su privacidad, de esta forma se evita afectar a los involucrados, además, este estudio busca brindar una guía para determinar factores decisivos en la alimentación que puedan incurrir en la pérdida de masa muscular y desmejorar el estado nutricional, permitiendo de esta forma buscar una mejoría en el tipo de alimentación, el conocimiento y a su vez, la salud de los participantes involucrados.

### 3.1.14. RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS

Se utilizarán los siguientes materiales:

- Impresora EPSON
- Laptop HP
- Plumas Bic
- Resma de hojas Repropal
- Balanza OMRON
- Cinta métrica Lufkin
- Historia clínica
- Mini Nutritional Assessment
- Tallimetro SECA

### **3.1.15. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

La recolección de información se realizó mediante historias clínicas basadas en entrevistas cara a cara en las cuales se incluye el Mini Nutritional Assessment , las cuales fueron aplicadas en adultos mayores que son atendidos en la Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil, esto permitirá mantener con el participante una comunicación directa, a su vez, nos dará información precisa y profunda, de esta forma, no solo recopilaremos información basada en la antropometría del adulto mayor, sino también, en sus hábitos y costumbres, esto nos dará una mayor exactitud en el momento de analizar la información a que el participante procederá a responder preguntas previamente establecidas y configurada para una mayor facilidad analítica.

### **3.1.16. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN**

Para la recolección de información se utilizó las historias clínicas previamente utilizadas por los estudiantes de la carrera de Dietética y Nutrición, sin embargo, para poder tener los datos necesarios para la misma se utilizó los siguientes materiales:

- Cinta Métrica Nutricional Lufkin: Necesaria para la medición de perímetro de pantorrilla.
- Historia clínica: Utilizada para el llenado de datos.
- Tallímetro SECA: Empleada para recolección de talla de adulto mayor
- Balanza OMRON: Empleada para la toma de peso

### **3.1.17. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS (CON ÉNFASIS EN EL USO DE ESTADÍSTICAS)**

Entre todos los datos recolectados, se puede observar un alto riesgo de malnutrición, lo cual, se acentúa más en la población masculina, mientras en que en la femenina se observa un mayor número de casos que poseen un estado nutricional normal, mientras que, por el contrario, el grupo de participantes femeninos tiene una mayor incidencia de riesgo de sarcopenia a diferencia de la población masculina.

Se puede deducir que, el estado nutricional y los niveles de peso en el grupo femenino sean mejores, el riesgo de sarcopenia se acentúa más en este grupo, esto pudiendo darse

no solo por la contextura física que estos poseyeron previo a la etapa de envejecimiento, sino también, por tipo de alimentación o actividades física que puedan llegar a poseer en la actualidad

### **3.1.18. INSTRUMENTOS PARA PROCESAR DATOS RECOPIRADOS.**

Para el procesamiento de datos se ha decidido el uso del programa SPSS por gran facilidad y eficiencia en el procesamiento y análisis de los datos, para esto se utilizó también el paquete de Windows Office, específicamente Excel, esto para un mayor desempeño estadístico.

## 4. CAPÍTULO IV

### 4.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta investigación se observó distintos puntos de interés, los cuales se expresa a continuación, no solo de forma numérica, sino también, de manera estadística.

#### 4.1.1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN SEGÚN SEXO:

HOMBRES					
	TALLA	PESO (Kg)	MNA (Puntos)	PP (cm)	EDADES (Años)
Media	1,64	67,70	24.18	0,29	69,41
DS +/-	0,08	14,26	4.37	0,05	3,34

Tabla 3: Media y desviación estándar de Hombres evaluados

Elaborado: Carlos Rodriguez Marañón.

Entre los 61 participantes seleccionados como muestra, se observó que entre la población de hombres (31 participantes) en el aspecto de Talla la media es de 1.64 con una desviación estándar de +/-0.08, el Peso posee una media de 67.70Kg teniendo una desviación estándar de +/-14.26, IMC tiene una media de 24.18 puntos, con +/-4.37 de desviación estándar, el Perímetro de Pantorrilla (PP) muestra una media de 0.42 cm y una desviación estándar de +/- 0.22, y la media de las edades fue 69.41 años y la desviación +/- 3.34.

Por otro lado, en la población femenina se observaron los siguientes datos:

MUJERES					
	TALLA	PESO (Kg)	MNA (Puntos)	PP (cm)	EDADES (Años)
Media	1,58	64,20	24.67	0,27	67,26
DS +/-	0,07	7,40	3.71	0,05	2,47

Tabla 4: Media y desviación estándar de Mujeres evaluados.

Elaborado: Carlos Rodriguez Marañón.

Entre los 61 participantes seleccionados como muestra, se obtuvo que entre la población de mujeres (21 participantes) en el aspecto de Talla la media es de 1.58 con una desviación estándar de  $\pm 0.07$ , el Peso posee una media de 64.20Kg teniendo una desviación estándar de  $\pm 7.40$ , IMC tiene una media de 21.56 puntos, con  $\pm 2.47$  de desviación estándar, el Perímetro de Pantorrilla muestra una media de 0.34 cm y una desviación estándar de  $\pm 0.02$ .

#### 4.1.2. ESTADO NUTRICIONAL MEDIANTE MNA

Con los datos ya mostrados se puede empezar a realizar conclusiones basándonos principalmente en la estadística de los datos recogidos, por ejemplo:

Puntos	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
< 17 (Malnutrición)	2	5,88	1	3,70	3	4,92
17 - 23,5 (Riesgo de Malnutrición)	12	35,29	5	18,52	17	27,87
24 – 30 (Estado Nutricional Normal)	20	58,82	21	77,78	41	67,21
TOTAL	34	100	27	100	61	100

Tabla 5: Valores de MNA en hombres y mujeres.

