

**UNIVERSIDAD FASTA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**LICENCIATURA EN NUTRICIÓN**



# **Consumo De Proteínas Alto Valor Biológico Y Presencia De Sarcopenia En El Adulto Mayor**


**Autora: Quiñonez Viviana**

**Tutora: Lic. Viglione, Lisandra**

**Asesoramiento Metodológico: Dra. Mg. Minnaard, Vivian**

**Lic. Carolina Suhit.**

**2022**



***“Según crece el amor dentro de ti, crece también la belleza.  
Porque el amor es la belleza del alma.”***

**San Agustín**



Dedicatoria

A mi hijo Gonzalo,  
que me acompañó incondicionalmente.

A mi hijo Gonzalo, que tan pequeño me acompañó activamente en esta trayectoria, y le sirva de ejemplo para su vida.

A mi marido, mi familia y amigos, que muchas veces les saque tiempo, fines de semana, para que yo pueda estudiar, y a mis hermanos que me ayudaron con Gonzalo.

A Piru que tanto lo extraño, que sin darse cuenta me dio el hincapié final para decidirme a estudiar esta carrera.

A mi amiga Lore que, con su apoyo, sobre todo en los momentos críticos, me alentaron a seguir adelante.

A mis compañeras y amigas, que logré de manera afortunada y me acompañaron a lo largo de este proceso: Yani, Cami, Maru, Ceci, Euge, Anto, Mai, y de manera especial a Meri, por ser tan leal e incondicional.

A mis abuelos, que me dieron tanto amor y dejaron un legado de costumbres ancestrales.

Al equipo de Nutrición de un Hospital, que me abrieron las puertas para poder llevar a cabo mi trabajo de campo: Lic. Giamberardino Yanina, Lic. Grossi Daniela y Lic. Del Fiore Melisa.

A mi tutora de tesis Lisandra Viglione, por aceptar mi propuesta y acompañarme en esta última etapa aportando ideas y aconsejándome cuando era necesario.

A la Dra. Mg Vivian Minnaard, por el tiempo y dedicación que me brindó para que el estudio salga lo mejor posible.

A Dios, por haber puesto en mi camino, a lo largo de la vida, personas tan significativas que me ayudaron a sortear mis desventajas, a fomentar mi resiliencia, y a lograr mucho más de lo que alguna vez soñé.

La sarcopenia es una afección que se caracteriza por la pérdida generalizada y progresiva de la masa muscular, la reducción de la fuerza muscular y el deterioro funcional resultante; en su etiología influyen factores nutricionales, así como el estilo de vida.

**Objetivo:** Determinar el consumo de alimentos fuentes de proteínas de alto valor biológico y la presencia de sarcopenia en los pacientes adultos mayores que asisten de manera ambulatoria a un hospital de la localidad de Mar del Plata, en el último trimestre del año 2021.

**Material y métodos:** Durante el último trimestre del año 2021 se realizó una investigación descriptiva, no experimental, observacional y transversal; a 50 adultos mayores de 60 años, de ambos sexos, que asisten de manera ambulatoria a un Hospital de la ciudad de Mar Del Plata. La selección de la muestra fue no probabilística intencionada. La recolección de datos fue mediante entrevista con patrones de frecuencia de consumo alimentos fuente de proteínas, medición antropométrica y la utilización de criterios de diagnóstico de sarcopenia. La base de datos se construyó y analizo mediante la aplicación de un paquete estadístico.

**Resultados:** La edad media fue 70 años. El 54% son femeninas. La talla media fue 1,63 y el peso de 92,04kg. Dentro de la ingesta diaria de proteínas de Alto valor Biológico, el mayor aporte se dio dentro del grupo de las carnes (62%), con un el promedio diario de 32,9g, con un rango de entre 26,9 a 38,9g; en segundo orden, el consumo de quesos (14%) con un consumo medio de 7,7g x día, y un rango de 3,9 a 11,5g; en tercer lugar de ingesta fueron para la leche con 6,1g promedio por día, con un rango de entre 4,2 a 8g; y proteínas de huevo (11% respect) donde promediaron los 5,9g, oscilando entre 4,8 a 7g diarios; mientras que el menor consumo fue el yogurt, con una ingesta media de 0,9g. El 56% de los adultos mayores son normopenicos, el 16% presentaban presarcopenia, el 12% con sarcopenia y 16% con sarcopenia grave.

