



Universidad  
**Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE MEDICINA HUMANA**

**Tesis**

Características clínicas de la sarcopenia en el adulto mayor atendido en el servicio de reumatología, centro médico Ancije EsSalud, Lima - Perú, 2021

**Para optar el Título Profesional de**  
Médico Cirujano

**Presentado por:**

**Autora:** Cubas Torres, Marbel Yubel

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0001-1783-3311>

**Asesor:** Dr. Quispe Mena, Elard Walter

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-8705-7274>

**Lima – Perú**

**2025**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>		
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01	<b>FECHA: 08/11/2022</b>

Yo, Marbel Yubel Cubas Torres, egresada de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Medicina Humana** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación "**Características clínicas de la sarcopenia en el adulto mayor atendido en el servicio de reumatología, centro médico Ancije Essalud, Lima - Perú, 2021**". Asesorado por el docente: **Mg. Elard Walter Quispe Mena**, DNI 06113044. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8705-7274>, tiene un índice de similitud de **20 (veinte) %** con código oid 14912:424687981 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....  
 Firma de autor 1  
 Marbel Yubel Cubas Torres  
 DNI: 48052491

.....  
 Firma de autor 2  
 Nombres y apellidos del Egresado  
 DNI: .....



.....  
 Firma  
 Elard Walter Quispe Mena  
 DNI: 06113044

Lima, 07 de Diciembre de 2024

## **DEDICATORIA**

A mis padres, Juan y mi abuelo Santos en el cielo, por su apoyo incondicional quienes me han incentivado haciendo posible este logro, gracias por creer en mí. A todos aquellos que han dejado huella en mi formación y pasión por la medicina. Mi gratitud y reconocimiento siempre estará presente.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento a Dios, a mi familia quiénes me han dado fortaleza para seguir adelante.

Dr. Juan Solano quien me brindo su consultorio para realizar mi estudio, Dr. Elard quien se dio el tiempo para asesorar esta tesis y mis compañeros Kathy y Larry y a todos los pacientes participantes quienes sin su colaboración y confianza no se hubiera podido realizar este presente estudio.

INDICE:	
Resumen	6
Introducción	8
CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.	9
1.1 Planteamiento del Problema.	9
1.2 Formulación del Problema.	11
1.3 Objetivos	12
1.4 Justificación de la Investigación.	12
1.5 Limitaciones.	13
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.	14
2.1 Antecedentes de la Investigación.	14
2.2 Bases Teóricas.	20
2.3 Hipótesis.	30
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO.	31
3.1 Método de la investigación	31
3.2 Enfoque de la investigación	31
3.3 Tipo de investigación	31
3.4 Diseño de Investigación.	31
3.5 Población muestra y muestreo.	31
3.6 Variables y Operacionalización	32
3.7 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.	33
3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos.	34
3.9 Aspectos Éticos	35
CAPÍTULO 4: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.	36
4.1 Resultados	36
4.1.1. Análisis descriptivo de resultados	36
4.1.2. Discusión de resultados.	42
CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
5.1. Conclusiones	45
5.2. Recomendaciones	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	47
ANEXOS	51
ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA.	51
ANEXO 2. FICHA DE RECOLECCION DE DATOS	52
ANEXO 3. CONSENTIMIENTO INFORMADO	53
ANEXO 4. SOLICITUD DE TRABAJO DE INVESTIGACION	54
ANEXO 5. DEFINICION DE TÉRMINOS BASICOS	55

## RESUMEN

**Objetivo general:** Describir las características clínicas que se asocian a la presentación de sarcopenia en el adulto mayor, en Reumatología del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021

**Objetivos específicos:** Conocer la influencia de la edad en la presentación de sarcopenia. Describir la influencia del género sexo en la presentación de sarcopenia. Identificar las comorbilidades que influyen en la presentación de sarcopenia. Estimar la influencia del estado nutricional, en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021

**Metodología.** Método Hipotético deductivo. Enfoque Cuantitativo. Tipo Aplicada. Diseño Observacional (o no experimental); Corte Transversal; Nivel Descriptivo comparativo. Se evaluó sarcopenia y características clínicas. Se realizó análisis estadístico descriptivo y regresión logística.

**Resultados.** La edad promedio de los pacientes fue 74.5 años (65-89 años). La frecuencia de sarcopenia en mayores de 75 años se incrementó al 56.94%, comparado con el grupo total de adultos mayores que fue de 37.9%.

Se encontró mayor riesgo de sarcopenia en >75años (1.62 veces), en hombres (1.31 veces), comorbilidad EPOC (5veces), tener más de una caída al año (1.74 veces), una cintura abdominal normal (1.72 veces), sin embargo, el análisis de regresión logística no mostró significancia estadística.

Presentaron sarcopenia total 72 pacientes (37.9%), y sin sarcopenia 116 pacientes (62.1%).

**Conclusiones.** No se encuentra una asociación estadísticamente significativa entre las características clínicas de la población estudiada y la presencia de sarcopenia.

Se encuentra una tendencia al incremento de la frecuencia de sarcopenia, con el envejecimiento, especialmente en mayores de 75 años.

Se encuentra una tendencia al incremento en la frecuencia del género sexo masculino, en los pacientes con sarcopenia, que en los pacientes sin sarcopenia.

Se encuentra una tendencia al incremento en la frecuencia de las comorbilidades EPOC y, caídas en un año, en los pacientes con sarcopenia, que en los pacientes sin sarcopenia.

Se encontró una tendencia al incremento en la frecuencia del estado nutricional: “IMC bajo”, “IMC normal”, y “cintura abdominal normal”, en los pacientes con sarcopenia, que en los pacientes sin sarcopenia.

## ABSTRACT

**General objective:** To describe the clinical characteristics associated with the presentation of sarcopenia in the elderly, in Rheumatology at the ANCIJE-EsSalud Medical Center, 2021

**Specific objectives:** To know the influence of age on the presentation of sarcopenia. To describe the influence of gender on the presentation of sarcopenia. To identify comorbidities that influence the presentation of sarcopenia. To estimate the influence of nutritional status on the presentation of sarcopenia in the elderly, in Rheumatology at the ANCIJE-EsSalud Medical Center, 2021

**Methodology.** Hypothetical deductive method. Quantitative approach. Type Applied. Observational (or non-experimental) design; Cross-section; Descriptive comparative level. Sarcopenia and clinical characteristics were evaluated. Descriptive statistical analysis and logistic regression were performed.

**Results.** The average age of the patients was 74.5 years (65-89 years). The frequency of sarcopenia in those over 75 years of age increased to 56.94%, compared to the total group of older adults which was 37.9%.

A higher risk of sarcopenia was found in those >75 years of age (1.62 times), in men (1.31 times), COPD comorbidity (5 times), having more than one fall per year (1.74 times), a normal abdominal waist (1.72 times), however, the logistic regression analysis did not show statistical significance.

Total sarcopenia was present in 72 patients (37.9%), and without sarcopenia in 116 patients (62.1%).

**Conclusions.** No statistically significant association was found between the clinical characteristics of the population studied and the presence of sarcopenia.

There is a tendency for the frequency of sarcopenia to increase with age, especially in patients over 75 years of age. There is a tendency for the frequency of male gender to increase in patients with sarcopenia, compared to patients without sarcopenia. There is a tendency for the frequency of comorbidities COPD and falls in one year to increase in patients with sarcopenia, compared to patients without sarcopenia. There is a tendency for the frequency of nutritional status: "low BMI", "normal BMI", and "normal abdominal waist" to increase in patients with sarcopenia, compared to patients without sarcopenia.

## INTRODUCCIÓN

En el mundo, la población con más de 60 años, eran del 8% en 1950, se elevó hasta el 11% en 2010, un 14% en el 2023 y con posibilidades de llegar a un 22% en 2050<sup>1</sup>.

En la población mundial el cambio más notorio estructural es el envejecimiento

El envejecimiento presenta problemas como una elevada incidencia de discapacidad física y mental<sup>1,2</sup>. La discapacidad en el adulto mayor está asociada a diversas enfermedades agudas y crónicas<sup>1,2</sup>. Así, se han observado cambios frecuentes y relevantes en relación a la función y fuerza muscular, vinculados con el envejecimiento<sup>3</sup>. Así Sarcopenia se define como una pérdida de fuerza y cantidad o calidad muscular, en relación al envejecimiento <sup>1,2,4,5,6</sup>.

Se calcula que un 3-30% de los adultos mayores, manifiestan deficiencias en la masa muscular esquelética, sumados a fuerza muscular disminuida y una capacidad funcional disminuida, que caracterizan a la aparición de sarcopenia<sup>1,2,4,5,7</sup>. La información estadística revela una prevalencia en más del 50% de los ancianos con edad superior a 80 años, a nivel mundial<sup>1,2,4,5,7</sup>.

En la sarcopenia hay factores que pueden acelerar esta tendencia, entre ellos factores genéticos, enfermedades crónicas concomitantes, trastornos endocrinos, déficit en la síntesis proteica, densidad ósea baja, sedentarismo, nutrición inadecuada<sup>5,6,7,8,9</sup>. Por otro lado, pocos estudios han evaluado aquellas características que pueden influir en el desarrollo de la sarcopenia<sup>5,6,7,8,9</sup>.

El abordaje debe ser multidisciplinario, la sarcopenia se asocia con un decremento del rendimiento físico, 2 a 5 veces más de discapacidad, mayor deterioro funcional, un uso incrementado de recursos hospitalarios y sociales, deterioro de la calidad de vida y las caídas incrementadas son la sexta causa de muerte<sup>6,7,10,11,12</sup>.

El propósito del estudio es conocer las características clínicas asociadas a sarcopenia en el adulto mayor, que son atendidos en el Centro Médico ANCIJE. Es un centro geriátrico, representativo de población en nuestro país para poder planificar una mejor prevención.

## CAPITULO 1: EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

### 1.1 Planteamiento del problema

Estudios en la población mundial muestran que el cambio estructural más importante, es el proceso de envejecimiento<sup>3</sup>, esta se correlaciona con alteraciones significativas de los componentes corporales, una menor masa corporal entre otros. El síndrome de fragilidad está muy relacionado con factores como: sedentarismo, disminución de masa muscular, movilidad y rendimiento físico. Un aumento la fragilidad en los adultos mayores es influenciada por una masa corporal magra disminuida. La masa muscular disminuida, se magnifica con los años, repercute a una mayor posibilidad de discapacidad y mayor mortalidad en el adulto mayor<sup>1,3,4</sup>.

Hay relación entre envejecimiento, reducción del músculo esquelético, y factores genéticos y ambientales<sup>5</sup>, que influyen en las manifestaciones de sarcopenia (ver fig1)

Figura 1. Etiología y fisiopatología de la sarcopenia<sup>(38)</sup>



La disminución: en masa muscular, función física y en calidad muscular, definen la Sarcopenia. Su prevalencia se estima entre 1 a 29% en adultos mayores de 65 años, con ciertas variaciones en áreas de manejo de la salud, es posible afectar a más del 50% de los adultos mayores de 80 años<sup>1,2,4,5,14</sup>. Después de los 30-35 años se produce un decremento de la masa muscular entre 3 a 8% por década, y en mayores de 60 años se observa un porcentaje mayor de disminución en masa muscular. Así la tasa de crecimiento de sarcopenia será tan igual, al rápido crecimiento del adulto mayor en el mundo, de 8% en 1950, hasta el 11% en 2010, un 14% en el 2023 y con posibilidades de llegar a un 22% en 2050<sup>13,15,16,17,18</sup>.

En el Grupo de Trabajo para Sarcopenia en Asia (AWGS) sugiere usar 60-65 años para diagnosticar sarcopenia, de acuerdo a las definiciones de envejecimiento en cada país<sup>7</sup>. El envejecimiento muscular muestra cambios continuos, los estudios apoyan la idea que la reducción de la masa muscular y de la fuerza muscular, se hace más pronunciado alrededor de los 50 años, progresa rápidamente después de los 60 y más aceleradamente después de los 75<sup>29</sup>.

A. Mayhew<sup>15</sup> realizó una revisión sistemática en adultos mayores, estima una prevalencia de sarcopenia entre 9.9 a 40.4%. El estudio multicéntrico de J Blumel<sup>16</sup> en América Latina, encontró un aumento significativo de sarcopenia de mujeres jóvenes a mayores, de 6.7% hasta 58.1%. En Perú, el 2016 en Yungay-Ancash, Tramontano<sup>25</sup> realizó un estudio comunitario y encontró una prevalencia del 17.6%, de acuerdo a la definición de IWGS. Se puede concluir que la sarcopenia se incrementa especialmente en grupo poblacional del adulto mayor en las diferentes áreas geográficas, y la población del adulto mayor también se incrementa gradualmente en cada década en forma global.

Para la prevención de sarcopenia es importante sostener el equilibrio, así como la estabilidad en la marcha e impedir caídas. Landi y col<sup>19</sup> observaron que los adultos mayores con sarcopenia presentaron más caídas comparados con los adultos mayores sin sarcopenia en un 17,5%, siendo 3 veces mayor la probabilidad del riesgo. Asimismo, se identificó un patrón similar en el Centro Médico Naval en Callao - Lima, donde los pacientes tuvieron 12% más probabilidades para sufrir alguna caída si tenían una medida del diámetro de la pantorrilla por debajo de los 31 centímetros<sup>20,21,22</sup>, con un riesgo relativo de mortalidad incrementado de 3.7<sup>11</sup>. Se puede deducir que, mediante una nutrición adecuada y ejercicios apropiados, se podría mejorar el diámetro de la pierna, controlar la sarcopenia y evitar caídas, que tantas complicaciones puede traer.

Dentro de las mediciones antropométricas, una medición fácil de realizar, es la velocidad de marcha, su utilidad está demostrada para diagnosticar pacientes adultos mayores con fragilidad, la fuerza de las piernas se relaciona con la celeridad de la marcha habitual<sup>22</sup>, las variaciones discretas en la competencia funcional repercuten sobre la performance en adultos frágiles, así G Diaz<sup>22</sup> en el Servicio de Geriatria del Centro Médico Naval en grupos de más de 65 años, encontró una velocidad de la marcha disminuida, que correlacionó con una diámetro de la pantorrilla disminuido.