Elaborado: Carlos Rodriguez Maraño.

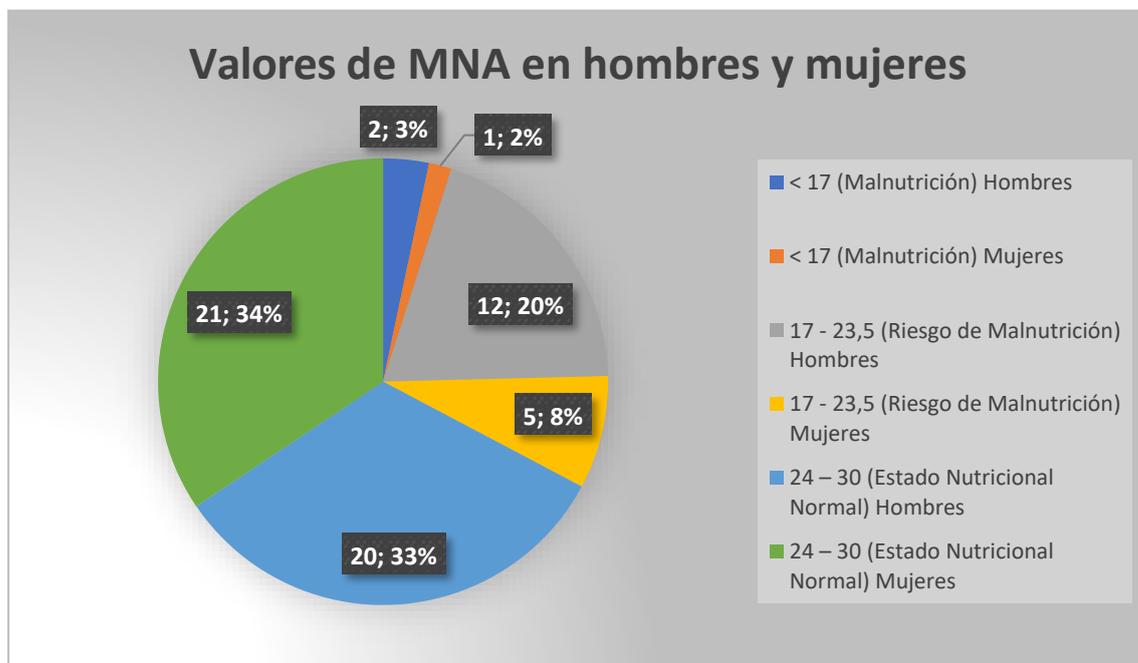


Gráfico 1: Valores de MNA en hombres y mujeres.

Elaborado: Carlos Rodriguez Maraño.

En la tabla actual, se puede observar los valores obtenidos a partir del MNA, lo cual interpretándolos se puede obtener los siguientes datos: El 5.88% de los hombres observados poseen menos de 17 puntos lo cual quiere decir que poseen malnutrición, el 35.29% de los participantes observados posee entre 17 a 23.5 puntos indicando riesgo de malnutrición, y por último el 58.82% posee entre 24 a 30 puntos ubicándolos en un estado nutricional normal.

Por otra parte, en las estadísticas del grupo femenino podemos observar que, 3.70% de las participantes posee malnutrición, el 18.52% posee entre 17 a 23.5 se encuentra con riesgo de malnutrición y por último el 77.78% restante posee entre 24 a 30 puntos indicando un estado nutricional normal.

En una visión general, analizando toda la población observada, se aprecia que el 4.92% de los participantes observados posee un puntaje menos a 17 indicando una malnutrición, el 27.87% posee un riesgo de malnutrición evidenciado por una puntuación en 17 a 23.5 y por último el 67.21% obtuvo entre 24 a 30 puntos mostrando un estado nutricional normal.

Es notorio como el grupo femenino posee un mayor porcentaje de normopeso a diferencia del grupo masculino, en el cual, el riesgo de malnutrición y malnutrición es casi el doble por otra parte, podemos compararla con los datos mostrados en el estudio titulado “Prevalencia de malnutrición en la población anciana española: una revisión sistemática” realizado por Raimon Milà Villarroel, Francesc Formiga, Patricia Duran Alert, y Rosa Abellana Sangrà, quienes indican lo siguiente: “Según el Mini Nutritional Assessment, se observó un 16,6% de malnutrición”(19)

Es evidente como en nuestro país el riesgo de desnutrición es mucho mayor, volviéndolo un factor mucho más alarmante en el momento de evaluar el estado nutricional de los adultos mayores atendidos en Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil, a la vez de su alimentación.

Por otra parte, en México, en la Unidad Médica de Alta Especialidad del Bajío IMSS en un estudio con el título “Ingesta de proteína, lípidos séricos y fuerza muscular en ancianos” elaborado por Norma Amador Licon, Evelin V. Moreno Vargas y Claudia Martínez-Cordero indicaron lo siguiente: “De acuerdo al MNA, el 93% de los ancianos estaban malnutridos o en riesgo de malnutrición.”(20)

Se observa claramente como en países, los cuales son utilizados como referencias o bases para referirse al nuestro por sus similitudes alimenticias, posee un índice mayor de riesgo de malnutrición, lo cual, pauta el camino que podríamos llegar a tener si seguimos con los malos hábitos que poseemos y la falta de compromiso por el cambio de los mismos, pero también, muestra un atisbo de esperanza para evitar ese futuro y que aún hay tiempo para mejorar la situación de los adultos mayores atendidos en Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil.