**Conclusiones:** Un poco más de la mitad de los adultos mayores de la muestra tienen tanto su masa muscular, su fuerza y funciones conservadas, es decir son normopenicos. Asimismo, un poco más de una décima parte exhibían presarcopenia, es decir tenían pérdida de masa muscular sin consecuencias en la función; una proporción similar presentaban sarcopenia, donde la baja masa muscular se combinaba con una menor fuerza muscular o menor rendimiento; Y por último, otro tercio de la muestra se encontraban con sarcopenia grave, es decir masa muscular baja, unida a menor fuerza muscular y menor rendimiento físico, con riesgo de presentar discapacidad física y calidad de vida deficiente. La sarcopenia se desarrolla de forma progresiva, lo que permite establecer medidas preventivas o que al menos atenúen su progresión. La alimentación es un factor de riesgo modificable, donde la función muscular se puede mejorar con la incorporación extra de proteínas de alto valor biológico.

Palabras Claves: Adultos mayores; sarcopenia; ingesta alimentaria de proteínas de alto valor biológico; estado nutricional.

Sarcopenia is a condition characterized by generalized and progressive loss of muscle mass, reduced muscle strength, and resulting functional impairment; its etiology is influenced by nutritional factors, as well as lifestyle.

General objective: To determine the consumption of food sources of protein of high biological value and the presence of sarcopenia in elderly patients.

Material and methods: During the last quarter of 2021, a descriptive, non-experimental, observational and cross-sectional investigation was carried out; 50 adults over 60 years of age, of both sexes, who attend an outpatient hospital in the city of Mar Del Plata. The sample selection was intentional non-probabilistic. The data collection was through an interview with patterns of frequency of consumption of protein source foods, anthropometric measurement and the use of sarcopenia diagnostic criteria. The database was built and analyzed by applying a statistical package.

Results: The mean age was 70 years. 54% are female. The average height was 1.63 and the weight was 92.04kg. Within the daily intake of proteins of High Biological value, the greatest contribution occurred within the group of meats (62%), with a daily average of 32.9g, with a range between 26.9 to 38.9g ; in second order, the consumption of cheeses (14%) with an average consumption of 7.7g per day, and a range of 3.9 to 11.5g; in third place of intake were for milk with an average 6.1g per day, with a range between 4.2 to 8g; and egg proteins (11% respect) where they averaged 5.9g, ranging from 4.8 to 7g daily; while the lowest consumption was yogurt, with an average intake of 0.9g. 56% of older adults are normopenic, 16% had presarcopenia, 12% with sarcopenia and 16% with severe sarcopenia.

Conclusions: A little more than half of the older adults in the sample have preserved their muscle mass, strength and functions, that is, they are normopenic. Likewise, a little more than a tenth exhibited presarcopenia, that is, they had loss of muscle mass without consequences in function; a similar proportion had sarcopenia, where low muscle mass was combined with lower muscle strength or performance; And finally, another third of the sample had severe sarcopenia, that is, low muscle mass, coupled with lower muscle strength and lower physical performance, with a risk of presenting physical disability and poor quality of life. Sarcopenia develops progressively, which allows establishing preventive measures or at least mitigating its progression. Diet is a modifiable risk factor, where muscle function can be improved with the extra incorporation of proteins of high biological value.

Keywords: Older adults; sarcopenia; dietary intake of proteins of high biological value; nutritional condition.



## Índice

Introducción .....	2
Capítulo 1: Adulto Mayor y Sarcopenia. ....	6
Capítulo 2: Abordaje Nutricional Del Adulto Mayor con Sarcopenia .....	18
Diseño Metodológico .....	30
Análisis de Datos .....	38
Conclusiones.....	54
Bibliografía .....	58

# Introducción





En los últimos años el mundo actual ha sufrido cambios demográficos plasmado con un descenso acelerado de la fecundidad, que modifica radicalmente el ritmo de crecimiento de la población y su estructura por edad, con lo cual las personas viven en promedio más años que antes y hay un importante incremento de la proporción de adultos mayores. Además, las mejoras en servicios de salud y la erradicación de algunas enfermedades extendieron la esperanza de vida promedio mundial, donde las mujeres tienen una esperanza de vida de poco más de 74 años, mientras que un varón tiene casi 70. En Argentina, en cambio, las mujeres viven en promedio 80,3 años, mientras que los varones llegan a los 73,5 (OMS, 2020)<sup>1</sup>. Según las Naciones Unidas (2019)<sup>2</sup>, el número de personas de 80 años o más se triplicará, de 143 millones en 2019 a 426 millones en 2050.

La OMS (2015)<sup>3</sup>, se refiere al envejecimiento, como un proceso que se vive desde el nacimiento y se caracteriza por diferentes cambios en niveles físicos, mentales, individuales y colectivos; es además un proceso natural, irreversible y no necesariamente ligado a estereotipos y debe verse como una etapa del ciclo vital llena de potencial para crecer y continuar aprendiendo. Es un privilegio y un logro de la sociedad que impacta en las diferentes esferas de la misma, convirtiéndose en un desafío de los sistemas de salud, requiriendo la articulación de los sectores tanto público como privados.