Así, consecuencia de la sarcopenia es la pérdida de la autonomía, por lo tanto, es un riesgo aumentado de caídas, una capacidad funcional disminuida, la presencia de osteoporosis, déficit en la condición de vida, aumento en el costo de la atención

sanitaria<sup>2,5,7,8</sup>, por cuanto la sarcopenia incrementa en forma paralela al envejecimiento de la población, es importante estudiar con profundidad esta entidad.

El Centro Médico ANCIJE (Asociación Nacional de cesantes y Jubilados del magisterio) perteneciente a EsSalud, es un centro geriátrico de atención ambulatoria del adulto mayor, consecuencia de un convenio realizado entre los jubilados y cesantes del Magisterio del Perú, y el Seguro Social de Salud EsSalud, el año 1989 (fuente Cuerpo Médico CM ANCIJE), se encuentra localizado en Lima Metropolitana - Perú. Su población es netamente geriátrica, tiene inscritos 30,463 pacientes, y se realiza unas 6,000 consultas mensuales aproximadamente (fuente: centro de estadística del CM ANCIJE), es representativa de la población geriátrica asegurada del Perú.

Son objetivos en este estudio identificar las características clínicas relacionados a la sarcopenia en el adulto mayor que reciben atención en la consulta ambulatoria de Reumatología en un centro geriátrico. Una evaluación de sarcopenia en este centro geriátrico nos aproxima conocer el estado de esta entidad en la tercera edad de nuestro medio, para poder proponer aspectos de prevención, tratamiento y rehabilitación de la sarcopenia y sus graves consecuencias.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

- ¿Cuáles son las características clínicas que se pueden asociar a sarcopenia en el adulto mayor, en Reumatología, del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿De qué manera la edad influye en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021?
- ¿De qué manera el género sexo influye en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021?
- ¿De qué manera las comorbilidades influyen en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología, del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021?
- ¿De qué manera el estado nutricional, influye en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general:**

- Describir las características clínicas que se asocian a la presentación de sarcopenia en el adulto mayor, en Reumatología del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021.

### **1.3.2 Objetivos específicos:**

- Conocer la influencia de la edad en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología, del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021.
- Describir la influencia del género sexo en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021
- Identificar las comorbilidades que influyen en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología, del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021.
- Estimar la influencia del estado nutricional, en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021

## **1.4 Justificación de la investigación**

### **1.4.1 Teórica**

Una elevada prevalencia de Sarcopenia y sus graves consecuencias, son muy importantes en el curso de atención geriátrica<sup>7,10</sup>. Sus consecuencias son: déficit funcional, grados variables de discapacidad, condición de vida disminuida, incremento de los gastos sanitarios y recursos sociales, incremento en el número de caídas e incremento de la mortalidad<sup>1,5,6,7,8</sup>. Se observó el 2010 en USA debido a sarcopenia un costo en salud pública de 183 millones de dólares<sup>18</sup>. Con nuestro estudio conoceremos más de la sarcopenia en nuestro medio, solo existe un estudio sobre sarcopenia en la sierra de Perú<sup>25</sup>, nos incentiva a indagar sobre la presencia de sarcopenia e indicar medidas preventivas en el adulto mayor, lo cual nos evitara sus consecuencias.

### **1.4.2 Metodológica**

Esta investigación utiliza un diseño no experimental y transversal, apropiado para observar y analizar las relaciones entre variables, sin manipularlas. La selección de instrumentos como el dinamómetro manual la medición de fuerza en la silla, la medición del perímetro de la pierna y el TUG<sup>6</sup> están al alcance de todos los profesionales de la salud, y fáciles de realizar, además nos ofrece información fiable sobre fuerza, masa y rendimiento muscular. Igualmente, la evaluación de características clínicas evalúa ciertas condiciones asociadas poco evaluadas en estudios anteriores. La metodología permite no solamente analizar las propiedades clínicas, sino que ofrece un modelo replicable para

investigar en contextos de atención primaria o especializada.

### **1.4.3 Práctica**

El conocimiento de esta situación ayudará a brindar una mejora en la atención geriátrica en nuestro sistema de salud, permitirá implantar recomendaciones, estrategias o medidas preventivas brindando una respuesta adecuada, como la administración de medicamentos, ejercicios, nutrición, educación, para prevenir las graves consecuencias de la sarcopenia.

## **1.5 Limitaciones de la investigación**

### **1.5.1 Temporal**

Debido a la coyuntura que se presentó en el país y el mundo debido a la pandemia Covid-19, se interrumpió la recolección de datos temporalmente, en este trabajo de investigación.

### **1.5.2 Espacial**

Se dispone de acceso para evaluar pacientes del centro Médico ANCIJE, solo en el servicio de Reumatología, lo óptimo hubiera sido evaluar pacientes en diferentes servicios del centro médico.

### **1.5.3 Recursos**

Los pacientes que tienen alguna enfermedad con déficit muscular, así como los que presentan edema en miembros inferiores, que impidan la evaluación mediante algunos instrumentos de medición antropométricos, se excluyen del estudio. También debido a la pandemia de Covid-19, el flujo de pacientes a evaluar en consulta disminuyó notoriamente.

## **CAPITULO 2: MARCO TEORICO**

### **2.1 Antecedentes de la investigación**

#### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

Heike A. Bischoff (2003)<sup>28</sup>, estudiaron 413 mujeres adultas mayores que viven en sus casas en Aarau, Suiza. Y 78 adultas mayores que se movilizan e institucionalizadas de dos salas geriátricas de larga estancia del Hospital Félix Platter y el Hospital Kantons en Basilea, Suiza; (rango de edad 65-85 años). El test de “párate y camina” (TUG: Get up and go), en el grupo de mujeres que vivían en sus casas, el 92% lo hicieron en < 12 segundos, mientras el 100% de las adultas mayores institucionalizadas tuvieron tiempos < 20 segundos. En contraposición, el test de TUG de las institucionalizadas solo el 9% lo hizo en < 12 segundos, el 42% en < 20 segundos, el 32% entre 20-30 segundos y el 26% en > 30 segundos. Para las que vivían en sus casas, los percentiles de 10<sup>o</sup>-90<sup>o</sup> para el test de TUG fueron de 6.0–11.2 segundos, y de 12.7–50.1 segundos para las institucionalizadas. En este estudio se encontró diferencia del grupo de adultos mayores que vive en su casa y de los que están en casa de reposo, lo que es importante, porque rendimiento muscular correlaciona con sarcopenia. El test TUG es una herramienta muy útil para medir rendimiento muscular, y se ha adoptado este método para el presente estudio.

Nahir Rodríguez (2004)<sup>3</sup>, en Venezuela evalúa 216 adultos mayores entre institucionalizados y ambulatorios de un centro geriátrico, evalúan medidas antropométricas musculares en brazo y pantorrilla, encontrando mayores valores significativos en hombres ambulatorios, e institucionalizados que en mujeres. En población ambulatoria valores significativos de indicadores de musculatura mayores entre 60-79 años, y menor masa muscular en mayores de 80 años institucionalizados. Sugiere que una persona en su hogar al realizar actividades cotidianas (que mayormente son de categoría moderada como actividades domésticas, caminar y jardinería), parecen condicionar un efecto de entrenamiento, lo cual es de ayuda a mantener la masa muscular, la fuerza, la movilidad, un mayor grado de independencia y una calidad de vida mejorada. La medición de diámetro de la pantorrilla como herramienta de medición de masa muscular diferenció claramente, aquellos que hacen actividad física cotidiana, de aquellos que están en sedentarismo.

Patricia Arroyo (2007)<sup>22</sup>, en Chile en un estudio transversal de 377 personas  $\geq 65$  años (238 mujeres), del proyecto SABE / Chile. La muestra fue probabilística y la muestra tomada en forma aleatoria. Solo la fuerza de presión manual tenía una asociación

significativa con la limitación funcional (en hombres y mujeres). La edad también fue un factor de riesgo que incrementaba las limitaciones funcionales en las mujeres. La dinamometría (fuerza de prensión con la mano), es una herramienta fácil de usar, de bajo costo y rápida, muy útil para la evaluación de las limitaciones funcionales y evaluar las intervenciones destinadas a mejorar la capacidad funcional.

Liang-Kung Chen (2014)<sup>29</sup>, en consenso con el Grupo de Trabajo Asiático para la Sarcopenia (AWGS), acordaron que la sarcopenia debe describirse como una masa muscular disminuida, y una fuerza muscular disminuida y/o un bajo rendimiento físico, y también recomienda indicadores de resultados para futuras investigaciones. También recomienda valores de referencia para las mediciones de masa muscular (7.0 kg/m<sup>2</sup> para hombres y 5.4 kg/m<sup>2</sup> para mujeres usando la absorciometría dual de rayos X, y 7.0 kg/m<sup>2</sup> para hombres y 5.7 kg/m<sup>2</sup> para mujeres usando análisis de bioimpedancia); fuerza de prensión (<26 kg para hombres y <18 kg para mujeres); y velocidad de marcha habitual (<0.8 m/s). Asia está formada por una gran cantidad de etnias, y la mayoría de los estudios disponibles actualmente se han publicado desde el este de Asia, por lo tanto, se deben promover más estudios sobre la sarcopenia en el sur, sureste y oeste de Asia, con una prevalencia encontrada desde 4-32%. Se encontró utilidad de la fuerza de prensión para evaluar función y la velocidad de marcha (entre ellos TUG) para rendimiento muscular, similar al estudio de Heike Bischoff.

Lydia Lera (2015)<sup>30</sup>, en Chile, en 440 pacientes, utiliza la ecuación antropométrica para la prevalencia de sarcopenia, mostrándose ligeramente mayor que la obtenida por absorciometría dual de rayos X (DEXA) (15 vs 13.5; p= 0.1893). Los sujetos sin sarcopenia presentan una mejor función física.

Diana Chávez-Moreno y col. (2015)<sup>13</sup>, en México realiza un estudio transversal, durante 6 meses con adultos mayores hospitalizados, usando el método de Baumgartner, para determinar la sarcopenia, y la función muscular para realizar las actividades de la vida diaria. Se estudiaron 102 pacientes, 61 hombres y 41 mujeres. La prevalencia de sarcopenia fue de 27.5%, predominando en hombres, no explica porque el predominio sobre las mujeres, pero es posible por las patologías asociadas de los pacientes. Corroborar los hallazgos en otros estudios que a mayor edad tenían una menor fuerza de prensión y masa muscular apendicular, y los que presentan sarcopenia tienen mayor dependencia.

Karla Berenice (2016)<sup>31</sup>, en México evalúa a 68 Adultos Mayores (24 con Dependencia Funcional [DF] y 44 sin DF (DF: dificultad para la movilización, pérdida de la independencia), se encontró que la sarcopenia correlaciona a Dependencia

Funcional en el Adulto Mayor. En presencia de Dependencia Funcional la sarcopenia se presentó en mayor proporción en el adulto mayor.

Antoni Salvà (2016)<sup>32</sup>, realiza un estudio multicéntrico, en España, en población mayores de 70 años, vivían en sus casas. Se evaluó 276 personas, con mediana de 87.2 años; un 69% eran mujeres; un 37% de los evaluados tenía sarcopenia (46% mujeres, 15% hombres, a diferencia que el estudio de Diana Chávez-Moreno), 37% una baja masa muscular, 86% una lentitud al caminar y debilidad muscular en 95%. Así como en otros estudios, a mayor edad, la prevalencia de sarcopenia se incrementa. Corroboran asociación de sarcopenia y decremento de fuerza y velocidad disminuidas. Así mismo, los que presentan lentitud y velocidad disminuidas el 38-39% tienen sarcopenia.

Alyne Almeida y col (2016)<sup>1</sup>, realiza una investigación en 50 adultos mayores, en la consulta ambulatoria geriátrica de un hospital, en el noreste de Brasil, el estudio fue transversal y observacional, la edad de 73,9 ( $\pm$  7,4) años, se encontró la prevalencia de sarcopenia en un 18%. La sarcopenia prevaleció en adultos mayores  $\geq$  80 años, en los ancianos IMC bajo, con la circunferencia del brazo (CB) en desnutrición y en los pacientes sin hipertensión arterial ( $p = 0,027$ ). No se encontró correlación de sarcopenia con otras variables clínicas (Diabetes), sexo, raza, variables socioeconómicas (ingreso per cápita familiar, escolaridad), tabaquismo, actividad física, consumo de alcohol, consumo alimentario.

A. J. Mayhew (2018)<sup>15</sup>, realiza una revisión sistemática de sarcopenia, en estudios provenientes de Norte América, Europa, Australia/New Zelanda, Asia. Para identificar los artículos que estimaron su prevalencia en poblaciones mayores usaron términos de búsqueda para sarcopenia y masa muscular. Las estimaciones de prevalencia de sarcopenia identificadas, varían de 9.9 a 40.4%, dependiendo de la definición utilizada. Asimismo, en la mayoría de las definiciones de sarcopenia la prevalencia fue mayor en hombres que mujeres.

E. Dent y col. (2018)<sup>4</sup>, recurre a 2 revisiones sistemáticas combinadas con declaraciones de consenso de grupos de trabajo internacionales sobre sarcopenia. Y realizan las siguientes recomendaciones: 1) Los mayores de 65 años y más, deben someterse a exámenes de detección de sarcopenia cada año. 2) Que los profesionales de la salud utilicen una herramienta de medición objetiva para diagnosticar sarcopenia, usando cualquiera de las definiciones de consenso publicadas. 3) En pacientes con sarcopenia, la prescripción de entrenamiento basado en resistencia puede ser eficaz para mejorar la fuerza, la masa y la función del musculoesquelético. 4) Considerar la

alimentación con suplemento de proteínas y/o una dieta con importante contenido proteico para adultos mayores con sarcopenia. 5) No se recomienda como tratamiento el uso de vitamina D ni la prescripción de hormonas anabólicas. 6) Hay una falta de evidencia sólida para evaluar la fortaleza de otras opciones de tratamiento.

José Hernández Rodríguez y col. (2019)<sup>33</sup>, realiza una revisión sistemática de 119 artículos, de pacientes crónicos hospitalizados, encontrando prevalencia de sarcopenia 66-76%.