Por último, mencionando el estudio realizado en Colombia, Antioquia en el cual evaluaron a una comunidad de adultos mayores en el estudio “Evaluación nutricional de adultos mayores con el Mini Nutritional Assessment: MNA” elaborado por Gloria Cecilia Deossa Restrepo, Luis Fernando Restrepo Betancur, John Edinson Velásquez Vargas, y Daniela Varela Álvarez, donde mencionaron lo siguiente:

“Cerca de una tercera parte de los adultos mayores evaluados presentaron riesgo de malnutrición (más mujeres que hombres) y más del 10% se encontraba con malnutrición (más hombres que mujeres), situación que amerita replantear las políticas alimentarias para favorecer un estado nutricional adecuado y por ende la salud de este grupo poblacional.”(21)

Mostrando de esta forma como los investigadores concuerdan con lo anteriormente mencionado sobre la gran necesidad del cambio y mejora de la alimentación del adulto mayor por parte de las entidades públicas de ayuda a los mismos, más aún si consideramos que en nuestro estudio, más de la tercera parte de los hombres estudiados poseen riesgo de mal nutrición y que en una visión general más de la cuarta parte posee riesgo de mal nutrición.

### 4.1.3. EVALUACION DE MASA MUSCULAR POR PERIMETRO DE PANTORRILLA

PERIMETRO DE PANTORRILLA (cm)	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
≥31 Normalidad	15	44,12	6	22,22	21	34,43
<31 Riesgo de sarcopenia	19	55,88	21	77,78	40	65,57
TOTAL	34	100	27	100	61	100

Tabla 6: Perímetro de pantorrilla.

Elaborado: Carlos Rodriguez Marañón.

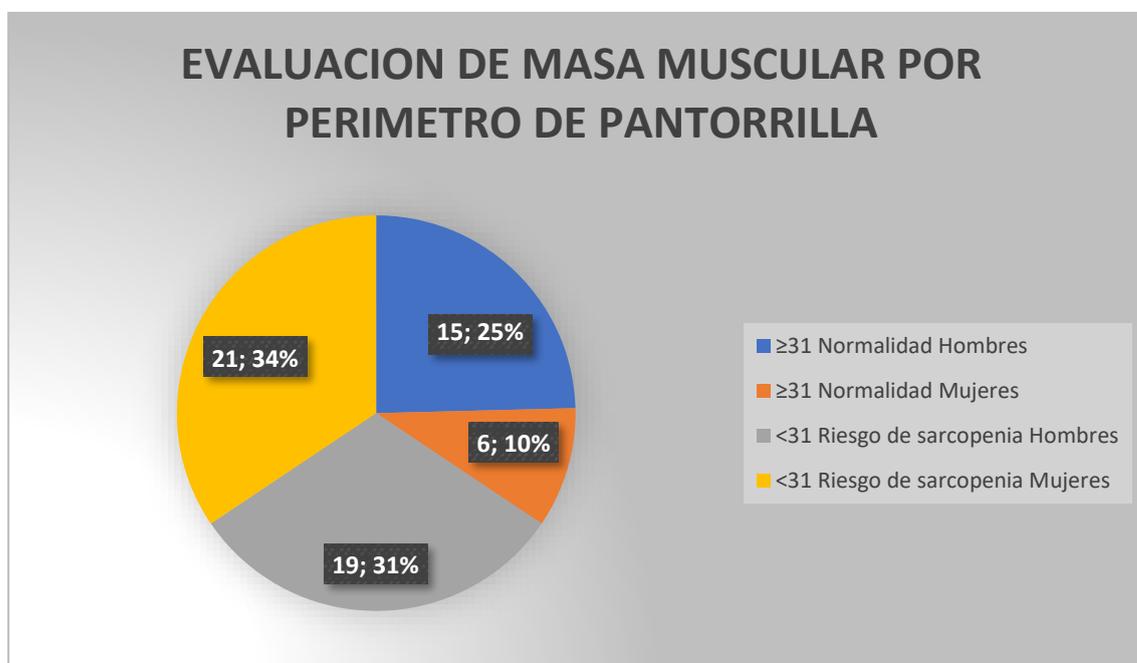


Gráfico 2: Perímetro de pantorrilla.

Elaborado: Carlos Rodriguez Marañón.

Se puede observar cómo el 44.12% de los participantes masculinos tiene un nivel de masa normal ( $\geq 31$  cm) y el 55.88% tiene un nivel de masa muscular menor al normal a diferencia del grupo de Mujeres en el cual la deficiencia muscular es mucho más asentada siendo del 77.88% y la población que entra en la normalidad es de 22.22%, en una visión general, la población de adultos mayores evaluados, el 34.43% posee un nivel de masa muscular normal y un 65.57% posee un riesgo de sarcopenia elevado.

Por otra parte, podemos comparando con los datos mostrados en el estudio titulado “EXCESO DE PESO Y SARCOPENIA EN ANCIANOS QUE VIVEN SIN RESTRICCIONES EN LA COMUNIDAD” realizado por Yuneidis Caridad Céspedes Basteir, Marisol Peña González y Tania Rodríguez Graña quienes indican lo siguiente:

“El 23.5% de los hombres y 32.1% en las mujeres analizadas poseen un perímetro de pantorrilla  $< 31$  cm mientras que, el 76.5% de la población masculina y el 67.9% de la población femenina poseen un perímetro de pantorrilla  $\geq 31$ cm, y en una visión general, la población estudiada se divide en 28.9 % con perímetro de pantorrilla  $< 31$  cm y el 71.1% restante posee perímetro de pantorrilla  $\geq 31$ cm”(15)

Se puede observar como el estudio ya mencionado recalca la situación de carencia muscular de los participantes evaluados, siendo que, la prevalencia de un perímetro de pantorrilla inferior a los 31 cm es mayor en la población estudiada en esta investigación a diferencia de la desarrollada por los investigadores citados, volviendo de esta forma aún más imperante la necesidad de un cambio o un control y una vigilancia mucho más constante sobre el estado nutricional del adulto mayor.