En los adultos mayores los hábitos alimentarios son más heterogéneos que los del resto de la población y factores como el estado físico, medios materiales de que disponen, elementos psicológicos y sociales, pueden influir en ellos. Según Barrón, Rodríguez y Chavarría (2017)<sup>4</sup>, los hábitos alimentarios y el estado nutricional son fundamentales en el estilo de vida de los adultos mayores, pudiendo relacionarse la influencia de lo nutricional sobre los niveles de salud en esta población. Se ha demostrado como estos hábitos alimentarios inadecuados se convierten en un factor de riesgo importante de morbilidad y mortalidad contribuyendo a una mayor predisposición a infecciones y enfermedades crónicas y nutricionales asociadas con el envejecimiento.

---

<sup>1</sup>Según el último informe de salud global de la Organización Mundial para la Salud, En Argentina se vive, en promedio casi 77 años: son cinco años más que el promedio mundial de 72.

<sup>2</sup> La Revisión de 2019 de Perspectivas de población mundial es la 26ª ronda de estimaciones y proyecciones demográficas oficiales de las Naciones Unidas.

<sup>3</sup> El Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud responde a estos desafíos recomendando cambios igualmente profundos en la manera de formular las políticas para las poblaciones que envejecen y de prestarles servicios. Estas recomendaciones se basan en un examen de los datos más recientes sobre el proceso de envejecimiento.

<sup>4</sup> Buscaron determinar hábitos alimentarios, estado nutricional, actividad física y estilo de vida de AM activos pertenecientes a 3 grupos organizados de la comunidad de Chillán. La participación social de AM en grupos organizados de la comunidad, es un elemento protector de la salud que promueve estilos de vida saludables relacionados a la alimentación, actividad física y adecuado estado nutricional, favoreciendo un envejecimiento saludable o exitoso.

Para la Sociedad Argentina de Gerontología y Geriátrica (SAGG) la malnutrición en las personas mayores afecta el proceso de envejecimiento y su prevalencia se encuentra en aumento. La pérdida de peso involuntaria está asociada a un aumento, entre otros, del riesgo de mortalidad y de pérdida funcional. De este modo relaciona las condiciones como la ingesta dietética inadecuada, la pérdida del apetito (anorexia), la atrofia muscular (sarcopenia) o los efectos inflamatorios de la enfermedad (caquexia) (Jáuregui & Manzotti, 2017)<sup>5</sup>.

La sarcopenia ha tomado relevancia ya que se asocia como elemento fundamental para el desarrollo de un estado de “fragilidad”<sup>6</sup> de los adultos mayores. La sarcopenia, pérdida de la masa muscular y su funcionalidad, se ha relacionado como un evento propio del envejecimiento y es característica de la fragilidad. En humanos, alrededor de los 50 años de edad, la masa muscular disminuye de 1 a 2% por año, y la fuerza muscular tiene una disminución anual de 1.5% entre los 50 y 60 años de edad, y posteriormente 3% cada año. Entre 5 y 13% de las personas de entre 60 y 70 años de edad y de 11 a 50% de las personas de 80 o más años tienen sarcopenia (Carrillo Esper et al, 2011)<sup>7</sup>.

Hay varios mecanismos que podrían intervenir en el inicio y la progresión de la sarcopenia. Estos mecanismos tienen que ver, entre otros, con la síntesis proteica, proteólisis, integridad neuromuscular y contenido de grasa muscular. El motivo principal para diferenciar las causas es con el fin de ayudar a promover la investigación de los mecanismos relacionados con la edad de la sarcopenia y en orientar un tratamiento dirigido y adecuado para cada uno, es decir, si envejecimiento y sarcopenia y la magnitud de la misma son inherentes. El aporte de proteínas en el anciano puede verse comprometido debido a múltiples causas tales como los trastornos de la masticación, cambios en las apetencias, coste elevado de los alimentos proteicos, alteraciones digestivas y procesos patológicos intercurrentes. Muchos adultos mayores no consumen la cantidad de proteína suficiente para disminuir la pérdida de la masa muscular; cada situación requiere un abordaje específico, pero hay que cuidar celosamente el consumo de alimentos fuentes de proteínas de alto valor biológico<sup>8</sup>, ya que es fundamental para la conservación de la masa muscular (Céspedes Basteiro, Peña González & Rodríguez Graña, 2018)<sup>9</sup>.

---

<sup>5</sup> Buscaron conocer el manejo de ancianos ambulatorios malnutridos y su detección; el manejo de personas con riesgo nutricional, y el uso de los suplementos nutricionales orales.

<sup>6</sup> La fragilidad es un síndrome geriátrico caracterizado por pérdida de peso, cansancio, debilidad, marcha lenta y disminución de la actividad física.