Alfonso j. Cruz-Jentoft y col (2019)<sup>6</sup>, en el Consenso Europeo actualizado sobre la sarcopenia, EWGSOP2, propone las siguientes recomendaciones: (1) Se enfoca en la fuerza muscular disminuida, como una muy importante cualidad de la sarcopenia, y confirma el diagnóstico usando la detección de baja cantidad y calidad muscular. Y la sarcopenia severa es indicada por el bajo rendimiento físico. (2) El algoritmo clínico es actualizado, útil para detectar, diagnosticar y confirmar, y determinar el nivel de sarcopenia. (3) Establece parámetros de medición de variables ligadas a la detección y caracterización de la sarcopenia.

J. E. Blumel y col. (2019)<sup>16</sup>, realiza en Latinoamérica un estudio multicéntrico de tipo transversal (encuesta) (REDLINC VIII), evaluó la función muscular en las mujeres y su asociación con su historia clínica. El estudio se realizó en 593 mujeres entre 40 y 89 años. La fuerza muscular disminuida, se encontró en 7.1% las de 40 años y se elevó a 79,4% en las de 80 años. El rendimiento físico disminuido, se observó en el 0.5% del grupo de 40 años y se incrementó al 60.5% en los de 80 años. El riesgo de sarcopenia presentó un aumento significativo de mujeres más jóvenes a mujeres mayores (de 6.7% a 58.1%). La fragilidad, aumentó de las mujeres menores de 60 años hacia los 80 años, de menos de 1% al 39,5%. El sedentarismo en el grupo de 40 años aumenta del 26% al 68,3% en el grupo de 80 años. La fragilidad disminuye la calidad de vida y la percepción de la salud ( $p < 0,0001$ ). El deterioro de las diferentes pruebas de la función muscular se asocia significativamente con la edad  $> 70$  años y con la osteoartrosis. Y hay un aumento de riesgo de sarcopenia cuando la menopausia se presenta antes de los 45 años. Así el envejecimiento se relaciona con disminución de la fuerza muscular, rendimiento físico aumento en la fragilidad y deterioro de su calidad de vida.

La información clínica evaluada fue edad, escolaridad, ocupación más frecuente, peso, estatura, estado reproductivo, número de hijos vivos, uso de medicamentos para HTA, DM, sedantes, y antidepresivos, enfermedad articular, TRH, ooforectomía bilateral, enfermedad cardíaca, enfermedad pulmonar, y cáncer

### 2.1.2 Antecedentes nacionales

Miguel Gálvez Cano (2010)<sup>34</sup>, realiza un estudio en los adultos mayores, evaluados en el consultorio de geriatría, del Hospital Nacional Cayetano Heredia, Lima Perú, mediante muestreo accidental, tomando a los primeros 100 pacientes concurrentes, en el mes de marzo del 2005. La edad fue 75,2 +/-7,46 años; y refirieron haber tenido una o más caídas en el último año en un 31% de los pacientes entrevistados. Se concluyó que hay correlación entre el Test de Tinetti<sup>41</sup> (prueba compleja y amplia), con el test “párate y camina” (TUG: Get Up and Go) (prueba más sencilla y corta), esta correlación fue de 0,81 con una significancia  $p < 0,001$ , para un punto de corte del “TUG” menor de 20 segundos. Y se debe usar TUG como instrumento de medición, importante para evaluar el riesgo de caídas.

Gregory Díaz (2014)<sup>22</sup>, realiza un estudio de tipo descriptivo, transversal y de correlación, en pacientes mayores 65 años del Servicio de Geriatría, del Centro Médico Naval-Perú. La edad fue de 79,37  $\pm$  8,71 años. Se realizó análisis bivariado, en los adultos mayores con velocidad de marcha lenta ( $<0.8\text{m/seg}$ ), la circunferencia de la pantorrilla (CP) fue de 30,35  $\pm$  3,74 cm, mucho menor, comparado el grupo de marcha normal, cuya CP fue de 33,51  $\pm$  3,26 cm con una  $p$  en 0.004. También en los adultos mayores con marcha lenta en el análisis bivariado con Fuerza de prensión (FP) fue 12.71  $\pm$  10.62, comparado con el grupo de marcha normal de 22.94  $\pm$  8.07, con una  $p$  0.0001. Así la velocidad de la marcha asocia significativamente con los cambios en la circunferencia de la pantorrilla, el rendimiento físico, el estado funcional y la fuerza de prensión.

Fernando M. Runzer-Colmenares (2014)<sup>35</sup>, en el consultorio de Geriatría del Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" Perú, realiza un estudio en 311 pacientes mayores de 60 años o más, no institucionalizados. Donde se definió “Frágil” al tener dos o más de los siguientes: (1) pérdida de peso involuntaria, (2) debilidad (20% más bajo en fuerza de prensión), (3) agotamiento autoinformado y (4) velocidad lenta para caminar (20%, del Test tiempo de caminata-8m, más bajo en segundos). Además, la información sobre factores sociodemográficos, afecciones médicas, síntomas depresivos, discapacidad y función cognitiva, se pudieron obtener. Con el Índice de Barthel midieron el estado funcional: comer, bañarse, asearse, vestirse, continencia de vejiga e intestino, usar inodoro, pasar de la cama a la silla, movilidad en niveles del piso y uso de escaleras, un score  $<60$ , indicaba discapacidad. Del total de participantes, no eran frágiles 78 (25.1%), eran pre-frágiles 147 (47.3%) y eran frágiles 86 (27.8%). Mediante el análisis de regresión logística, se observó que, edad avanzada, estar casado, caídas en el último

año y discapacidad fueron factores significativamente asociados con ser frágil. Llegaron a la conclusión de que es alta la prevalencia del estado pre-frágil y frágil en veteranos de la Armada peruana y familiares. Instrumentos como fuerza de prensión, velocidad de marcha, utilizados, son de fácil acceso y deben ser usados para valoración del paciente geriátrico.

G. Díaz-Villegas (2016)<sup>21</sup>, en el Centro Médico Naval, Perú, se evaluaron 643 participantes adultos mayores, no institucionalizados del Servicio de Geriátrica, se realizó un estudio de tipo cohorte retrospectivo. Se investigó sobre caídas, comorbilidades, evaluación de la marcha / equilibrio, estado funcional y circunferencia de la pantorrilla. En los hallazgos se encontró que al menos 360 (57.42%) de los 643 participantes evaluados, experimentaron una caída durante el tiempo de estudio. Mediante un análisis de regresión de Cox se descubrió que las comorbilidades, la discapacidad, la marcha / equilibrio y la circunferencia de la pantorrilla <31cm se asociaron con el riesgo de caídas. La circunferencia de la pantorrilla, herramienta de fácil acceso, está relacionada con la sarcopenia en personas adultas mayores y esta condición está asociada con caídas.

Alejandrina Caraza (2017)<sup>11</sup>, en el Centro Médico Naval, servicio de Geriátrica, en el Callao, Perú entre el 2010 y el 2014, realizó un análisis secundario de datos de una cohorte de 576 adultos atendidos, de 60 o más años. Se encontró una mortalidad de 14.6%. El riesgo relativo de mortalidad (de la circunferencia de la pantorrilla CP<31 cm versus CP≥31 cm) ajustado por edad y tiempo de seguimiento fue 3.74 (IC 95%: 2.24 - 6.22, p<0.001). Llegando a la conclusión de que en personas adultas mayores ≥60 años en el Perú, el hallazgo de una CP (<31cm) es predictora de una mayor mortalidad. La CP es una herramienta importante y sencilla, comparado con otros métodos de medición.

Alessandra Tramontano (2017)<sup>25</sup>. Se realizó un estudio en el distrito de Yanama (provincia de Yungay, Ancash, en Perú), un área rural, aproximadamente a 3400 msnm, participaron adultos mayores (≥65 años) que viven en esta zona. El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en Perú informa una población de 472 personas adultas mayores para este distrito (INEI, 2013), lo que equivale al 6,7% de toda la población. El estudio involucró a 222 personas de 65 ó más años. Encontrándose la prevalencia de sarcopenia en 17,6%. La prevalencia de sarcopenia impresiona ser bastante alta en el grupo de sujetos mayores que residen en la comunidad en la sierra peruana. La edad, el sexo femenino, un bajo Índice de Masa Corporal, sedentarismo, un puntaje bajo del Test Caminata de 6 minutos y un número de hijos bajo, podrían estar asociados con esta afección. Es un importante estudio de prevalencia de sarcopenia en el Perú.

Gissell Vargas (2017)<sup>20</sup>, tomando un análisis secundario de la base de datos “Dependencia funcional y fragilidad en adultos mayores del Centro médico Naval” en Perú, realiza estudio de tipo cohorte retrospectiva. Los datos corresponden a los pacientes atendidos en consulta externa del 2010 al 2015. Se encontró una edad de  $78.34 \pm 8.54$  años, el 58.38% fueron hombres. Entre los hallazgos de factores asociados con un incremento de las caídas en el modelo ajustado fue: tener mayor edad, el tener 3 ó más comorbilidades (no especifica cuales, entre ellas: HTA, DM, EPOC, OA, falla cardiaca, depresión, obesidad), y un test de alcance funcional bajo. La sarcopenia es un indicador de disminución de masa muscular, la que es importante para mantener el equilibrio, la estabilidad en la marcha y evitar las caídas. Se observó que los pacientes con circunferencia de la pantorrilla menor a 31 centímetros presentaron 12% más probabilidades de sufrir alguna caída. Asimismo, el test para fuerza de prensión disminuido, incrementó el riesgo de tener caídas en un 10%, en el modelo ajustado. Herramientas como diámetro de pantorrilla (masa muscular), y test de fuerza de prensión (fuerza muscular) cobran valor por su facilidad de uso, útiles en determinar masa y fuerza muscular y correlacionan con riesgo de caídas.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Fisiopatología de la sarcopenia**

En el desarrollo de la sarcopenia, se ha observado relación entre la disminución del músculo esquelético con la ancianidad, factores genéticos y factores ambientales<sup>4</sup>.

**Músculoesquelético**<sup>5</sup>: Son componentes del músculo esquelético, las fibras musculares que son subordinadas a la “función de la acción de la ATPasa de las isoformas de las secuencias pesadas de miosina”.

- Fibras musculares tipo I: estas generan fuerzas de contracción lenta y duración prolongada, debido a su metabolismo aerobio, el acúmulo de mitocondrias y su vasta red capilar y mioglobina. La contracción lenta es la función principal, esto produce un incremento en la resistencia y fatiga muscular.
- Fibras musculares tipo II: Son capaces de producir contracción rápida y una función glucolítica elevada. Estas se subdividen en fibras tipo II A y fibras tipo II B. Las fibras tipo II A tienen aumento en la resistencia y su capacidad oxidativa incrementada, en comparación con las fibras tipo IIB.

El incremento de la edad afecta por diversos mecanismos los componentes

estructurales de las fibras musculares. Así hay una tendencia a una disminución de las fibras tipo II conforme se da el envejecimiento. Más bien con el envejecimiento, las fibras tipo I permanecen sin ningún cambio y aumentan su número en compensación, esto produce un desequilibrio, que se manifiesta como la reducción de la actividad oxidativa muscular y densidad capilar.

Igualmente “el sarcómero” que es la unidad funcional del músculo, manifiesta cambios de tipo degenerativo, produciéndose reemplazo de la fibra muscular individual por tejido fibroso y grasa, lo cual condiciona a una reducción de las fibras que lo componen y disminuye su capacidad de contracción. Además, ocurre una reducción de las unidades motoras alfa, del asta anterior de la médula espinal.

Mediado por factores intrínsecos de los miocitos, se da también una reducción de las fibras musculares, la cual es ocasionada por la suma de daños del ADNmt que influye en la disminución de la síntesis de proteínas, de la producción de ATP y de la tasa metabólica, repercutiendo en envejecimiento de las fibras musculares.

En el transcurso de desarrollo de senescencia del tejido muscular se origina una pérdida de las unidades motoras, mediada por la denervación y posterior incorporación en las unidades motoras existentes, repercutiendo en un trabajo recargado.

**Pérdida de fuerza muscular<sup>5</sup>:** se expresa como la reducción de la contracción de músculo esquelético vinculado al envejecimiento, los cuales son notorios en actividades cotidianas como: levantarse de una silla, ponerse los zapatos, subir escaleras, etc. Esta pérdida se da en forma similar en ambos sexos, y el área anatómica donde se evalúa son los miembros inferiores, pues son los más comprometidos.

La medición isométrica se utiliza para mensurar la capacidad de generar fuerza, la medición isocinética e isotónica son usadas para mensurar la fuerza muscular en periodos de tiempo.

**Disminución de la masa muscular esquelética<sup>5</sup>:** con el envejecimiento ocurre una reducción en la masa muscular, que sucede en forma progresiva y universal, llegando a ser aproximadamente un 3% por cada década. Esta reducción se manifiesta partir de los 40 años de edad y se incrementa a un 15% pasado los 70 años<sup>4</sup>.

Con el envejecimiento ocurre una disminución progresiva de la fuerza y de la masa del músculo esquelético. El nivel máximo ocurre entre los 20 y 30 años de edad, y se incrementa después de los 50 años. En los hombres se produce en forma gradual, en tanto en las mujeres se da en forma brusca e incrementa a partir de la menopausia. Los trastornos en la síntesis y degradación de las proteínas, la inflamación, los cambios

hormonales, así como el desorden mitocondrial, influyen en una disminución en calidad y cantidad de musculo esquelético, todos ellos influenciados por el envejecimiento. Además del propio proceso del envejecimiento, correlaciona diversos factores de riesgo que propician su aparición, como el sedentarismo, el género femenino y las enfermedades crónicas<sup>10,18,23,25,37</sup>.

### **Factores genéticos<sup>5</sup>**

Una “desproporción entre la síntesis y degradación de proteínas musculares” están asociados con el desarrollo de sarcopenia; el desarrollo de sarcopenia agrupa mecanismos celulares y moleculares, y se dividen en las vías: la intrínseca y la extrínseca.