#### 4.1.4. COMPARACIÓN ENTRE ESTADO NUTRICIONAL Y MASA MUSCULAR

Estado Nutricional	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
Malnutrición	2	5,88	1	3,70	3	4,92
Riesgo de Malnutrición	12	35,29	5	18,52	17	27,87
Estado Nutricional Normal con riesgo de Sarcopenia	5	14,71	15	55,56	20	32,79
Estado Nutricional Normal sin riesgos de Sarcopenia	15	44,12	6	22,22	21	34,43
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>100</b>	<b>27</b>	<b>100,00</b>	<b>61</b>	<b>100</b>

Tabla 7: Comparación entre estado nutricional y masa muscular

Elaborado: Carlos Rodríguez Maraño.

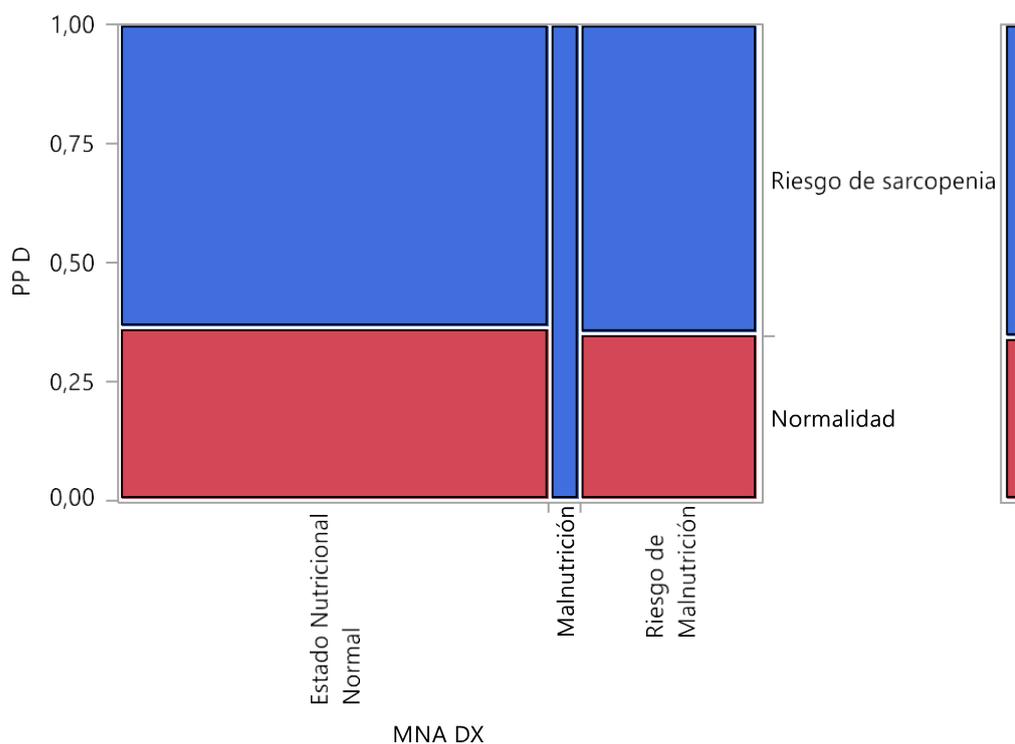


Gráfico 3: Análisis de contingencia de Diagnostico de Perímetro de Pantorrilla (PP Dx) por diagnóstico de MNA (MNA DX) Gráfico en mosaico.

Elaborado: Carlos Rodríguez Maraño.

Conteo % total	Normalidad	Riesgo de sarcopenia	
Estado Nutricional Normal	15 24,59	26 42,62	41 67,21
Malnutrición	0 0,00	3 4,92	3 4,92
Riesgo de Malnutrición	6 9,84	11 18,03	17 27,87
	21 34,43	40 65,57	61

Tabla 8: Tabla de contingencia de Diagnostico de Perímetro de Pantorrilla (PP Dx) por diagnóstico de MNA (MNA DX) Gráfico en mosaico.

Elaborado: Carlos Rodríguez Marañón.

Prueba	Ji cuadrado	Prob > Ji cuadrado
Pearson	1,665	0,4349

Tabla 9: Prueba Ji Cuadrado

Elaborado: Carlos Rodríguez Marañón.

Como se puede observar, del 100% de los participantes, el 34% de ellos poseen un estado nutricional normal y a su vez no posee riesgo de sarcopenia, si bien es cierto es un valor alentador, lo preocupante está en que, dentro de los participantes el 32.43% de ellos poseen un estado nutricional normal y aun así poseen riesgo de sarcopenia, lo cual es alarmante considerando el alto porcentaje que este ocupa.

En los niveles de Riesgo de Malnutrición y Malnutrición, todos poseen sarcopenia, lo cual, si bien es cierto era evidente, es un área la cual hay que tomar con mucha seriedad y responsabilidad, ya que equivale al 32.79% de participantes observados los cuales ya poseen Riesgo de Sarcopenia, y, por lo tanto, requieren un mayor cuidado a nivel nutricional.

Por lo cual se concluye que, el estado nutricional si bien es cierto influye en la masa muscular no es un factor determinante del mismo, como se puede observar en la fórmula de ji cuadrado, la cual indica que no hay relación entre las dos variables.

Para poder tener una visión más especializada de esta situación, podemos citar la investigación elaborada por Cristina Casals, Ernesto Suárez-Cadenas, Francisca María Estébanez Carvajal, María Pilar Aguilar Trujillo, María Matilde Jiménez Arcos y María Ángeles Vázquez Sánchez, titulado “Relación entre calidad de vida, actividad física, alimentación y control glucémico con la sarcopenia de adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2” Realizado en España.