<sup>7</sup> Revisaron conceptos actuales relacionados a la definición, epidemiología, fisiopatología y tratamiento del síndrome de fragilidad y la sarcopenia, así como su impacto en la población geriátrica.

<sup>8</sup> Una proteína de alto valor biológico a las que contienen los nueve aminoácidos esenciales.

<sup>9</sup> Describieron la ocurrencia del exceso de peso y la sarcopenia en adultos mayores que viven sin restricciones en la comunidad. Concluyen que la sarcopenia no se limita solo a las personas desnutridas o caquéticas, sino que puede estar presente en personas con sobrepeso u obesidad y tener el mismo efecto negativo.

La relación a la entidad clínica que existe entre la pérdida de peso involuntaria y la presencia de sarcopenia, lo que podría ser altamente probable, pero no significa que sea exclusiva del estado nutricional por déficit o desnutrición, ya que puede encontrarse también en los pacientes con normo peso, sobrepeso u obesidad (Rendón Rodríguez & Osuna Padilla, 2018)<sup>10</sup>. Llevar a cabo una alimentación equilibrada, conocer la forma más adecuada de adaptarla a la evolución del adulto mayor, deben ser básicos en su plan de cuidados. Poder investigar los factores de riesgo<sup>11</sup> que afectan a esta población, en la cual coexiste una sinergia negativa, podría permitir trabajar sobre los mismos, interviniendo para la prevención o una disminución de la gradualidad, gravedad o velocidad de la aparición de los síntomas, contribuyendo a una mayor calidad de vida en esta etapa de las personas adultas (Ali & García, 2014)<sup>12</sup>.

A través de lo expresado, se resuelve investigar el siguiente problema:

¿Cuál es el consumo de alimentos fuentes de proteínas de alto valor biológico y la presencia de sarcopenia en los pacientes adultos mayores que asisten de manera ambulatoria a un Hospital de la localidad de Mar del Plata, en último trimestre del año 2021?

Objetivo general:

Determinar el consumo de alimentos fuentes de proteínas de alto valor biológico y la presencia de sarcopenia en los pacientes adultos mayores que asisten de manera ambulatoria a un hospital de la localidad de Mar del Plata, en el último trimestre del año 2021.

Objetivos específicos:

Examinar el consumo de alimentos fuentes de proteínas de alto valor biológico.

Analizar la presencia de sarcopenia en los pacientes adultos mayores que asisten de manera ambulatoria a un hospital.

Hipótesis: Los Adultos mayores con un bajo consumo de alimentos fuentes de proteínas de alto valor biológico aumentan la frecuencia de algún grado de sarcopenia en el adulto mayor.

---

<sup>10</sup> Realizaron una revisión de la literatura sobre los criterios diagnósticos de la sarcopenia propuestos por los distintos organismos internacionales, analizando las diferentes estrategias de abordaje nutricional y de estilo de vida estudiados en la actualidad.

<sup>11</sup> Un factor de riesgo es cualquier característica, exposición o conducta de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

<sup>12</sup> destacan los mecanismos fisiopatológicos comunes que subyacen a la pérdida de músculo en la sarcopenia y la caquexia, los factores únicos de cada condición y los medios para diagnosticarlos y diferenciarlos clínicamente. Opciones terapéuticas que incluyen ejercicio, terapia nutricional, Se discuten los andrógenos y la hormona del crecimiento, así como sus limitaciones prácticas.

# Capítulo 1: Adulto Mayor y Sarcopenia.



La población mayor de 65 años está creciendo rápidamente en muchas sociedades debido al aumento de la esperanza de vida y la reducción de la mortalidad en edades avanzadas. Los adultos mayores de 65 años constituyen el 13% de la población mundial y son el subgrupo demográfico de más rápido crecimiento; Se espera que este grupo alcance los 2.100 millones de personas en 2050 (ONU, 2017)<sup>13</sup>.

El envejecimiento humano es un proceso gradual y adaptativo, caracterizado por una disminución relativa de la reserva y de la respuesta biológica ante las exigencias para mantener o recuperar la homeostasis, debido a las modificaciones morfológicas, fisiológicas, bioquímicas, psicológicas y sociales, propiciadas por la carga genética y el desgaste acumulado ante los retos que enfrenta la persona a lo largo de su historia en un ambiente determinado. La vejez es un concepto relativo a una etapa del ciclo vital humano, cuyo inicio, desarrollo, limitaciones y oportunidades son determinados por los grupos sociales. Al respecto, cada sociedad establece la edad de inicio de la vejez y esta ha cambiado a lo largo del tiempo; por modelo en los inicios del siglo pasado se consideraba como viejas a las personas mayores de 40 años. En la actualidad, la mayoría de los países en consonancia con organismos internacionales, establecen como punto de corte para la edad de inicio de la vejez, 65 años para los países desarrollados y 60 años para los países en desarrollo (Huenchuan 2018)<sup>14</sup>.