1. Vía intrínseca: ocurren alteraciones en el tejido muscular.
2. Vía extrínseca: los cambios ocurren a nivel sistémico.

Además, cuentan con rutas de señalización que incluyen PtdIns-3-OH cinasa (PI3K), factor de crecimiento similar a la insulina 1 (IGF-1), señalización Akt la cual es encargada de la síntesis de proteínas musculares, etc. Existen dos tipos de control en la regulación. Regulación positiva: factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF), irisina, folistatina, proteínas morfogénicas del hueso (BMP). Y de Regulación negativa: como el factor de crecimiento transformante  $\beta$  (TGF- $\beta$ ), activina A y B, miostatina, el crecimiento y factor de diferenciación (GDF-15). En el momento que no hay un balance adecuado de la regulación, ocurre una reducción de los reguladores positivos y un incremento de los reguladores negativos, ocasiona una disminución de masa muscular y desarrollo de la sarcopenia.

La Apoptosis o muerte celular programada tiene “sistemas bioquímicos dependientes de la energía”, lo que es muy importante para los procesos metabólicos que realizan las células, como la sustitución celular normal, un idóneo desarrollo y función del sistema inmune, la muerte celular provocada por procesos químicos, etc. Las células satélites realizan este proceso, y se relaciona con la senescencia y reducción de la masa muscular. Cuando ocurre destrucción y daño del factor de transcripción Nrf2 subordinado a redox, estimula las rutas de apoptosis y de esta manera reduce la renovación muscular. La denervación desarrolla atrofia muscular, que tiene mucha disponibilidad al sistema proteolítico apoptótico mitocondrial, así como proteosomas y lisosomas muy ligados con la muerte de células musculares.

La autofagia (en la sarcopenia), es una transformación que se manifiesta con una autodestrucción, la célula elimina lo que cree no necesario, con la finalidad de originar supervivencia, la actividad de ubiquitina –proteosoma y el gen Atg7, se manifiestan en

esta patología.

El envejecimiento y la disminución de masa muscular asociada, influye en la disminución de la fuerza muscular, en la sarcopenia es de mayor significancia. Sus células madres (células satélites) abandonan su mayor capacidad de regeneración con la ancianidad, convirtiendo su estado de quietud a un estado reversible de envejecimiento.

#### **Factores ambientales<sup>5</sup>**

- **Nutrición:** la Organización Mundial de la Salud (OMS) dice: “nutrición es cubrir las necesidades dietéticas con la ingesta alimenticia”. En el envejecimiento ocurre una reducción de esta ingesta alimenticia, a esto se le llama anorexia del envejecimiento, esto correlaciona con una reducción progresiva de los niveles del neuropéptido (NPY) y de la actividad del óxido nítrico. Se da una reducción del consumo proteínico en la alimentación, relacionado a factores tales como: enfermedades asociadas (cáncer, depresión, demencia), vaciamiento gástrico enlentecido, pérdida de apetito, elevación de niveles de colecistocinina, entorno familiar y social, etc. La anorexia se correlaciona con deterioro muscular, cierto estado caquéxico y originar un progresivo deterioro funcional.

- **Reducción de la actividad física:** el sedentarismo o la falta de movilidad puede llevar a cambios en la fisiopatología que conduzcan a disminución de masa muscular, y a su vez la disminución de músculo con el envejecimiento, conocida como resistencia anabólica, puede conducir a la inactividad. Se ha constatado en ambos sexos en edad avanzada presentan una menor actividad física, y masa muscular esquelética disminuida que puede condicionar un incremento en el deterioro de su capacidad funcional.

#### **2.2.2 Sarcopenia**

El término sarcopenia es una palabra derivada del griego sarx (carne) y penia (pérdida)<sup>2,5,7,18</sup>. Esta fue definida en 1989 por Irwing Rosenberg por primera vez, describió la disminución de masa muscular relacionada al envejecimiento, señalando más adelante que estos cambios se deben producir de manera involuntaria<sup>7</sup>. Más adelante en 1995, William Evans reafirma dicha definición<sup>5,14,36</sup>. En todo este tiempo han aparecido diferentes definiciones asociadas al mayor conocimiento de los cambios de la composición corporal vinculada al envejecimiento, a los métodos de medida y al acceso de información de estudios epidemiológicos de gran importancia<sup>8,15,22,30,32</sup>.

El Grupo Internacional de Trabajo en Sarcopenia (IWGS), definió sarcopenia como “disminución de masa y función músculo esquelética asociada a envejecimiento” (Fielding et al., 2011). Una definición similar se dio por El Grupo Europeo de Trabajo en

Sarcopenia en el Adulto Mayor (EWGSOP) (Cruz-Jentoft et al., 2010). Así ambos grupos concluyeron que deficiencia simultánea de masa muscular y función muscular se hizo necesario para diagnóstico de sarcopenia<sup>6,25</sup>.

Se define la Sarcopenia como: pérdida de masa muscular, alteraciones en la función física, y/o en rendimiento muscular<sup>6,7,8</sup>. Estas 2 últimas están fuertemente asociadas con morbilidad y mortalidad<sup>7,11,20,30,39</sup>.

El Grupo Europeo de Trabajo en Sarcopenia en el Adulto Mayor 2 (EWGSOP2), en el 2018 describe su definición de sarcopenia como<sup>6</sup>:

- 1) Sarcopenia probable: fuerza muscular disminuida, como parámetro principal.
- 2) Sarcopenia confirmada: fuerza disminuida, y la cantidad o calidad muscular disminuida.
- 3) Sarcopenia severa: fuerza disminuida y cantidad/calidad muscular disminuida y rendimiento físico disminuido.

La Clasificación Internacional Estadística (CIE) de Enfermedades, de la OMS, desde el 2016, ha reconocido a la Sarcopenia como una enfermedad, con el código CIE-10 (M62.84)<sup>4,6</sup>.

Para evaluar los parámetros de sarcopenia, es necesario medir la fuerza muscular, la cantidad o masa muscular, y el rendimiento muscular<sup>1,5,6,8,40</sup>.

- **La medición de fuerza muscular** se evalúa con las siguientes herramientas:
  - **La fuerza de prensión (Grip strength)**, es una medición que tiene correlación moderada con la fuerza encontrada en otras partes del cuerpo, es un instrumento de medición confiable para medidas como la fuerza de brazos y piernas. Debido a que su uso es fácil y simple, se recomienda usarlo de rutina en la práctica diaria. Con dinamómetro aneroide, se solicita al paciente, empuñar el dinamómetro con la mano dominante; se denominó fuerza muscular disminuida, cuando la fuerza de prensión es menos de 27 kg (en hombres) y 16 kg (en mujeres)
  - **La prueba de levantarse de la silla (Chair stand)**, esta medición sirve como sustituto de la fuerza de los músculos de las piernas (músculos cuádriceps). Este instrumento de medición mide el tiempo necesario, para que un paciente se levante cinco veces de la posición sentada, no debe usar sus brazos, se considera fuerza disminuida en un tiempo > 15 segundos para las 5 veces.
  - **La prueba cronometrada de la silla**, es una variación de la anterior

medición, que hace conteo del número de veces que un paciente puede levantarse y sentarse en la silla durante unos 30 segundos.

Dado que la prueba de la silla requiere fuerza y resistencia, estas pruebas son convenientes para medición de fuerza calificadas.

- **La cantidad o masa muscular** hay una variedad de técnicas, y existen diferentes métodos para relacionar el resultado con la altura o el IMC.
  - La cantidad de músculo es posible expresarla como Masa Muscular Esquelética corporal total (**SMM**), como Masa Muscular Esquelética Apendicular (**ASM**), o como área transversal de grupos musculares específicos o ubicaciones corporales.
  - Los resultados pueden diferir al usar diferentes marcas de instrumentos y poblaciones de referencia, se recomienda utilizar las mediciones sin procesar realizadas por los diferentes dispositivos junto con la ecuación de Sergi validada cruzada para la estandarización.
  - Los **modelos de predicción de Análisis de Impedancia Bioeléctrica (BIA)** son más relevantes en las poblaciones en las que se han derivado, y la ecuación de Sergi se basa en poblaciones europeas más antiguas. La edad, el origen étnico y otras discrepancias relacionadas entre esas poblaciones y pacientes deben considerarse en la clínica. Además, las mediciones de BIA también pueden depender del estado de hidratación del paciente.
  - Las determinaciones de masa muscular basadas en BIA pueden ser preferibles a la **Absorciometría Dual de rayos X (DXA)**; por su portabilidad y asequibilidad. Sin embargo, se requieren más estudios de validación de las ecuaciones de predicción para poblaciones específicas.
  - Como se indicó anteriormente, la masa muscular está en relación con el tamaño corporal, por lo que SMM o ASM se pueden ajustar para el tamaño corporal de diferentes maneras, es decir, utilizando la altura al cuadrado (**ASM / altura<sup>2</sup>**), el peso (**ASM / peso**) o el índice de masa corporal (**ASM / IMC**).
  - Estos métodos son útiles para calcular la masa corporal magra; pero su acceso, no es fácil. Las mediciones antropométricas serían muy útiles para la evaluación clínica de sarcopenia, masa muscular y estado nutricional en el adulto mayor.
  - **Circunferencia de la pantorrilla**, se ha observado que es predictora del rendimiento muscular y la sobrevida en los adultos mayores (punto de corte <

31 cm). Este instrumento de medición nos hace una aproximación de diagnóstico para adultos mayores en circunstancias donde no hay disponibilidad de otros métodos de diagnóstico de masa muscular.

- **El rendimiento físico**, su medición está relacionada con la locomoción. Este es un concepto que abarca varias áreas, involucrando los músculos, también la función nerviosa central y periférica, incluido el equilibrio.

El rendimiento físico se puede cuantificar de diferentes maneras: mediante la velocidad de la marcha, la batería de rendimiento físico corto (SPPB) y la prueba “Timed-Up and Go” (TUG), entre otras pruebas. Hay condiciones cuando el rendimiento físico se ve afectado, como cuando la persona presenta trastorno del equilibrio, trastorno de la marcha, demencia, etc. Y es cuando no se puede utilizar ciertas medidas de rendimiento físico.

- **La velocidad de la marcha (Gait speed)**, esta medición es un test rápido, seguro y muy confiable para evaluar la sarcopenia, es muy usada en la práctica clínica geriátrica. La velocidad de la marcha pronostica resultados adversos vinculados con la sarcopenia tales como: discapacidad, trastornos cognitivos, requerimiento de institucionalizarse, riesgo de caídas y muerte. Una prueba de uso común llamada: prueba de velocidad de marcha habitual de 4 m, con velocidad, donde se usa un cronómetro o instrumentalmente con un equipo electrónico para medir el tiempo de marcha. Para simplificar, EWGSOP2 señala como indicador de sarcopenia severa, cuando la velocidad de corte única es  $\leq 8\text{m/seg}$ .

- **La Batería de Rendimiento físico corto (SPPB)** es una mezcla de pruebas que incorpora la evaluación de la velocidad de la marcha, una prueba de equilibrio y una prueba de soporte de la silla. El puntaje máximo es de 12 puntos, y un puntaje de  $\leq 8$  puntos, indica un bajo rendimiento físico.

- **El TUG (Timed up and go)** valora la función física. Para realizar la prueba, se les solicita a los individuos que se levanten de una silla estándar, sin ayuda de los brazos, y que realicen una caminata a 3 m de distancia, luego que giren y regresen caminando y se sienten nuevamente<sup>28,34,38,40</sup>,  $\geq 12$  segundos se considera bajo rendimiento.

- **La prueba de caminata de 400m**, esta medición valora la capacidad de caminar y la resistencia. Este instrumento de medición pide a la persona que complete 20 vueltas de 20 m, haciéndolo lo más rápido que pueda, y se le

acepta descanso de hasta dos paradas, durante el test.

- Cada una de estas pruebas de rendimiento físico (velocidad de marcha, SPPB, TUG, caminata de 400 m) puede realizarse en la mayor parte de los ámbitos clínicos. EWGSOP2 recomienda la velocidad de la marcha para evaluar el rendimiento físico, por su facilidad y capacidad de predecir resultados relacionados a sarcopenia. El SPPB también predice los resultados, sin embargo, es usada con mayor frecuencia en la investigación que en la valoración clínica, porque el conjunto de pruebas tarda al menos 10 minutos. Del mismo modo, la prueba de caminata de 400 m predice la mortalidad, pero requiere un corredor de más de 20 m de largo para configurar el curso de prueba. También se ha encontrado que el TUG predice la mortalidad, y es sencilla y fácil de hacer (ver Tabla 1).

**Tabla 1**

Puntos de corte de sarcopenia EWGSOP2		
Test	Puntos de corte para hombres	Puntos de corte para mujeres
<b>EWGSOP2 Puntos de corte sarcopenia para una baja resistencia al levantarse de una silla y la fuerza de prensión</b>		
Grip Strength	<27	<16
Chair stand	>15 seg para 5 veces	
<b>EWGSOP2 Puntos de corte sarcopenia para para baja cantidad muscular</b>		
ASM	<20kg	<15kg
CP	<31cm	
<b>EWGSOP2 Puntos de corte sarcopenia para bajo rendimiento</b>		
Gait speed	$\leq 0.8\text{m/seg}$	
SPPB	$\leq 8$ punto score	
TUG	$\geq 12$ seg	
400m walk test	No completar ó > 6 min para completar	

Tabla 1. Modificado de Cruz-Jentoft A. Consenso Europeo y definición de Sarcopenia

Grip strength= Fuerza de prension. Chair stand=Test de pararse de la silla. ASM= Masa Muscular Esquelética Apendicular. CP= Circunferencia de pantorrilla. Gait speed= Velocidad de la marcha. SPPB= Bateria de rendimiento físico corto. TUG= Timed up and go. 400m walk speed= Test de caminata de 400m.

### **2.2.3 Dimensiones de la variable sarcopenia**

#### **Dimensión Fuerza muscular**

Se considera la habilidad conocida del tejido muscular para poder tener el estímulo suficiente para generar tensión y generar fuerza, permitiendo así la realización de determinadas actividades físicas y funcionales. Este componente tendrá un papel fundamental en la funcionalización de la medición de la función muscular, ya que es una forma de evidenciar el rendimiento del sistema neuromuscular para hacer que la estructura que garantice la movilidad y la autonomía funcional<sup>6</sup>.