En este estudio relacionan el estado nutricional evaluado mediante el MNA y la sarcopenia de adultos mayores, siendo un foco clave de comparación para la investigación aquí presentada, en su estudio ellos mencionan lo siguiente:

“Al aplicar el test MNA a estos pacientes se encontraron los siguientes resultados: dentro del grupo de mujeres se encuentran bien nutridas 49 (31,6%), en riesgo de desnutrición 97 (62,6%) y desnutridas nueve (5,8%); de los varones se encuentran bien nutridos 44 (35,5%), en riesgo de desnutrición 78 (62,9%) y desnutridos dos (1,6%) ( $p = 0,184$ , Chi-cuadrado). El MNA en mujeres fue de 21,72 (3,33) y en varones, de 22,42 (2,66) al relacionar estos resultados con la presencia de sarcopenia, de las personas bien nutridas presenta sarcopenia el 2,2%, de las personas en riesgo de desnutrición presenta sarcopenia el 10,3%, y de las personas desnutridas presenta sarcopenia el 36,4% ( $p = 0,001$ ). Los pacientes con sarcopenia tienen peor puntuación en el test MNA.”(22)

Esto denota como, a pesar de que España, es un país primermundista, con mejor calidad de vida y de salud para sus habitantes, es sumamente notorio como la sarcopenia está presente en todos los niveles de Estado nutricional, volviendo aún más imperante la necesidad de tomar acciones en nuestra comunidad, ya que, como se puede observar, el estado nutricional no es un factor determinante de la masa muscular.

## 5. CAPÍTULO V

### 5.1. CONCLUSIONES.

Según todo lo mencionado, se pueden obtener las siguientes conclusiones basadas en los objetivos del proyecto aquí redactado:

- El estado nutricional no es determinante en el nivel de la masa muscular del adulto mayor, ya que a pesar de poseer un adecuado estado nutricional el adulto mayor puede poseer riesgo de sarcopenia.
- Es evidente que, a pesar de que la mayor parte de los participantes evaluados poseen un estado nutricional normal, es alarmante como un tercio de ellos posee riesgo de malnutrición o inclusive ya poseen malnutrición, demostrando la situación crítica en la que se encuentra la población de adulto mayor.
- Los niveles de masa muscular varían mucho entre un grupo y otro, a pesar de que el grupo masculino posee un mayor número de participantes con riesgo de malnutrición y malnutrición, la cantidad de adultos mayores con riesgo de sarcopenia en el grupo femenino es mucho mayor y más alarmante.
- A pesar de que el estado nutricional es un factor influyente en la masa muscular, no es un factor determinante, lo cual se demuestra en esta investigación y en los estudios ya mencionados.

## 5.2. Recomendaciones.

La situación nutricional de los adultos mayores atendidos en Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil es alarmante, el riesgo de sarcopenia está presente en un gran porcentaje de las personas de la tercera edad, por lo cual, considerando la evidencia mostrada, se requiere un cuidado constante de los adultos mayores, no solo a aquellos que poseen familiares o terceros para sus cuidados, sino, principalmente, a todos aquellos que viven solos.

Por lo cual se podría plantear las siguientes opciones que pueden ser aplicadas tanto por el sistema de salud como también las instituciones a cargo de sus cuidados:

- **Programas de vigilancia antropométricos para adultos mayor.** – Un programa que mantenga a los adultos mayores bajo vigilancia constante, con métodos de medición antropométrica más profundos y precisos.
- **Planes nutricionales para adulto mayor.** – Esto permite servir de guía para la correcta alimentación del adulto mayor, no solo para los centros de atención, sino también, para los familiares o a los mismos adultos mayores quienes podrán tener una guía de preparación de alimentos y de alimentos adecuados para su alimentación.
- **Protocolos de alimentación para adulto mayor.** – Guías especializadas para centros o servicios de alimentación para una correcta preparación, métodos de selección, cocción y de servicio para la correcta alimentación de los adultos mayores para preservar de forma íntegra su salud a través de una correcta alimentación.
- **Chequeos nutricionales constantes en entidades públicas o acilos.** – Una constante revisión y seguimiento de cambios en el estado nutricional de los adultos mayores permite prevenir cualquier tipo de enfermedad, ayudar al proceso de recuperación de enfermedades exigentes y mejorar su calidad de vida de los adultos mayores.

## 6. CAPÍTULO VI

### 6.1. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACION

Con lo ya mostrado en el desarrollo de la investigación, solo queda dar paso a la propuesta de la misma, al grano de arena que se pretende ofrecer para la institución educativa a la vez que, a todo el personal de salud, para esto, se ha decidido el desarrollo de una guía alimentaria para los adultos mayores atendidos en Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Guayaquil.

#### **Guía de alimentación para el adulto mayor**

**Lácteos:** 2 a 3 al día. Solo leche pasteurizada desgrasada y, si no lo toma, consuma quesos bajos en grasa (tamaño de caja de fósforo), pero solo de planta pasteurizadora; mejor si toma yogur, pero revise: registro sanitario, caducidad y valor nutritivo. Evite quesillo crudos o quesos de fabricación doméstica. Si ha perdido peso, no tome leche sola, debe enriquecer con harinas ya sea: harina de plátano, avena, maicena, morocho, etc.

**Huevos:** Hasta 1 diario solo duros o tibios: Evitar huevo frito y espumillas.

**Carnes:** 2 raciones del tamaño de la palma de su mano al día (almuerzo y merienda). De no consumir esta cantidad, necesita fórmulas nutricionales. De todas las carnes, preferir el pescado, pollo o pavo, una vez a la semana res y evite: borrego, cuy, cerdo, librillo, hígado, lengua, embutidos, camarón etc. Cuando esté mejor de las vinagreras, puede consumir estas carnes, pero muy esporádicamente y tomando en cuenta que los nitritos de los embutidos son cancerígenos.