Según la Convención Interamericana sobre la Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores, el envejecimiento es un proceso gradual que se desarrolla durante el curso de vida y que conlleva cambios biológicos, fisiológicos, psico-sociales y funcionales de variadas consecuencias, las cuales se asocian con interacciones dinámicas y permanentes entre el sujeto y su medio. existen diferentes factores que determinan la calidad de vida<sup>15</sup> en la vejez como el apoyo familiar, la salud, la economía, las relaciones afectivas, la viudez, etcétera, se van combinando, y permiten encontrar una amplia gama de formas de envejecer (Soria Romero & Montoya Arce, 2017)<sup>16</sup>.

---

<sup>13</sup> Proporcionan una revisión completa de las tendencias demográficas globales y las perspectivas de futuro. Se espera que la población mundial actual de 7,6 mil millones alcance los 8,6 mil millones en 2030, 9,8 mil millones en 2050 y 11,2 mil millones en 2100, según un nuevo informe de las Naciones Unidas que se presenta hoy. Con aproximadamente 83 millones de personas que se agregan a la población mundial cada año, se espera que continúe la tendencia ascendente en el tamaño de la población, incluso asumiendo que los niveles de fertilidad continuarán disminuyendo.

<sup>14</sup> La diferencia de edades para el establecimiento del inicio de la vejez se sustentó en las diferentes condiciones y en la esperanza de vida de ambos grupos de países.

<sup>15</sup> Calidad de vida se considera como la percepción del individuo sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y del sistema de valores en el que vive y con respecto a sus metas, expectativas, normas y preocupaciones.

<sup>16</sup> Abordaron la relación que existe entre las condiciones sociodemográficas, económicas y de salud con la calidad de vida de los adultos mayores.

Mendoza-Núñez y colaboradores (2018)<sup>17</sup> asumen que el envejecimiento se inicia a partir de la quinta década de la vida, alrededor de los 45 años de edad, ya que en esa etapa se presentan cambios biológicos, físicos, psicológicos y sociales patentes relativos al envejecimiento en la mayoría de la población.

Desde la mitad de la década de los veinte años hasta la madurez o mediana edad, la masa y fuerza muscular disminuyen, particularmente en los individuos habitualmente sedentarios. Se trata de un proceso gradual; inicialmente, es lento, estimándose la pérdida de fuerza muscular de, aproximadamente, un 10% por década; sin embargo, esta pérdida se acelera aún más después de los 60 y los 70 años. Con ello, se concluye que las personas en edad más avanzada tienen únicamente el 30-40% de su fuerza máxima en la edad adulta (Landi et al. 2016)<sup>18</sup>.

La sarcopenia es una afección importante que se caracteriza por la pérdida generalizada y progresiva de la masa muscular, relacionada con la edad; causada por muchos mecanismos celulares y también por factores del estilo de vida; y que trae una reducción de la fuerza muscular y el deterioro funcional resultante. Esta pérdida de masa muscular se asocia con un mayor riesgo de efectos adversos para la salud, como caídas, morbilidad, pérdida de independencia, discapacidad y mortalidad (Hirani et al. 2015)<sup>19</sup> Este proceso que comienza aproximadamente a los 40 años tanto en hombres como en mujeres (Marzetti et al. 2017)<sup>20</sup>. Los estudios de Rong y colaboradores (2020)<sup>21</sup>, muestran que la sarcopenia afecta al 5–13% de las personas de 60 a 70 años y al 11–50% de las personas mayores de 80 años.

---

<sup>17</sup> El artículo presenta un modelo de envejecimiento saludable con posibilidades de aplicación a nivel comunitario. El modelo se centra en la implementación de programas educativos intensivos que están dirigidos a grupos de personas mayores, en lo que se conoce como “núcleos gerontológicos”. Si bien es cierto que existen resultados satisfactorios, una limitante del modelo es la dificultad para su implementación sin la supervisión y el apoyo universitario.

<sup>18</sup> El reconocimiento de la sarcopenia como un factor de riesgo importante de resultados adversos en poblaciones ancianas frágiles indica que el músculo esquelético puede representar un objetivo crítico para las intervenciones. La asociación entre la ingesta baja de energía y proteínas y la reducción de la masa muscular en los adultos mayores, destaca la importancia de una evaluación dietética integral para la detección temprana de los déficits nutricionales, que pueden promover la pérdida de masa muscular.