#### **Dimensión masa muscular**

Se define como el volumen que tiene el tejido muscular total del organismo, así considerado uno de los marcadores de salud musculo esquelética más importantes del sujeto. Además de la función estructural como elemento de soporte y movimiento corporal, el volumen muscular es muy importante para determinar la homeostasis de los elementos involucrados en la salud a nivel global<sup>6</sup>.

#### **Dimensión rendimiento físico**

El concepto de un individuo capaz de ejecutar destrezas motoras que requieren fuerza, coordinación, equilibrio y resistencia, lo que evidencia la influencia funcional de la integridad del sistema musculoesquelético. Que tiene una estrecha relación con la calidad de vida, la autonomía y la capacidad para la participación en las actividades diarias, y que representa un parámetro básico de la funcionalidad y el bienestar general<sup>6</sup>.

### **2.2.4 Características clínicas**

Desde la perspectiva biológica se entiende la clínica como la condición fisiológica y médica que refleja el estado de salud y el proceso de envejecimiento de la persona. Este concepto refiere a atributos como la composición corporal, el funcionamiento del sistema inmunológico, la presencia de enfermedades crónicas; los cuales interaccionan para definir el estado funcional del organismo<sup>5,17</sup>.

Desde la perspectiva psicosocial, las características clínicas hacen referencia a componentes asociados con la interacción de la salud física con los modernos determinantes sociales del envejecimiento; contempla no sólo el impacto de las comorbilidades y de la funcionalidad física sino también el peso del comportamiento, la actividad física, la nutrición y el contexto social en la calidad de vida del adulto mayor<sup>5,17</sup>.

La perspectiva funcional define las características clínicas como cualidades que tienen repercusiones directas en la capacidad del sujeto para desempeñar actividades cotidianas básicas o avanzadas. Con esta última consideración se pone de manifiesto la

relación que puede existir entre las variables fuerza muscular, estado nutricional o comorbilidades y su proyección sobre la independencia funcional y la discapacidad<sup>5,17</sup>.

Las características clínicas constituyen un conjunto multidimensional de variables médicas, físicas o sociales que describen la condición global de los ancianos, e incluyen la edad, el sexo biológico, las comorbilidades, la actividad física y la alimentación. Esta perspectiva enfatiza la relación de las dimensiones citadas como marco referencial para identificar riesgos y elaborar estrategias preventivas para la sarcopenia<sup>5,17</sup>.

### **2.2.5 Dimensiones de la variable características clínicas**

#### **Dimensión: Edad**

La dimensión se define como la representación del intervalo desde el nacimiento de un individuo y se considera un elemento biológico crucial en la curva de las condiciones de salud. Dentro del contexto clínico, la edad influye en todos los cambios fisiológicos, metabólicos y funcionales que ocurren durante el envejecimiento, y suele favorecer la aparición de enfermedades crónicas o trastornos asociados al deterioro físico<sup>5</sup>.

#### **Dimensión: Género**

Una categoría biológica que distingue a las personas en función de sus características sexuales (masculino o femenino, respectivamente). Desde el punto de vista clínico, el género puede influir en la frecuencia, en la evolución o en la forma de gestionar distintas enfermedades de la salud, puesto que existen diferencias biológicas en la constitución del cuerpo, en el metabolismo y en los efectos hormonales entre el sexo masculino y femenino<sup>5</sup>.

#### **Dimensión: Comorbilidades**

Se hace referencia a la presencia simultánea de dos o más afecciones crónicas o condiciones médicas en un sujeto. Este aspecto es fundamental en la evaluación clínica, dado que las comorbilidades pueden interactuar y amplificar el impacto de otras condiciones de salud, lo que complica el diagnóstico, el tratamiento y los resultados clínicos generales<sup>5</sup>.

#### **Dimensión: Nutrición**

Se trata del procedimiento por el cual el cuerpo obtiene y emplea los nutrientes esenciales para el mantenimiento de la salud, el crecimiento y la reparación de los tejidos. Desde un punto de vista clínico, esta dimensión ejerce una influencia directa en la composición corporal, la función metabólica y el estado inmunológico, constituyendo un factor determinante crítico para la salud y el envejecimiento saludable<sup>5</sup>.

## **2.3 Hipótesis**

### **2.3.1 Hipótesis general**

- Las características clínicas repercuten en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021.

### **2.3.2 Hipótesis específicas**

- La edad influye en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología, del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021.
- El género sexo influye en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021
- Las comorbilidades influyen en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología, del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021.
- El estado nutricional influye en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021.

## **CAPITULO 3: MARCO METODOLOGICO**

### **3.1 Método de la investigación**

- Hipotético deductivo

### **3.2 Enfoque de la investigación**

- Cuantitativo

### **3.3 Tipo de investigación**

- Aplicada

### **3.4 Diseño de investigación**

- Observacional (o no experimental)
- **Corte:** Transversal
- **Nivel:** Descriptivo comparativo

### **3.5 Población, muestra y muestreo**

- La población inscrita en este centro es 30,463 pacientes (fuente Área Estadística del Centro Médico ANCIJE - EsSalud). Con unas 6,000 consultas médicas al mes, y unas 450 consultas de reumatología al mes.
- El tipo de muestreo fue no probabilístico intencional, de 190 pacientes que acudieron al consultorio de reumatología.
- Criterios de inclusión: Paciente mayor o igual 65 años, atendidos en el consultorio de reumatología del Centro Médico ANCIJE - EsSalud.
- Criterios de exclusión: Se excluyó pacientes con cualquier enfermedad que condicione déficit muscular o enfermedad neuromuscular que impida realizar las mediciones, así como presencia de edema en miembros inferiores.

### 3.6 Variables y Operacionalización

#### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	ESCALA VALORATIVA (NIVELES O RANGOS)
Características Clínicas (Variable 1)	Las características clínicas representan un conjunto de aspectos médicos, físicos y sociales que describen el estado de salud general del adulto mayor. Estas incluyen variables fundamentales como la edad, el género, las comorbilidades, la nutrición. Estas características permiten identificar patrones asociados al envejecimiento y factores que pueden predisponer o proteger frente a enfermedades crónicas <sup>7,8,9</sup> .	Las características clínicas se miden a través de las dimensiones: edad, género, comorbilidades, y nutrición. La obtención de datos se realiza mediante encuesta, registro de la historia clínica y examen físico.	Edad	Número de años	Cuantitativa Continua	65-75 años >75 años
			Genero	Sexo M/F	Cualitativa Nominal	Masculino Femenino
			Comorbilidades	EPOC, HTA, DM, depresión, polifarmacia, tabaquismo, hipotiroidismo, caídas en 1 año, u otro	Cualitativa Nominal	Con/sin
			Nutrición	Cintura abdominal en cm	Cuantitativa Continua	Normal: Hombre <102cm Mujer <88cm
				IMC = Peso(kg)/Talla(m) <sup>2</sup>	Cuantitativa Continua	Bajo < 18.5, Normal 18.5-24.9 Sobrepeso 25-29 Obesidad >30
Sarcopenia (Variable 2)	Sarcopenia se caracteriza 1) Sarcopenia probable, con fuerza muscular disminuida, como parámetro principal. 2) Sarcopenia confirmada: fuerza disminuida, y la cantidad o calidad muscular disminuida. 3) Sarcopenia severa: fuerza disminuida, y cantidad/calidad muscular disminuida, y rendimiento físico disminuido <sup>6</sup> .	La sarcopenia se evalúa considerando 3 dimensiones: fuerza muscular, masa muscular y rendimiento físico. Los datos son recolectados utilizando herramientas estandarizadas como fuerza de prensión, prueba de pararse de la silla, diámetro de pierna, y TUG.	Fuerza muscular	Handgrip (Fuerza de prensión)	Cualitativa ordinal	Disminuido < 27 y 16 kg en hombre y mujer
				Chair stand (Prueba de pararse de la silla)		Fuerza disminuida >15seg
			Masa muscular	Diámetro de pantorrilla		Disminuida < 31cm
			Rendimiento muscular	Test TUG (Time up and go)		Disminuido >12 segundos

### 3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.7.1 Técnica

- En los pacientes con edad mayor o igual a 65 años, que son incluidos, mediante encuesta, se llenó ficha de recolección de datos, indagando antecedentes patológicos, y medición antropométrica, en el consultorio de reumatología del centro médico ANCIJE.

#### 3.7.2 Descripción de instrumentos

- El instrumento es la Ficha de recolección de datos, que incluye los siguientes ítems:
  - Se evaluó mediante encuesta personal, antecedentes de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), HTA, DM, osteoporosis, hipotiroidismo, hipoacusia, depresión, polifarmacia, tabaquismo, caídas 1 o más en el último año y otros antecedentes patológicos.
  - Se realizó medida de peso y talla, en la balanza marca DETECTO.
  - Se realizó medición de la cintura abdominal con la cinta métrica a nivel del ombligo, valor normal en hombres < 102cm y < 88cm en mujeres.
  - Se calculó del Índice de masa corporal (IMC) según formula
    - $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{altura (m)}^2$ .
    - <18.5 bajo peso; 18.5-24.9 normal; 25.0-29.9 sobrepeso; >30.0 obesidad
  - Medición de fuerza de prensión (Handgrip) con dinamómetro aneroide, se solicitó al paciente, empuñar el dinamómetro con la mano dominante; se denominó fuerza muscular disminuida, cuando la fuerza de prensión es menos de 27 kg (en hombres) y 16 kg (en mujeres)<sup>6,7,8,15,16</sup>.
  - Se realizó la prueba de levantarse de la silla (Chair stand), la medición del tiempo es en segundos, necesarios para que el individuo se levante cinco veces desde la posición sentada sin usar sus brazos, se considera fuerza disminuida >15segundos para 5veces<sup>6,25</sup>.
  - Con la cinta métrica, se realizó la medición del perímetro de la pantorrilla en centímetros, en la pierna izquierda (lado derecho en las personas zurdas) en posición sentada, con la rodilla y el tobillo en ángulo 90° y los pies apoyados en

el piso; una medición menor de 31 cm se estima como masa muscular disminuida<sup>6,11,20,21,22</sup>.

- Se midió el Test TUG (Timed-Up and Go), se les pide a los individuos que se levanten de una silla estándar, caminen unos 3 m de distancia, hasta un marcador, den la vuelta, caminen y se sienten otra vez, se considera bajo rendimiento  $\geq 12$  segundos<sup>6,8,28,34</sup>.
- En la valoración de sarcopenia<sup>6</sup> se consideró lo siguiente:
  - La medición de fuerza muscular se evalúa con: Fuerza de prensión (Hand grip), Prueba de levantarse de la silla (Chair stand)
  - La cantidad o masa muscular: Circunferencia de la pantorrilla
  - El rendimiento físico: Test TUG (Timed up and go)

Y el grado de sarcopenia<sup>6</sup> con los siguientes parámetros:

- Sarcopenia probable, fuerza muscular disminuida (parámetro principal).
- Sarcopenia confirmada, fuerza disminuida y disminución de cantidad o calidad muscular.
- Sarcopenia severa, fuerza disminuida y disminución de cantidad/calidad muscular y rendimiento físico disminuido

### **3.7.3 Validez**

- Estos métodos han sido validados en estudios previos <sup>6, 7, 11, 13, 15, 21, 25, 28, 32, 34</sup>.

### **3.7.4 Confiabilidad**

- Su confiabilidad ha sido evaluada en estudios previos <sup>6, 7, 11, 13, 15, 21, 25, 28, 32, 34</sup>.

## **3.8 Procesamiento y análisis de datos**

- Con la información obtenida se realizó un análisis estadístico descriptivo, como por ejemplo frecuencia y porcentajes, valores mínimos y máximos, desviación estándar, y media aritmética para cada intervalo. Se determinó el Odds Ratio (OR), mediante tabla de 2x2, y análisis de regresión logística.
- Los análisis estadísticos, fueron procesados con la aplicación EPI-INFO 7.

### **3.9 Aspectos Éticos**

- El investigador, afirma conocer las implicancias éticas del estudio, y que éstos están claramente descritos en el presente protocolo de investigación. Ninguna intervención se realizó, que modifique el curso o evolución de los casos. La comunidad y las personas no están expuestas a riesgos. No hay inconveniencias para los participantes. El estudio se realizó previa aprobación del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener y del Centro Médico ANCIJE - EsSalud. La información obtenida de las evaluaciones se mantiene de forma segura y anónima y solo será publicada sin revelar la identificación de los participantes. Consentimiento informado (ver anexo 3). Cartade solicitud de aprobación del Centro Médico (ver anexo 4).

## CAPITULO 4: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 4.1 Resultados

#### 4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

Se analizaron 190 pacientes, con edades de 65 a 89 años, con un promedio de 74.5 años.