La cocción preferida para cárnicos debe ser el hervido en agua: estofados, caldos, al jugo, encebollados, etc. Esporádicamente puede enviar al horno. Evite: carnes grasosas, carnes ahumadas, parrilladas (cancerígenas x humo), frituras.

**Azúcares:** Preferir miel de abeja o panela o azúcar morena; sin embargo, ningún tipo de azúcar se debe consumir en excesivas cantidades. Trate de evitar productos elaborados o preparados que contengan solo y/o exceso de azúcares: melcochas, bocadillos, productos de pastelería, gaseosas, bolos, helados, caramelos sobre todo de color. etc.

**Grasa:** No a toda grasa animal: pollo, res, leche, etc. Puede hasta 3 cucharadas de aceite, preferible de oliva. Lo importante es que el aceite sea agregado a las preparaciones, y no

hervir directo en la sartén. El aceite estará distribuido en desayuno, almuerzo y merienda.

**Alimentos fuentes de almidón:** Son en nuestro medio los siguientes.

**1. Cereales:** arroz, avena, quínoa, cebada, maíz y sus derivados como: morocho, maicena, trigo y sus derivados como: fideos, pastas, pan, tallarines, etc.

**2. Tubérculos:** Papa, yuca, camote, zanahoria blanca.

**3. Leguminosas:** Arveja, lenteja, frijol, haba, garbanzo.

**4. Variedades de plátanos y guineos verdes.**

Estos 4 grupos de alimentos fuentes de harina, se les reconoce porque al cocinar espesan la comida. Tienen muchas calorías y, si no los consume, puede sobrevenir la desnutrición. En caso de haberse dado pérdida de peso (vómito, diarrea), se les debe consumir en buenas cantidades en el desayuno, almuerzo, merienda.

Integre los más variados posible en la alimentación de la semana y consumirlo con su cascarilla o su afrecho. (Pan tipo mollete, galletas integrales, avena sin cernir, etc.)

**Oleaginosas y Semillas:** En caso de diarrea, solo puede avellana, nueces, almendros y, si no hay diarrea, puede: maní, cacao, aceitunas y evite: pepa de zambo, toctes.

**Hortalizas:** Si hay diarrea, evite hortalizas crudas (tomate riñón, lechuga, pepinillo, rábano, etc.) y coma solo cocinadas en una cocción llamada al dente. Las hortalizas son muy beneficiosas (ayudan a proteger a las células de la oxidación).

Coma 2 veces al día; las mejores son las verdes, las rojas, la púrpura; las crucíferas.

(remolacha, cebolla colorada, espinaca, coles, brócoli, coliflor, acelgas, nabos, vainita, achogchas, etc.). También son buenas: rábano, tomate riñón, pimientos rojos o verdes, etc. Si las consume crudas, debe sanitizarlos con productos clorados.

**Frutas:** Si hay diarrea, evite las crudas y consuma solo cocinadas, de ser posible cocerlas en recipientes de cristal. Las mejores frutas son:

**Las frutas en rebanas como:** mandarina, naranja, toronja.

**Las púrpuras:** cerezas, mora, claudias, ciruelos y sobre todo la uva, anotando que es recomendable masticar la pepa de la uva.

**Las de color intenso:** kiwi, guayaba, tomate de árbol, papaya, melón, duraznos, sandía, frutilla y sobre todo granada.

**Las cítricas:** piña, tamarindo, naranjilla, maracuyá, etc.

Consuma de 3 a 4 raciones al día y, la ración compárelo con 4 a 5 frutillas. Si come frutas crudas, debe tratarlas con sanitizadores (productos clorados).

Frutas y hortalizas son fuente de antioxidantes (protegen las células de un daño oxidativo). También hay otros antioxidantes aceptados por la OMS y son el té verde, el jengibre y el vino tinto. Puede consumir té verde muy caliente de procedencia oriental unas 5 veces por semana, jengibre unas 3 a 4 veces por semana.

**Aliños:** Usar: cebolla, ajo, comino, orégano, pimientos hervidos, tomate riñón, vinagre.

**Evitar:** Condimentos artificiales (magui, ají no-moto, pimienta picante, curry, salsa china, salsa de tomate). Sus preparaciones deben ser bajas en sal.

**Productos elaborados:** En todo producto elaborado lea: registro sanitario, caducidad, valor nutritivo e incluso algunos informarán los aditivos alimentarios utilizados como: colorantes, conservantes. Se recomienda bajar el consumo de productos elaborados puesto que tienen conservantes.