<sup>19</sup> Exploraron la relación entre la gravedad de la sarcopenia y las actividades incidentes de la vida diaria (AVD), la discapacidad, la institucionalización y la mortalidad por todas las causas entre los hombres mayores que viven en la comunidad que participan en el Proyecto Concord Health and Aging in Men (CHAMP). Demostraron que en los hombres mayores que viven en la comunidad, la sarcopenia definida por los criterios de la Fundación para los criterios de los Institutos Nacionales de Salud (FNIH) se asocia con un mayor riesgo de discapacidad incidente, institucionalización y mortalidad.

<sup>20</sup> Llevaron a cabo un ensayo controlado aleatorio donde evaluaron la eficacia de una intervención de componentes múltiples para prevenir la discapacidad motriz y otros resultados de salud adversos en adultos mayores con fragilidad física y sarcopenia (PF&S).

<sup>21</sup> Se centran en los mecanismos moleculares relacionados con la fisiopatología de la sarcopenia. Proponen que los exosomas podrían ser una potencial dirección de investigación o estrategias de sarcopenia en el futuro, Además, exploraron el papel de intervenciones como la nutrición y el deporte en la sarcopenia.

La incidencia de sarcopenia depende del sexo y la población. Los estudios de Shafiee y coadjutores (2017)<sup>22</sup>, expusieron que la incidencia de sarcopenia es menor en la población asiática tanto en mujeres como en hombres en comparación con la población no asiática, 11% frente a 10% en hombres y 9 frente a 12% en mujeres.

La sarcopenia es una afección que tiene un profundo impacto en la movilidad y capacidad de realizar las actividades diarias de manera independiente de las personas mayores. Menos evidente a corto plazo, pero también de vital importancia, es la relación entre la pérdida de masa y función muscular con un mayor riesgo de diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares, algunos cánceres y trastornos neuro-degenerativos, incluida la enfermedad de Alzheimer y la demencia. Es decir que la enfermedad tiene una morbimortalidad significativa (Fisac Galán, 2019)<sup>23</sup>.

Existen varios factores que pueden desencadenar esta afección, como son la edad, las deficiencias nutricionales, los cambios hormonales, los trastornos metabólicos, las comorbilidades, la inflamación crónica, los efectos adversos de los medicamentos, la predisposición genética y otros como la pérdida de las neuronas motoras  $\alpha$ , la disfunción mitocondrial muscular, la autofagia de miocitos alterada, la apoptosis acelerada de los mionúcleos y la función de las células satélite deterioradas, se cree que están factores principales (Ziaaldin et al. 2017)<sup>24</sup>. Es de destacar que algunos de estos factores pertenecen a los llamados sellos distintivos del envejecimiento; todos ellos conllevan a una reducción de la masa y la fuerza muscular, que, a su vez, desembocan en un estado sarcopénico (Sierra, 2016)<sup>25</sup>. Este último conduce a la debilidad y a una movilidad reducida, con la posterior función fisiológica reducida; al mismo tiempo, esto conduce a la reducción del ejercicio y actividad física. Finalmente, todos estos factores desembocan en una mayor pérdida de masa y fuerza

---

<sup>22</sup> Buscaron estimar la prevalencia general de sarcopenia en ambos sexos en diferentes regiones del mundo. A pesar de las diferencias encontradas, en las herramientas de diagnóstico utilizadas para medir la masa muscular y estimar los parámetros de la sarcopenia en las diferentes regiones del mundo, este estudio reveló que una proporción sustancial de los ancianos tiene sarcopenia, incluso en poblaciones sanas. Sin bien la sarcopenia es una consecuencia del progreso del envejecimiento, el diagnóstico temprano puede prevenir algunos resultados adversos.

<sup>23</sup> Buscó reflejar la problemática nutricional asociada a la enfermedad de sarcopenia, relacionada a la edad avanzada (>85 años), y que podría justificar el mayor requerimiento nutricional de proteínas para preservar la masa, fuerza y función muscular. Profundiza en los factores, desde el punto de vista dietético, que pueden llevar a la enfermedad citada, como es la ingesta de proteínas.

<sup>24</sup> Revisaron el conocimiento actual sobre las vías bioquímicas asociadas con la aparición y progresión de la sarcopenia. También describen los efectos del ejercicio en las vías de señalización relevantes involucradas en la fisiopatología de la sarcopenia.

<sup>25</sup> Revisa los principales problemas conceptuales que conducen a la formulación de la geociencia como campo, y da ejemplos de áreas de investigación actuales sobre biología del envejecimiento podría conducir a enfoques terapéuticos para abordar las enfermedades crónicas relacionadas con la edad.

musculares, completando así una espiral descendente hacia la sarcopenia (Pinedo-Villanueva et al. 2019)<sup>26</sup>.