**TABLA 2. DISTRIBUCION POR CARACTERISTICAS CLINICAS CON Y SIN SARCOPIENIA**

CONDICIONES CLINICAS	Con Sarcopenia		Sin Sarcopenia	
		%		%
<b>Edad</b>	Promedio 75.7 años (65-89años)		Promedio 73.7 años (65-87años)	
< 75años	31	43.06%	65	55.08%
≥75años	41	56.94%	53	44.92%
<b>Sexo</b>				
Femenino	47	65.28%	84	71.19%
Masculino	25	34.62%	34	28.81%
<b>HTA</b>				
No	51	70.83%	85	72.03%
Si	21	29.17%	33	27.97%
<b>DM</b>				
No	65	90.28%	105	88.98%
Si	7	9.72%	13	11.02%
<b>EPOC</b>				
No	69	95.83%	117	99.15%
Si	3	4.17%	1	0.85%
<b>Osteoporosis</b>				
No	47	65.28%	70	59.32%
Si	25	34.72%	48	40.68%
<b>Hipotiroidismo</b>				
No	65	90.28%	98	83.05%
Si	7	9.72%	20	16.95%
<b>Depresión</b>				
No	67	93.06%	111	94.07%
Si	5	6.94%	7	5.93%
<b>Polifarmacia</b>				
No	60	83.33%	97	82.20%
Yes	12	16.67%	21	17.80%
<b>Caídas en último año</b>				
0 caídas	49	68.06%	93	78.81%
>1 caídas	23	31.94%	25	21.19%
<b>IMC</b>				
Bajo	2	2.78%	1	0.85%
Normal	35	48.61%	49	41.53%
Sobrepeso	30	41.67%	54	45.76%
Obesidad	5	6.94%	14	11.86%
<b>Cintura Abdominal</b>				
Incrementada	21	29.17%	49	41.53%
Normal	51	70.83%	69	58.47%

Fuente: Elaboración propia

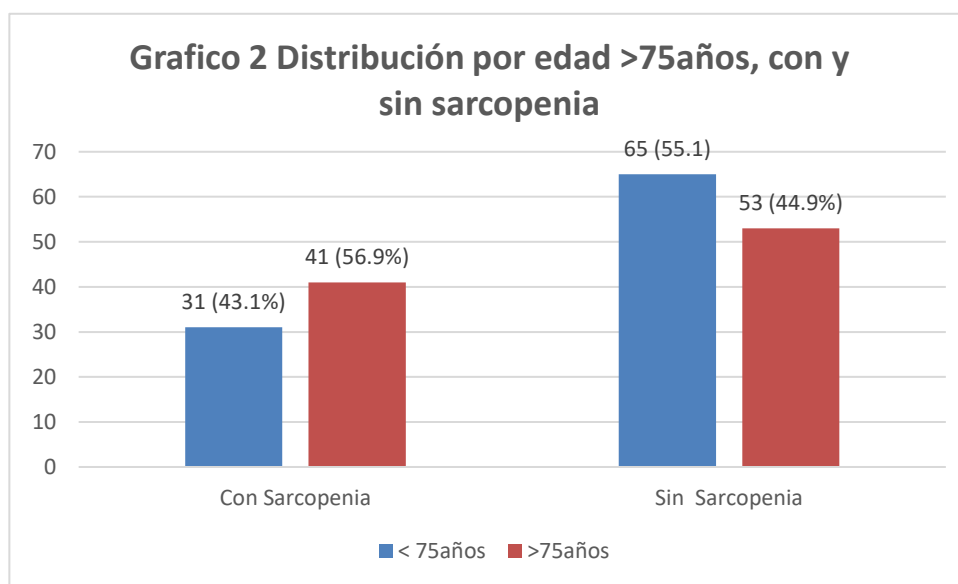
En la tabla 2 se observa que la sarcopenia es más frecuente, en algunos grupos con determinadas características clínicas. Se detalla a continuación.

**Tabla 3. LA VARIABLE EDAD, CON SARCOPENIA Y SIN SARCOPENIA**

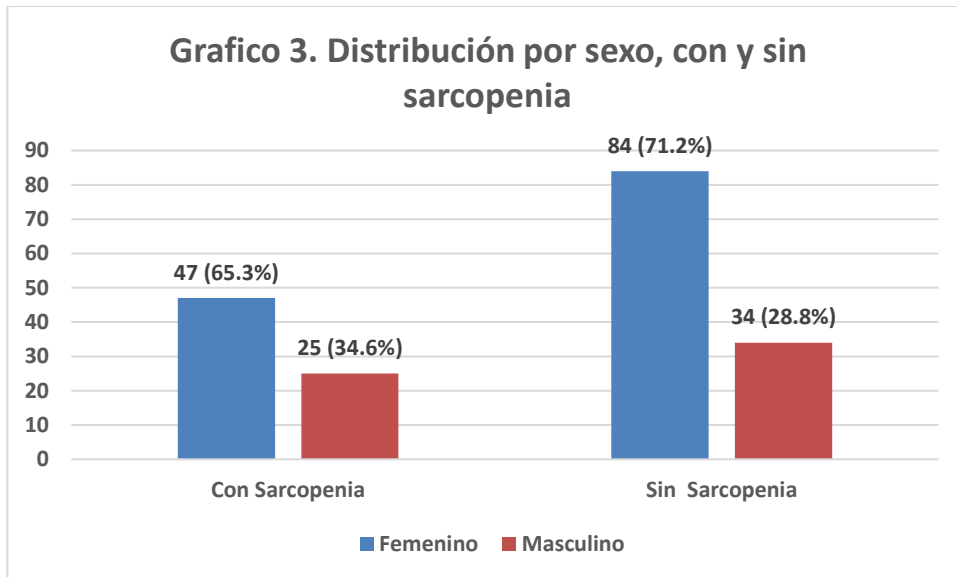
	Pacientes	Mediana	Promedio	Varianza	Std Dev
Con sarcopenia	72	75	75.7	30.0123	5.4784
Sin sarcopenia	118	74	73.7	21.5779	4.6452

Fuente: Elaboración propia

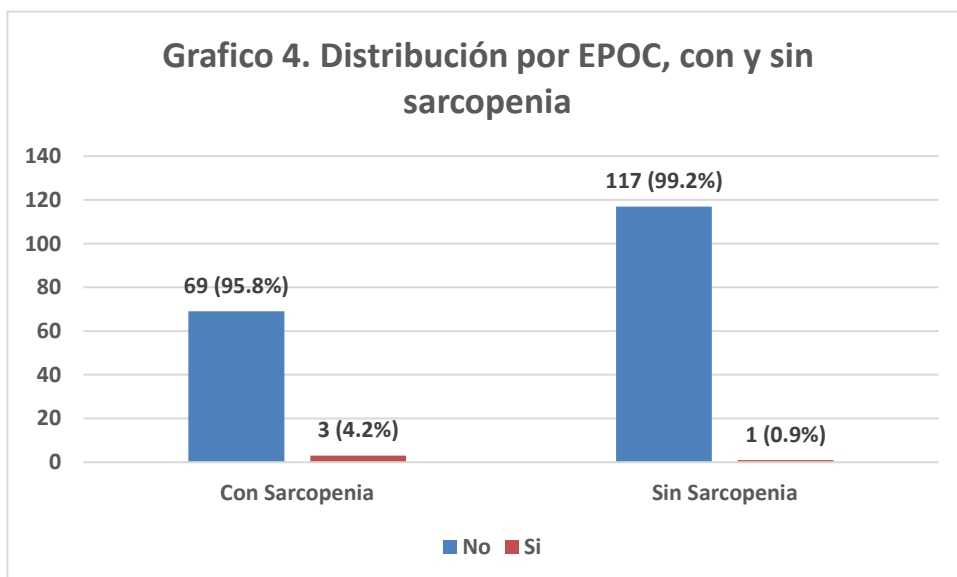
En la tabla 3, se muestra análisis descriptivo de la variable edad, donde el promedio de edad fue 75.7 años con sarcopenia, versus 73.7 años en el grupo sin sarcopenia.



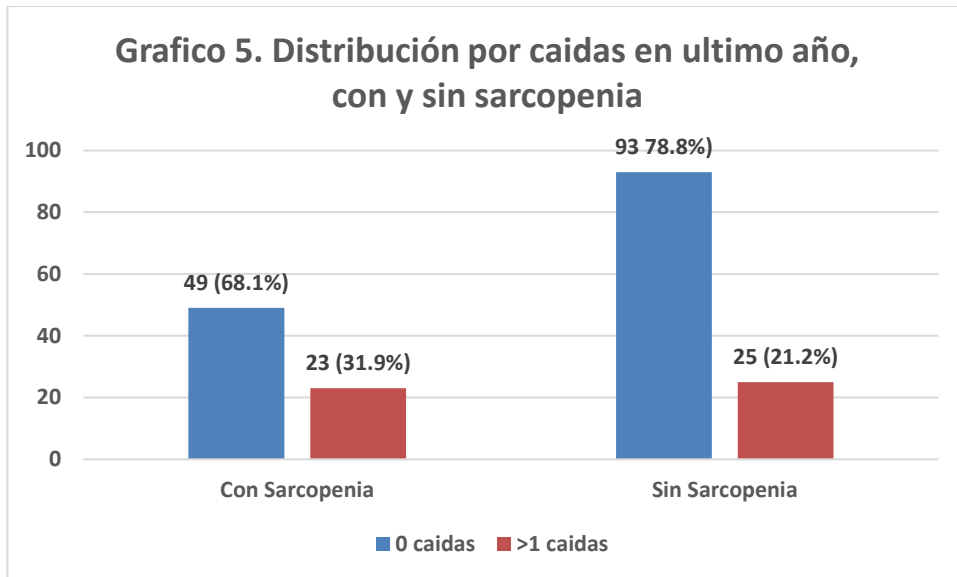
En el grafico 2, se observa distribución por edad >75 años, y el porcentaje de >75 años es 56.9% en el grupo de sarcopenia, mayor en comparación del 44.9%, en el grupo sin sarcopenia.



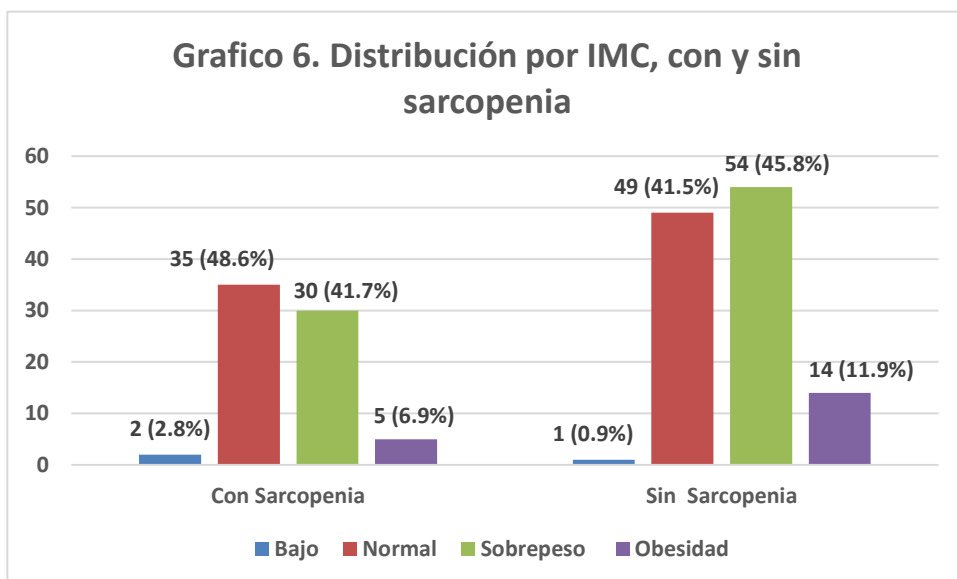
Se observa en el grafico 3, la distribución por genero sexo, donde en el grupo con sarcopenia fue 34.6% de hombres, es mayor que el 28.8% de hombres en el grupo sin sarcopenia.



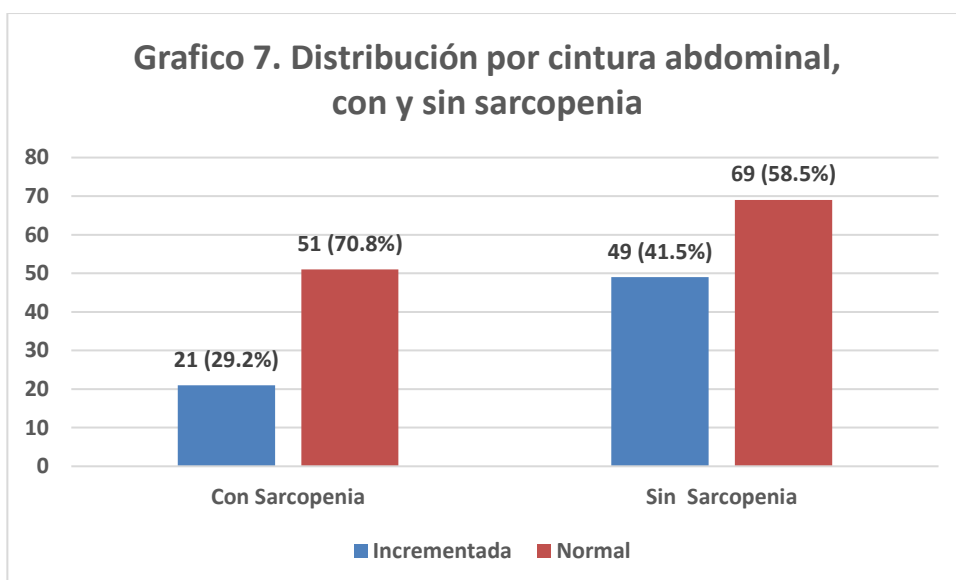
En el grafico 4, en distribución de EPOC, en los pacientes que padecen EPOC se observa en 4.2% del grupo con sarcopenia, mayor en comparación con 0.9%, en el grupo sin sarcopenia,



En el grafico 5, en distribución por caídas en el último año, los pacientes que tuvieron caídas en el último año, fue de 31.9%, en el grupo con sarcopenia, mayor que el 21.2 % en el grupo sin sarcopenia.



En el grafico 6, en distribución por IMC, se observa el IMC bajo con 2.8% y el IMC normal con 48.6% en el grupo con sarcopenia, son mayores que los del grupo sin sarcopenia, con IMC bajo 0.9% y el IMC normal 41.5%.



El grafico 7, en distribución por cintura abdominal, la cintura abdominal normal fue 70.8%, mucho mayor que el 58.5% en el grupo sin sarcopenia.

**TABLA 4. DISTRIBUCION POR GRADO DE SARCOPENIA**

<b>SARCOPENIA PROBABLE</b>	<b>56</b>	<b>29.5%</b>
<b>SARCOPENIA CONFIRMADA</b>	<b>12</b>	<b>6.3%</b>
<b>SARCOPENIA SEVERA</b>	<b>4</b>	<b>2.1%</b>
<b>SARCOPENIA TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>37.9%</b>
<b>SIN SARCOPENIA</b>	<b>118</b>	<b>62.1%</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4, se observó que el grupo con sarcopenia fue de 72 pacientes (37.9% del total de pacientes), y el grupo sin sarcopenia fue de 116 pacientes (62.1% del total de pacientes). Tuvieron sarcopenia confirmada y sarcopenia severa 16 pacientes (8.4%) y solo fue sarcopenia severa en el 2.1% (4 pacientes).