## 7. BIBLIOGRAFIA

1. Ortega1 RM, Jiménez Ortega AI, Perea Sánchez JM, Cuadrado Soto E, Martínez García RM, López Sobaler AM. Alimentación oral en la mejora nutricional en hospitales y residencias. ARAN. 2017;34(Nutr Hosp 2017).
2. Zayas Somoza E, Fundora Álvarez V, Santana Porbén S. SOBRE LAS INTERRELACIONES ENTRE LA SARCOPENIA, EL ENVEJECIMIENTO Y LA NUTRICIÓN. RCAN. junio de 2018;28(Revista Cubana de Alimentación y Nutrición).
3. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento y salud [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2018. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>
4. Almeida dos Santos AD, Sabino Pinho CP, Santos do Nascimento AC, Oliveira Costa AC. Sarcopenia en pacientes ancianos atendidos ambulatoriamente: prevalencia y factores asociados. ARAN. 14 de octubre de 2015;Nutr Hosp 2016.
5. Maldonado G, Rios C. PREVALENCIA DE SARCOPENIA EN POBLACIÓN ECUATORIANA BASADA EN HERRAMIENTAS DE DIAGNÓSTICO Y DE CRIBADO. Universidad Espiritu Santo. 2019;
6. Romão Pretoa LS, Nogueiro Santosb AL, Mendesa ME, Pinto Novoa A, Pimentela MH. Deterioro funcional, miedo a caerse y composición corporal en ancianos institucionalizados. Enfermería Clínica. 25.
7. Muñoz Díaza B, Martínez de la Iglesia J, Molina Recio G, Aguado Taberné C, Redondo Sánchez J, Arias Blanco MC, et al. Estado nutricional y factores asociados en pacientes ancianos ambulatorios. Elsevier España, SLU. 2018;Atención Primaria:10.
8. Molés Julio MP, Esteve Clavero A, Maciá Soler ML. Estado nutricional y factores asociados en mayores de 75 años no institucionalizados. 20 05 2017. 4 de abril de 2017;
9. Valdés González M, Hernández Rodríguez Y, Herrera Miranda GL, Rodríguez García NM. Evaluación del estado nutricional de ancianos institucionalizados en el hogar de ancianos de Pinar del Río. Rev Ciencias Médicas. octubre de 2017;21(5).
10. Klee Oehlschlaeger MH, Alberici Pastore C, Schüler Cavalli A, Cristina Gonzalez M. Estado nutricional, masa muscular y fuerza de ancianos en el sur de Brasil. Nutrición Hospitalaria. enero de 2015;31(1).
11. Ruperto López M del M, Gómez-Martín M, Iglesias Rosado C. Evaluación del índice de masa corporal con factores clínicos-nutricionales en ancianos institucionalizados sin deterioro cognitivo. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética. diciembre de 2016;20(4).
12. Peate I, Nair M. Anatomía y Fisiología para enfermeras. 1.<sup>a</sup> ed. Editorial El Manual Moderno; 2017.
13. Guerrero-García NB, Gómez-Lomelí ZM, Leal-Mora D, Loreto-Garibaya O. Fragilidad en ancianos y estado nutricional según el Mini Nutritional Assessment. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. mayo - junio;54:312.

14. Brow JE. Nutricion en las Diferentes Etapas de la Vida. Quinta. Mc Grwaw Hill Education; 2014.
15. Céspedes Basteiro YC, Peña González M, Rodríguez Graña T. Exceso de peso y sarcopenia en ancianos que viven sin restricciones en la comunidad. Revista Cubana de Alimentación y Nutrición. junio de 2018;28(1).
16. Figueroa Pedraza D. Estado Nutricional como Factor y Resultado de la Seguridad Alimentaria y Nutricional y sus Representaciones en Brasil. Rev Salud Publica. 8 de junio de 2014;
17. Nestle Nutrition Institute. Guía para rellenar el formulario Mini Nutritional Assessment (MNA®). Nestle; 2012.
18. Cordova Martinez A. Fisiología Deportiva. 1.<sup>a</sup> ed. Vol. 1. 2013. 335 p.
19. Milà Villarroel R, Formiga F, Duran Alert P, Abellana Sangrà R. Prevalencia de malnutrición en la población anciana española: una revisión sistemática. Nutrición Hospitalaria. 2015;31(6).
20. Amador Licona N, Moreno Vargas E, Martinez-Cordero C. Ingesta de proteína, lípidos séricos y fuerza muscular en ancianos. Nutrición Hospitalaria. febrero de 2018;35(1).
21. Deossa Restrepo GC, Restrepo Betancur LF, Velásquez Vargas JE, Varela Álvarez D. Evaluación nutricional de adultos mayores con el Mini Nutritional Assessment: MNA. Universidad y Saslud. 2016;18(3).
22. Casals C, Suárez-Cadenas E, Estébanez Carvajal FM, Aguilar Trujillo MP, Jiménez Arcos MM, Vázquez Sánchez MÁ. Relación entre calidad de vida, actividad física, alimentación y control glucémico con la sarcopenia de adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2. Nutrición Hospitalaria. octubre de 2017;34(5).

## **8. APENDICES Y ANEXOS**



de limpieza, vapor de gasolina y de otros hidrocarburos; manejar asbesto, dioxinas (plástico altas temperaturas), productos de joyería, (mercurio), material eliminado de utensilios en descomposición (aluminio, hierro); droga, cigarrillos, colorantes en distintos productos: jabones, pasta dental, alimentos, etc.

Si no es posible evitar algunas de estas contaminaciones, debe usar mascarilla para desempeñar las actividades que tiene que realizar.

Evite contaminaciones biológicas: Preferible no comer en la calle. Tome solo agua tratada (no tome agua de vertientes así las vea muy claras, (cadmio o mercurio que son cancerígeno conocidos). Su vivienda, sobre todo los sanitarios y la cocina deben tener un buen estado sanitario



## Cómo se va alimentar:

**Lácteos:** 2 a 3 al día. Solo leche pasteurizada desgrasada y, si no lo toma, consuma quesos bajos en grasa (tamaño de caja de fósforo), pero solo de planta pasteurizadora; mejor si toma yogur, pero revise: registro sanitario, caducidad y valor nutritivo. Evite quesillo crudos o quesos de fabricación doméstica. Si ha perdido peso, no tome leche sola, debe enriquecer con harinas ya sea: harina de plátano, avena, maicena, mo-rocho, etc.

**Huevos:** Hasta 1 diario solo duros o tibios: Evitar huevo frito y espumillas.

## Desayuno:

1. Leche de funda con harina.
2. Tostadas de paquete o pan entrado al horno o bolon de verde o arroz
3. Un huevo duro.
4. Jugo muy espeso de guayaba u otra fruta.
5. Aceite

**10H:00:** Jugo de fruta y sánduche de pollo, sobre todo si ha perdido peso.

## Almuerzo:

1. Aceite de oliva
2. Carne blanca no frita.
3. Azúcar en cantidades muy controladas.
4. Hortalizas sean crudas o cocinadas al dente en cantidad controlada.
5. Harinas en buenas cantidades, tanto en la sopa como en el segundo plato.
6. Frutas en jugos espesos o en coladas.