**TABLA 5. ANALISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA DE SARCOPENIA Y CARACTERISTICA CLINICA**

CONDICIONES CLINICAS	Odds Ratio	IC 95%	S. E.	P-Value
EDAD $\geq$ 75	1.622	0.8983 - 2.9288	0.3015	0.1087
SEXO M/F	1.3141	0.7015 - 2.462	0.3203	0.3937
HTA S/N	1.0608	0.5549 - 2.0278	0.3306	0.8583
DM S/N	0.8716	0.3306 - 2.2974	0.4945	0.781
EPOC S/N	5.0866	0.5189- 49.8602	1.1646	0.1625
OSTEOPOROSIS S/N	0.7757	0.4221 - 1.4255	0.3105	0.4133
HIPOTIROIDISMO S/N	0.528	0.2113 - 1.3195	0.4673	0.1717
DEPRESION S/N	1.1834	0.3611 - 3.8783	0.6056	0.781
POLIFARMACIA S/N	0.9243	0.4242 - 2.014	0.3974	0.8429
CAIDAS $>$ 1 EN ULTIMO AÑO S/N	1.7461	0.8992 - 3.3906	0.3386	0.0997
CINTURA ABDOMINAL NORMAL/ELEVADO	1.7245	0.9218 - 3.2262	0.3196	0.0881
IMC NORMAL S/N	0.3572	0.0312 - 4.0953	1.2445	0.4082

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5 se evaluó mediante regresión logística la sarcopenia con las características clínicas estudiadas. Tener más de 75 años el riesgo es 1.62 veces mayor de tener sarcopenia, con intervalo de confianza (IC) 0.8983 a 2.9288, un Coeficiente de 0.4837, SE = 0.3015,  $z = 1.6042$  y un valor de  $p > 0.1087$ . Tener sexo masculino incrementa el riesgo en 1.31 veces el riesgo de sarcopenia, con un IC 0.7015 a 2.462, Coeficiente de 0.2732, SE 0.3203,  $z = 0.8529$  y con un  $p > 0.3937$ . En EPOC el riesgo de tener sarcopenia se incrementa 5 veces más, con IC 0.5189 a 49.8602, Coeficiente de 1.6266, SE 1.1646,  $z = 1.3967$  y un  $p > 0.1625$ . El riesgo de tener mayor de 1 caída en el último año se incrementa 1.74 veces al tener sarcopenia, con un IC 0.8992 a 3.3906, con un Coeficiente de 0.5574, SE 0.3386,  $z = 1.6463$  y con valor de  $p > 0.0997$ . El tener una cintura abdominal normal incrementa el riesgo de tener sarcopenia en 1.72 veces, con IC 0.9218 a 3.2262, el Coeficiente de 0.545, SE 0.3196,  $z = 1.7053$  y un de  $p > 0.0881$ .

#### 4.1.2. Discusión de resultados

Los mayores de 75 años fueron 56.94% en el grupo de sarcopenia, y en el grupo sin sarcopenia de 44.92%, resultando con riesgo de 1.62 veces más de tener sarcopenia en mayores de 75 años, sin embargo, no es estadísticamente significativo, al tener un Intervalo de Confianza de 0.89-2.92. En comparación, Almeida<sup>1</sup> en el grupo etario de >70 años representó el 70% de sarcopenia; Doherty<sup>2</sup> señala una prevalencia de sarcopenia de 13-24% entre 65-70 años, y > del 50% por encima de 80 años; Salva<sup>32</sup> en el grupo de 70-79 años una prevalencia 24.2%, y en el grupo de mayores de 80 años una prevalencia 38.03% de sarcopenia. Estos resultados guardan correlación con nuestro estudio, siendo más frecuente la sarcopenia en grupos de mayor edad.

La edad promedio en nuestro estudio fue 75.7 años (65 a 89 años) en el grupo con sarcopenia. Comparado con Almeida<sup>1</sup> que el promedio fue de 73.9 años (62 a 91 años), Tramontano<sup>25</sup> un promedio de 77.6 años (>65 años, no mencionan el rango de edad), y Salva<sup>32</sup> un promedio de 87.2 años (70 a 90 años). Las diferencias son leves en nuestro estudio, de Almeida y Tramontano, Es posible que estas variaciones de la población tomada en cada estudio, influya en las diferencias de edad en lo diferente grupos, pues nuestro grupo ambulatorio del servicio de reumatología ANCIJE (Lima Perú), Almeida<sup>1</sup> fue un grupo ambulatorio geriátrico (Recife Brasil), Tramontano<sup>25</sup> en una comunidad rural (Yungay Perú), y Salva<sup>32</sup> en residencias geriátricas (en varias ciudades españolas).

El sexo femenino fue de 65.28% en el grupo de sarcopenia versus 71.19% en el grupo sin sarcopenia, se encontró que el riesgo de tener sarcopenia es de 1.31 veces más en el hombre, pero no fue estadísticamente significativo, con IC 0.7-2.46. Comparado con Almeida<sup>1</sup> el sexo femenino fue 84%. Chavez-Moreno<sup>13</sup> en pacientes hospitalizados, el riesgo en hombres fue 1.33 veces de tener sarcopenia, y fue significativamente estadístico. Mayhew<sup>15</sup> en su revisión sistemática y meta-análisis las prevalencias entre hombres y mujeres variaron según definiciones de sarcopenia, Tramontano<sup>25</sup> fue de 97.4% femenino, Salva<sup>32</sup> el sexo femenino fue 87.2% del grupo con sarcopenia. Estas diferencias se repiten en los diferentes estudios, es probable que esto se deba a variaciones según el tipo de población escogida y según las definiciones de sarcopenia para cada estudio. En general no parece haber diferencias de mayor riesgo según el sexo.

En relación a características clínicas, se observó un riesgo incrementado para tener sarcopenia, de 5.08 veces para EPOC, de 1.74 veces para Caídas >1 veces/año, y 1.72 veces para cintura abdominal normal, sin embargo, los Intervalos de Confianza muestran que no hay significancia estadística, pero los resultados muestran una tendencia. En el

estudio de Almeida<sup>1</sup> mostró sarcopenia más prevalente en ancianos con IMC bajo, y en pacientes sin HTA. Tramontano<sup>25</sup> encontró un IMC significativamente más bajo en el grupo con sarcopenia que en el grupo sin sarcopenia, y no fue significativo el número de enfermedades crónicas en relación con tener sarcopenia. En el presente estudio no se encontró valor estadístico significativo en la asociación de comorbilidades con sarcopenia, como en otros estudios revisados, en la mayoría de estudios realizados<sup>15</sup>, no se incluyeron a las enfermedades crónicas en estos estudios y hay poca información sobre esta relación. Sin embargo, es importante la tendencia que encontramos entre EPOC, caídas >1 veces/año, y en la variable nutrición se encontró cierta relación con sarcopenia, siendo más frecuente con un IMC bajo y normal, y cintura abdominal normal.

En nuestro estudio se encontró una baja fuerza muscular con handgrip disminuido en 42 pacientes (22.11%), Chair stand disminuido en 51 pacientes (26.84%) y un total de disminución de fuerza muscular en 72 pacientes (37.89%), una baja masa muscular con diámetro de pantorrilla disminuido en 36 pacientes (18.95%) y una lentitud o rendimiento bajo muscular con un test TUG bajo en 36 pacientes (18.95%), en el grupo de pacientes con test TUG disminuido el 10.81% presentó sarcopenia severa, y en el grupo con diámetro de pantorrilla disminuido el 11.11% presentó sarcopenia severa. Salva<sup>32</sup> en su estudio mostró una debilidad muscular en 95%, una baja masa muscular en 37%, un 86% una lentitud al caminar, 39% de personas con lentitud y el 38% de personas con debilidad muscular tenían sarcopenia. Nuestros hallazgos de disminución de fuerza, disminución de masa muscular y rendimiento son mucho menos frecuentes que en el estudio de Salva<sup>32</sup>, esto se deba probablemente a nuestro tipo de población que es ambulatoria y de menor edad que el grupo de Salva, donde su población es institucionalizada en residencias de reposo geriátrica y son de mayor edad que nuestro estudio, los pacientes institucionalizados tienen más sedentarismo, y a mayor edad hay mayor disminución de fuerza, masa y rendimiento muscular.

La presencia de sarcopenia total en el estudio fue de 37.9%, si excluimos sarcopenia probable y consideramos solo sarcopenia confirmada más sarcopenia severa, la frecuencia de sarcopenia se reduce a 8.4%. La sarcopenia fue severa en 2.1% del total de pacientes, y 5.55% en el grupo de sarcopenia total. En comparación, Almeida<sup>1</sup> encontró una prevalencia del 18% de sarcopenia y entre ellos la sarcopenia severa fue un 66.7% en el ambulatorio geriátrico de un hospital universitario en Recife Brasil. El estudio de Chavez-Moreno<sup>13</sup> realizado en pacientes hospitalizados encontró prevalencia global de sarcopenia de 27.5%. Mayhew<sup>15</sup> en su revisión sistemática estima una

prevalencia de sarcopenia entre 9.9% a 40.4% dependiendo de la definición usada. Tramontano<sup>25</sup> encontró la prevalencia de sarcopenia en 17.6% en la población adulta mayor que vive en área rural, del distrito Yanama, provincia Yungay, Perú. Salvá<sup>32</sup> halló una prevalencia de sarcopenia en 37% en residencias geriátricas. Como puede observarse la frecuencia de sarcopenia tiene variaciones dependiendo del tipo de población estudiada ejemplo población que residen en sus casas, residencias de reposo como asilos o en hospitalizados, y según las definiciones de sarcopenia y métodos de diagnósticos utilizados en cada estudio.

## **CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

**Primero.-** No se encuentra una asociación estadísticamente significativa entre las características clínicas de la población estudiada y la presencia de sarcopenia.

**Segundo.-** Se encuentra una tendencia al incremento de la frecuencia de sarcopenia, con el envejecimiento, especialmente en mayores de 75 años.

**Tercero.-** Se encuentra una tendencia al incremento en la frecuencia del género sexo masculino, en los pacientes con sarcopenia, que en los pacientes sin sarcopenia.

**Cuarto.-** Se encuentra una tendencia al incremento en la frecuencia de las comorbilidades EPOC y, caídas en un año, en los pacientes con sarcopenia, que en los pacientes sin sarcopenia.

**Quinto.-** Se encontró una tendencia al incremento en la frecuencia del estado nutricional: “IMC bajo”, “IMC normal”, y “cintura abdominal normal”, en los pacientes con sarcopenia, que en los pacientes sin sarcopenia.

### **5.2. Recomendaciones**

A los adultos mayores del CM Ancije, se les aconseja adoptar hábitos saludables, como actividad física regular, según las capacidades individuales, así como mantener una alimentación balanceada y rica en proteínas.

Realizar estudios de sarcopenia, en conjunto con los consultorios de medicina general, medicina interna y geriatría, en los centros de atención del adulto mayor, en centros o instituciones de reposo (asilos), así como en las atenciones de PADOMI.

Usar regularmente en la atención del adulto mayor, medición de presión de mano, prueba de la silla, medición diámetro de pantorrilla, y la prueba TUG, pues son sencillas y dan información importante en la presentación de sarcopenia, y pronóstico del paciente. Así como fortalecer la capacitación del personal en la atención a esta condición, dado su impacto significativo en la población geriátrica

Realizar estudios en pacientes con sarcopenia, como por ejemplo, sobre la prescripción de entrenamiento basado en resistencia que podría mejorar la fuerza, la masa y la función muscular. Considerar la alimentación con suplemento de proteínas y/o una dieta con adecuado contenido proteico para adultos mayores con sarcopenia. Y realizar

estudios de sus resultados.

Proponer que las instancias de salud, implementen programas de educación sobre sarcopenia, dirigido a los adultos mayores y entorno, y que conozcan las consecuencias, con recomendaciones de prevención en actividad física y nutrición. Implementar programas de tamizaje regular en centros de atención del adulto mayor, y realizar campañas periódicas de tamizaje y educación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alyne Dayana Almeida dos Santos. Sarcopenia en pacientes ancianos atendidos ambulatoriamente: prevalencia y factores asociados. *Nutr Hosp.* 2016; 33(2): 255-262.
2. Timothy J. Doherty. Aging and sarcopenia. *J Appl Physiol.* 2003; 95: 1717–1727.
3. Nahir G. Rodriguez M. Caracterización antropométrica de un grupo de adultos mayores de vida libre e institucionalizados. *Antropo.* 2004; (8): 57-71.
4. E. Denti, J.E. Morley. International Clinical Practice Guidelines For Sarcopenia (Icfsr): Screening, Diagnosis And Management. *J Nutr Health Aging.* 2018; 22(10): 1148-1161.
5. William Arbey Gutiérrez Cortés. Sarcopenia, una patología nueva que impacta a la vejez. *Rev Col Endocr Diab Metab.* 2018; 5(1): 28-36.
6. Alfonso J. Cruz-Jentoft. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing.* 2019; 48: 16–31.
7. Alfonso J. Cruz-Jentoft. La eclosión de la sarcopenia: Informe preliminar del Observatorio de la Sarcopenia de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2011;46(2):100–110.
8. Anne Tournadre. Sarcopenia. *Joint Bone Spine.* 2018; pag1-6. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2018.08.001>
9. John E. Morley. Sarcopenia. *J Lab Clin Med.* 2001; 137: 231-43.
10. Carmen María Osuna-Pozo. Prevalencia de sarcopenia en consultas de geriatría y residencias. Estudio ELLI. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2014; 49 (2): 72–76.
11. Alejandrina Susy Caraza Rivera. Circunferencia de la pantorrilla y mortalidad en el adulto mayor atendido en el Centro Médico Naval; Callao Perú, 2010-2014. Lima Perú. Ed Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2017.
12. Esteban Cruz. Caídas: revisión de nuevos conceptos. *Revista HUPE,* Rio de Janeiro, 2014; 13(2):86-95.
13. Diana Victoria Chávez-Moreno. Sarcopenia y funcionalidad en el

- adulto mayor hospitalizado. *Nutr Hosp.* 2015; 31(4): 1660-1666.
14. Alicia S. Canda. Puntos de corte de diferentes parámetros antropométricos para el diagnóstico de sarcopenia. *Nutr Hosp.* 2015; 32 (2): 765-770.
  15. A. J. Mayhew. The prevalence of sarcopenia in community-dwelling older adults, an exploration of differences between studies and within definitions: a systematic review and meta-analyses. *Age and Ageing.* 2018; 48 (1): 48-56.
  16. J. E. Blumel. Muscle health in Hispanic women. *REDLINC VIII. Climateric.* 2019: 1-8. Disponible en <https://doi.org/10.1080/13697137.2019.1656186>
  17. John E. Morley. Sarcopenia With Limited Mobility: An International Consensus. *J Am Med Dir Assoc.* 2011; 12: 403–409.
  18. T. Lang. Sarcopenia: etiology, clinical consequences, intervention, and assessment. *Osteoporos Int.* 2010; 21: 543–559.
  19. Landi Francesco. Sarcopenia as a risk factor for falls in elderly individuals - results from ilsirente study. *Cinical Nutrition* 2012; 31(5): 652-658.
  20. Gissell Alexandra Vargas Curo. Rendimiento físico como factor de riesgo en caídas en adultos mayores retirados de la Marina de Guerra del Perú. Lima Perú. Ed Universidad de San Martin de Porres. 2017.
  21. G. Díaz-Villegas. Calf circumference and risk of falls among Peruvian older adults. *European Geriatric Medicine.* 2016; 7 (6): 543-546.
  22. Gregory Mishell Díaz Villegas. Relación entre circunferencia de la pantorrilla y velocidad de la marcha en pacientes adultos mayores en Lima, Perú. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2015; 50 (1): 22-25.
  23. Patricia Arroyo. Indicadores antropométricos, composición corporal y limitaciones funcionales en ancianos. *Rev Méd Chile.* 2007; 135: 846-854.
  24. Mario Almanza Guerrero. Fragilidad y sarcopenia. Consideraciones diagnósticas en las personas mayores. *Geroinfo.* 2017; 12 (2):1-24. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/geroinfo/ger-2017/ger172c.pdf>
  25. Alessandra Tramontano. Prevalence of sarcopenia and associated

- factors in the healthy older adults of the Peruvian Andes. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2017; 68: 49–54.
26. INEI. Situación de la Población Adulta Mayor. Informe Técnico. Setiembre 2019; 3: 1-56. Disponible en [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/03-informe-tecnico-n03\\_adulto-abr-may-jun2019.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/03-informe-tecnico-n03_adulto-abr-may-jun2019.pdf)
  27. Lucélia Terra Jonas. Evaluación del riesgo de caídas en las personas mayores: ¿cómo hacerlo? *Gerokomos*. 2014; 25(1):13-16.
  28. Heike A. Bischoff. Identifying a cut-off point for normal mobility: a comparison of the timed ‘up and go’ test in community-dwelling and institutionalised elderly women. *Age and Ageing*. 2003; 32: 315–320.
  29. Liang-Kung Chen. Sarcopenia in Asia: Consensus Report of the Asian Working Group for Sarcopenia. *JAMDA*. 2014; 15: 95-101
  30. Lydia Lera. Predicción de la masa muscular apendicular esquelética basado en mediciones antropométricas en Adultos Mayores Chilenos. *Nutr Hosp*. 2014; 29 (3): 611-617.
  31. Karla Berenice Carrasco-Peña. Sarcopenia y dependencia funcional (DF) en el anciano. *Gac Med Mex*. 2016; 152: 444-51
  32. Antoni Salvà. La prevalencia de sarcopenia en residencias de España: comparación de los resultados del estudio multicéntrico ELLI con otras poblaciones. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2016; 51(5): 260–264.
  33. José Hernández Rodríguez. Sarcopenia y algunas de sus características más importantes. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2019; 35(3): 1-19. Disponible en <http://www.revmgj.sld.cu/index.php/mgi/article/view/898/282>
  34. Miguel Gálvez Cano. Correlación del Test “Get Up And Go” con el Test de Tinetti en la evaluación del riesgo de caídas en los adultos mayores. *Acta Med Per*. 2010; 27(1): 8-11.
  35. Fernando M. Runzer-Colmenares. Prevalence and factors associated with frailty among Peruvian older adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2014; 58: 69–73.
  36. Taylor J. Marcell. Sarcopenia: Causes, Consequences, and Preventions. *Journal of Gerontology*. 2003; 58<sup>a</sup> (10): 911–916.
  37. J.E.Morley. Sarcopenia: Diagnosis and treatment. *The Journal of*

- Nutrition, Health & Aging. 2008; 12 (7): 452-456.
38. Carlos Luis Vela-Barba. Papel de la comorbilidad en el impacto de la sarcopenia sobre la función musculoesquelética. Acta Med Per. 2014; 31 (2): 106-110.
39. Lydia Lera. Estimación y validación de puntos de corte de índice de masa muscular esquelética para la identificación de sarcopenia en adultos mayores chilenos. Nutr Hosp. 2015; 31(3): 1187-1197.
40. Arturo Rodríguez-Ojea Menéndez. Antropometría recumbente en personas ancianas. Rev Cubana Med Gen Integr. 2008; 24 (2): 1-9.  
Disponible en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252008000200004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252008000200004)
41. Mary E. Tinetti. Preventing Falls in Elderly Persons. N Engl J Med. 2003; 348(1): 42-49.

## ANEXO 1.

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

#### CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA SARCOPENIA EN EL ADULTO MAYOR ATENDIDO EN EL SERVICIO DE REUMATOLOGÍA, CENTRO MÉDICO ANCIJE – ESSALUD, LIMA - PERÚ, 2021

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLOGICO
<p><b>Problema general</b> -¿Cuáles son las características clínicas que se pueden asociar a sarcopenia en el adulto mayor, en Reumatología, del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021?</p> <p><b>Problemas específicos</b> -¿De qué manera la edad influye en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021? -¿De qué manera el género sexo influye en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021? -¿De qué manera las comorbilidades influyen en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología, del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021? -¿De qué manera el estado nutricional, influye en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021?</p>	<p><b>Objetivo general:</b> -Describir las características clínicas que se asocian a la presentación de sarcopenia en el adulto mayor, en Reumatología del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> -Conocer la influencia de la edad en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología, del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021. -Describir la influencia del género sexo en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021 -Identificar las comorbilidades que influyen en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología, del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021. -Estimar la influencia del estado nutricional, en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021</p>	<p><b>Hipótesis general</b> -Las características clínicas repercuten en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b> -La edad influye en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología, del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021. -El género sexo influye en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021 -Las comorbilidades influyen en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología, del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021. -El estado nutricional influye en la presentación de sarcopenia, en el adulto mayor, en Reumatología del Centro Médico ANCIJE-EsSalud, 2021</p>	<p><b>Variable 1:</b> Características clínicas. <u>Dimensiones:</u> -Edad. -Género sexo. -Comorbilidades. -Nutrición, (IMC, cintura abdominal)</p> <p><b>Variable 2:</b> Sarcopenia. <u>Dimensiones:</u> -Fuerza muscular -Masa muscular -Rendimiento muscular</p>	<p><b>-Método de la investigación:</b> Hipotético deductivo <b>-Enfoque de la investigación:</b> Cuantitativo <b>-Tipo de investigación:</b> Aplicada <b>-Diseño de investigación:</b> Observacional (o no experimental) <b>Corte:</b> Transversal <b>Nivel:</b> Descriptivo comparativo</p> <p><b>Población total inscrita en el Centro Médico Ancije- EsSalud</b> 30,463 pacientes. <b>Muestra</b> -No probabilística intencional de 190 pacientes mayor o igual 65 años que acuden al consultorio de reumatología. <b>Técnicas</b> -Encuesta y medición antropométrica -Se realizó un análisis estadístico descriptivo, el Odds Ratio (OR), mediante tabla de 2x2, y análisis de regresión logística</p>

## ANEXO 2.

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS. Fecha:

Nombre: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ años

Sexo: F / M

Convive con un(a) compañero(a): si / no

HTA: si / no

DM: si / no

EPOC: si / no

Osteoporosis: si / no

Hipotiroidismo: si / no

Tabaquismo si / no

Hipoacusia si / no

Depresión: si / no

Polifarmacia (5 ó más medicamentos usados): si/no

Otra enfermedad crónica: si / no, especificar enfermedad

Caídas: 1, 2, 3, >3 caídas en el último año

Peso: \_\_\_\_\_ kg

Talla: \_\_\_\_\_ m                      IMC \_\_\_\_\_

Cintura abdominal: \_\_\_\_\_ cm

Fuerza de prensión (Hand grip): \_\_\_\_\_ kg

Prueba de levantarse de la silla (Chair stand): 5 veces en \_\_\_\_\_ segundos

Diámetro de la pantorrilla: \_\_\_\_\_ cm

TUG (Tests Up and Go): \_\_\_\_\_ segundos, que demora en pararse, caminar 3m, regresar  
y sentarse

### ANEXO 3.

## CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN

### CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA SARCOPENIA EN EL ADULTO MAYOR ATENDIDO EN EL SERVICIO DE REUMATOLOGÍA, CENTRO MÉDICO ANCIJE – ESSALUD, LIMA - PERÚ, 2021

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación, una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por Marbel Yubel Cubas Torres, y es asesorada por el Dr. Juan Francisco Solano Ampa. La meta de este estudio es “Determinarla frecuencia y factores asociados a sarcopenia en el adulto mayor en el servicio de Reumatología del Centro Médico ANCIJE – EsSalud, en el 2020”.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista que constará de la toma parcial de datos personales; preguntas de antecedentes patológicos, medición de peso y talla, medición de cintura abdominal, medición de fuerza de prensión en mano con un dinamómetro, prueba de levantarse de lasilla 5 veces, medición del diámetro de la pantorrilla, medición de caminata en 3 metros ida y vuelta.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial, estos datos serán procesados para la investigación.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente puede retirarse del proyecto en cualquier momento, sin que esto lo perjudique de alguna forma.

Desde ya le agradecemos su participación.

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Huella digital

Lima, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2020

Yo, \_\_\_\_\_, con DNI \_\_\_\_\_ acepto participar voluntariamente en esta investigación. Me han indicado que seré sometido a una evaluación clínica, también que tendré que responder preguntas en una entrevista. Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial, y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo, cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas puedo contactar al Dr Juan Francisco Solano Ampa al teléfono 997295192

#### **ANEXO 4.**

### **SOLICITUD DE APROBACION DE TRABAJO DE INVESTIGACION**

SOLICITUD: APROBACION DE TRABAJO DE INVESTIGACION

SEÑOR DIRECTOR DEL CENTRO MEDICO ANCIJE - ESSALUD

S.D.

Yo Marbel Yubel Cubas Torres, con D.N.I Nro. 48052491, alumna de la Universidad Norbert Wiener de la Escuela Académico Profesional Medicina Humana, contando con la asesoría del Dr Juan Francisco Solano Ampa perteneciente al servicio de Reumatología del CM Ancije – EsSalud, ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Que, teniendo el deseo de desarrollar el proyecto de investigación “CARACTERISTICAS CLINICAS DE LA SARCOPENIA EN EL ADULTO MAYOR ATENDIDO EN EL SERVICIO DE REUMATOLOGÍA, CENTRO MÉDICO ANCIJE – ESSALUD, LIMA - PERÚ, 2021”

Solicito la evaluación y permiso para desarrollar el trabajo de investigación presentado.

Atentamente,

Lima, \_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ del 2019

---

Marbel Yubel Cubas Torres  
Investigadora principal  
Alumna de la Universidad N.Wiener

---

Dr. Juan Francisco Solano Ampa  
Contacto médico  
Reumatólogo CM ANCIJE-EsSalud

Teléfono 929569544. Correo electrónico [yubelcubas@gmail.com](mailto:yubelcubas@gmail.com)

Teléfono 997295192. Correo electrónico [juansolanoa@gmail.com](mailto:juansolanoa@gmail.com)

## ANEXO 5.

### 2.3 Definición de los términos básicos

-Adulto mayor, toda persona con 60 años o más de edad<sup>11</sup>.

-Fragilidad, en el adulto mayor el síndrome de fragilidad se entiende como vulnerabilidad y se define según el criterio de Fried como la persona que tiene por lo menos tres de los siguientes criterios: pérdida de peso, músculos débiles, velocidad para caminar lenta, agotamiento, baja actividad física<sup>11</sup>.

-Sarcopenia, se define como baja masa muscular en combinación con un bajo rendimiento físico o debilidad en la fuerza muscular<sup>5,20</sup>.

- Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), según la OMS la define como una enfermedad pulmonar progresiva y potencialmente mortal cuya principal causa es ser fumador pasivo o activo<sup>11</sup>.

-Hipertensión, conforme la OMS se entiende como el trastorno de los vasos sanguíneos hacia una tensión alta permanente, que sin control trae como consecuencia infarto de miocardio e insuficiencia cardíaca<sup>11</sup>.

-Depresión, es un trastorno de la mente, caracterizado por la tristeza, pérdida de interés, sentimientos de culpa, desordenes de sueño y apetito. La depresión está asociada a un peor estado funcional, a un progresivo deterioro funcional y a la presencia de síntomas físicos<sup>11</sup>.

-Polifarmacia, si bien en general el término se refiere al uso excesivo de medicamentos, no existe consenso respecto al punto de corte, respecto al número de medicamentos para considerar polifarmacia. La definición puede variar dependiendo de la población a investigar y las comorbilidades que esta tenga. La polifarmacia está asociada a un mayor riesgo de mortalidad<sup>11</sup>.

-Número de caídas, las caídas en el adulto mayor son frecuentes y se dan tanto en el interior de la vivienda como al aire libre. Una circunferencia de la pantorrilla <31 cm es un buen predictor de caídas en el adulto mayor. La mortalidad por lesiones de caídas es alta en este grupo etario<sup>11</sup>.

-Antropometría, diversos métodos de medición para evaluar la composición corporal, mediante técnicas simplificadas, económicas, convenientemente validadas y estandarizadas. Nos permite medir características físicas que permiten caracterizar la composición corporal<sup>3</sup>.

## ● 20% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 17% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 13% Base de datos de trabajos entregados
- 5% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Internet	2%
2	<b>revistaendocrino.org</b> Internet	2%
3	<b>repositorioinstitucional.uaslp.mx</b> Internet	2%
4	<b>elsevier.es</b> Internet	<1%
5	<b>eprints.uanl.mx</b> Internet	<1%
6	<b>hdl.handle.net</b> Internet	<1%
7	<b>repositorio.unan.edu.ni</b> Internet	<1%
8	<b>repositorio.usmp.edu.pe</b> Internet	<1%