**16H:00:** Lácteo desgrasado y harina (pan o galletas).

**Merienda:** Igual al almuerzo, puede ser menos harina.

Si no se tolera alimentos comunes debe utilizarse las fórmulas nutricionales bajo el criterio de un profesional nutricionista (no todas las fórmulas tienen calificación científica)

Consume de 3 a 4 raciones al día y, la ración compárela con 4 a 5 frutillas. Si come frutas crudas, debe tratarlas con sanitizadores (productos clorados).

Frutas y hortalizas son fuente de antioxidantes (protegen las células de un daño oxidativo). También hay otros antioxidantes aceptados por la OMS y son el té verde, el jengibre y el vino tinto. Puede consumir té



verde muy caliente de procedencia oriental unas 5 veces por semana, jengibre unas 3 a 4 veces por semana .

**Aliños:** Usar: cebolla, ajo, comino, orégano, pimientos hervidos, tomate riñón, vinagre. Evitar: magui, ají no-moto, pimienta picante, curry, salsa china, salsa de tomate. Sus preparaciones deben ser bajas en sal.

**Productos elaborados:** En todo producto elaborado lea: registro sanitario, caducidad, valor nutritivo e incluso algunos informarán los aditivos alimentarios utilizados como: colorantes, conservantes. Se recomienda bajar el consumo de productos elaborados puesto que tienen conservantes.

**Herbolaria:** No hay estudios científicos respecto a plantas medicinales, incluso algunas que vienen directo de la tierra tendrían exceso de nitritos, que posteriormente se convierten en nitrosaminas

**Carnes:** 2 raciones del tamaño de la palma de su mano al día (almuerzo y merienda). De no consumir esta cantidad, necesita fórmulas nutricionales. De todas las carnes, preferir el pescado,



pollo o pavo, una vez a la semana res y evite: borrego, cuy, cerdo, librillo, hígado, lengua, embutidos, camarón etc. Cuando esté mejor de las vinagreras, puede consumir estas carnes, pero muy esporádicamente y tomando en cuenta que los nitritos de los embutidos son cancerígenos.

La cocción preferida para cárnicos debe ser el hervido en agua: estofados, caldos, al jugo, encebollados, etc. esporádicamente puede enviar al horno. Evite: carnes grasosas, carnes ahumadas, parrilladas (cancerígenas x humo), frituras.

**Azúcares:** Preferir miel de abeja o panela o azúcar morena; sin embargo, ningún tipo de azúcar se debe consumir en excesivas cantidades. Trate de evitar productos elaborados o preparados que contengan solo y/o exceso de azúcares: melcochas, bocadillos, productos de pastelería, gaseosas, tampico, bolos, helados, caramelos sobre todo de color. etc.

**Grasa:** No a toda grasa animal: pollo, res, leche, etc. Puede hasta 3 cucharadas de aceite, preferible de oliva. Lo importante es que el aceite sea agregada a las preparaciones, y no hervir directo en la sar-

tén. El aceite estará distribuido en desayuno, almuerzo y merienda.



**Alimentos fuentes de almidón:** Son en nuestro medio los siguientes.

**1. 6 cereales:** arroz, avena, quínoa, cebada, maíz y sus derivados como: morocho, maicena; trigo y sus derivados como: fideos, pastas, pan, tallarines, etc.

**2. Tubérculos:** Papa, yuca, camote, zanahoria blanca, ocas, achira.

**3. Leguminosas:** Arveja, lenteja, frijol, haba, garbanzo.

**4. Variedades de plátanos y guineos verdes.**

Estos 4 grupos de alimentos fuentes de harina, se les reconoce porque al cocinar espesan la comida,. Tienen muchas calorías y, si no los consume, puede sobrevenir la desnutrición. En caso de haberse dado pérdida de peso (vómito, diarrea), se les debe consumir en buenas cantidades en el desayuno, almuerzo, merienda.



Integre los más variados posible en la alimentación de la semana y consumirlo con su cascarilla o su afrecho. (pan tipo mollete, galletas integrales, avena sin cernir, etc.

**Oleaginosas y Semillas:** En caso de diarrea, solo puede avellana, nueces, almendros y, si no hay dia-

rrrea , puede: maní, cacao, aceitunas y evite: pepa de zambo, toctes.

**Hortalizas:** Si hay diarrea, evite hortalizas crudas (tomate riñón, lechuga, pepinillo, rábano, etc.) y coma solo cocinadas en una cocción llamada al dente. Las hortalizas son muy beneficiosas (ayudan a proteger a las células de la oxidación).

Coma 2 veces al día; las mejores son las verdes, las rojas, las púrpura; las crucíferas. (remolacha, cebolla



colorada, espinaca, coles, brócoli, coliflor, acelgas, nabos, vainita, achogchas, etc.). También son buenas: rábano, tomate riñón, pimientos rojos o verdes, etc. Si las consume crudas, debe sanitizarlos con productos clorados.

**Frutas:** Si hay diarrea, evite las crudas y consuma solo cocinadas, de ser posible cocerlas en recipientes de cristal. Las mejores frutas son:

1. Las frutas en rebanadas como: mandarina, naranja, toronja.
2. Las púrpuras: cerezas, mora, capulí, claudias, ciruelos y sobre todo la uva, anotando que es recomendable masticar la pepa de la uva.
3. Las de color intenso: kiwi, guayaba, tomate de árbol, papaya, melón, duraznos, sandía, frutilla y sobre todo granada.
4. Las agrias: piña, tamarindo, naranjilla, maracuyá, etc.