A lo largo de los años, se han investigado las condiciones fisiológicas y patológicas relacionadas con la mala regeneración muscular en la sarcopenia. Sin embargo, los mecanismos moleculares subyacentes asociados aún no se comprenden completamente. Alguna evidencia, como la de Moro y colaboradores (2016)<sup>27</sup>, sugiere que factores como la resistencia anabólica y la disfunción endotelial pueden contribuir al desarrollo de sarcopenia. La reducción de la innervación y la densidad capilar del músculo esquelético y la atrofia selectiva de las fibras musculares de tipo II son posibles mecanismos de sarcopenia.

En estudios, como el de Marty y copartícipes (2017)<sup>28</sup> se ha informado que existe una relación entre la sarcopenia y los cambios relacionados con la edad en la calidad, masa y fuerza de los músculos, así como trastornos metabólicos, fisiológicos y funcionales que conducen a una mayor morbilidad y discapacidad en los ancianos. Se cree que la sarcopenia está asociada con cambios en los niveles de testosterona, estrógeno, hormona del crecimiento y angiotensina II. La resistencia a la insulina o el nivel bajo de insulina es una característica común de las enfermedades que causan un desgaste muscular extremo. Esto puede promover la atrofia muscular debido a una respuesta disminuida a la insulina y al factor de crecimiento similar a la insulina 1, que mejora la síntesis de proteínas musculares e inhibe la proteólisis. Además, en presencia de citocinas proinflamatorias, como el factor de necrosis tumoral  $\alpha$  y la interleucina-6), se desencadena la degradación muscular y causa sarcopenia en los ancianos (Chen et al. 2017)<sup>29</sup>.

La pérdida de músculo se debe a los efectos sobre el recambio de proteínas, es decir, al desequilibrio entre el anabolismo y el catabolismo de las proteínas (Schiaffino et al. 2013)<sup>30</sup>.

---

<sup>26</sup> Estimaron el exceso de carga económica para las personas con debilidad muscular con respecto a la provisión de atención médica y social.

<sup>27</sup> Revisaron la evidencia de que las vías de detección de aminoácidos mediadas por mTORC1 y ATF4, desencadenadas por una entrega de aminoácidos deficiente al músculo esquelético envejecido, pueden desempeñar un papel importante en el envejecimiento del músculo esquelético. Una mejor comprensión de los mecanismos y funciones de las vías de detección de aminoácidos en el músculo esquelético puede conducir a estrategias basadas en la evidencia para atenuar la sarcopenia.

<sup>28</sup> Los ensayos con varios agentes, como los moduladores selectivos del receptor de andrógenos y los inhibidores de la miostatina, se muestran prometedores como opciones de tratamiento futuras. Una mayor conciencia de la sarcopenia es de gran importancia para comenzar a llegar a un consenso sobre el diagnóstico y contribuir a encontrar una cura para esta afección. Recomiendan el cribado para pacientes de edad avanzada y para aquellos con afecciones que reducen la función física.

<sup>29</sup> Los análisis indicaron que la hipertrofia fue impulsada principalmente por un aumento en la síntesis de proteínas, pero también se observó una reducción en las vías de degradación de proteínas dependientes de ubiquitina. En modelos de distrofia muscular y caquexia por cáncer, la inhibición combinada de activinas y miostatina aumentó la masa o previno el desgaste muscular.

<sup>30</sup> Se centraron en los procesos de crecimiento muscular que tienen lugar después del nacimiento, incluido el crecimiento muscular durante el desarrollo posnatal y el proceso de hipertrofia muscular inducida en el músculo adulto por sobrecarga funcional.



En términos de anabolismo muscular, las proteínas como aminoácidos son esenciales para los músculos. El mecanismo que controla la entrada de aminoácidos de cadena ramificada en las vías metabólicas es la vía mTOR ('TOR mecanicista') mTOR es una quinasa aguas abajo de la insulina y las vías de detección de nutrientes que se requiere para el crecimiento celular. El músculo envejecido se caracteriza por un defecto en la capacidad de la leucina para estimular la síntesis de proteínas (Bonaldo & Sandri, 2013)<sup>31</sup>.

Otro de los estudios recientes de Choi y otros (2016)<sup>32</sup>, informaron que los exosomas liberados por los músculos al torrente sanguíneo también pueden desempeñar un papel esencial en la regeneración muscular. Esto abre un nuevo campo de investigación en la prevención de la pérdida de masa muscular. Se plantea la hipótesis de que los exosomas como portadores de una carga de proteínas, ARNm, miARN y otros ARN no codificantes, juegan un papel crucial en la miogénesis y el desarrollo muscular. Además, los exosomas derivados de la proteína del suero también pueden mejorar la síntesis y la hipertrofia de proteínas musculares (Mobley et al. 2017)<sup>33</sup>.

El Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas Mayores (EWGSOP, 2010)<sup>34</sup> elaboró un documento de consenso en donde se definieron los criterios diagnósticos de sarcopenia, los estadios evolutivos y las categorías según su causa. Consideraron que para el diagnóstico de sarcopenia se tiene que dar una masa muscular baja y, además, se tiene que dar uno de los dos siguientes requisitos adicionales: una fuerza muscular baja o un bajo rendimiento físico. En 2018, el Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas Mayores 2 (EWGSOP2, 2018)<sup>35</sup> actualizó la definición y una guía de diagnóstico de sarcopenia, asociándola con baja fuerza muscular, cantidad / calidad muscular y rendimiento físico, de los cuales se acepta como baja fuerza muscular. Una característica principal de la sarcopenia.

---

<sup>31</sup> Revisaron los mecanismos clave que regulan el recambio de proteínas contráctiles y orgánulos en el tejido muscular, y discutimos cómo las deficiencias en estos mecanismos pueden contribuir a la atrofia muscular. Discutieron cómo la síntesis y degradación de proteínas están reguladas de manera coordinada por vías de señalización que están influenciadas por el estrés mecánico, la actividad física y la disponibilidad de nutrientes y factores de crecimiento.

<sup>32</sup> Investigaron si los exosomas secretados durante la diferenciación de miotubos de mioblastos esqueléticos humanos (HskM) podrían inducir una respuesta celular de células madre derivadas de tejido adiposo humano (HASC) y mejorar la regeneración muscular en un modelo de ratón de laceración muscular. Sugieren que los exosomas actúan como una señal bioquímica que dirige la diferenciación de células madre y proporcionan un enfoque terapéutico libre de células para la regeneración muscular.

<sup>33</sup> Examinaron los posibles mecanismos independientes de los aminoácidos mediante los cuales la proteína de suero hidrolizada (WP) afecta la síntesis de proteínas musculares (MPS) y el anabolismo in vitro.

<sup>34</sup> Introdujeron la primera y ahora ampliamente utilizada definición para diagnosticar y evaluar la sarcopenia.

<sup>35</sup> Actualizaron la definición original a fin de reflejar la evidencia científica y clínica que se ha construido durante la última década. Este documento presenta nuestros hallazgos actualizados.

La estadificación de la sarcopenia es importante para planificar el tratamiento, así como para determinar la gravedad de la enfermedad y predecir su curso. Hay tres etapas de sarcopenia. En la etapa de "presarcopenia", hay una reducción de la masa muscular sin cambios en la fuerza muscular o el rendimiento físico. En la etapa de "sarcopenia", hay una disminución de la fuerza muscular o el rendimiento físico además de una disminución de la masa muscular. En presencia de "sarcopenia grave", la masa muscular, la fuerza muscular y el rendimiento físico disminuyen. Conocer las etapas de la sarcopenia puede ayudar a determinar las modalidades de tratamiento y los objetivos de recuperación (Liguori et al. 2018)<sup>36</sup>.

En cuanto a la categoría según la causa, se puede agrupar la sarcopenia en primaria y secundaria. La sarcopenia clasificada por EWGSOP es primaria o secundaria. La sarcopenia primaria solo se asocia con la edad avanzada, sin otra razón o causa evidente. La sarcopenia secundaria está relacionada con la actividad: la causa es el sedentarismo o ingravidez.; así como con otras causas como enfermedades inflamatorias, así como enfermedades crónicas como enfermedades cardíacas, pulmonares o renales. La etiología es un fracaso orgánico avanzado a nivel orgánico, o también puede darse por enfermedades inflamatorias, endocrinas o neoplásicas. También puede relacionarse con la nutrición, producida por una ingesta dietética insuficiente de proteínas y/o energía, como ocurre en el síndrome de malabsorción, en trastornos digestivos o con medicamentos anorexígenos.

En muchas personas mayores, la etiología de la sarcopenia es multifactorial y su clasificación como primaria o secundaria podría no ser posible EWGSOP clasificó la sarcopenia como aguda o crónica en su versión de 2019<sup>37</sup>. La sarcopenia aguda se desarrolla rápidamente en los últimos 6 meses de los pacientes ancianos hospitalizados y generalmente se asocia con una enfermedad o lesión aguda. La sarcopenia crónica, que tarda más de 6 meses en desarrollarse, se asocia con enfermedades crónicas y progresivas.

Los pacientes ingresan en la UCI con varios diagnósticos. Los pacientes con sarcopenia son particularmente vulnerables en presencia de factores estresantes fisiológicos importantes, como traumatismos, cirugía mayor y enfermedades graves. Debido a la edad avanzada y la presencia de comorbilidades crónicas, algunos pacientes ya pueden tener sarcopenia cuando ingresan en la UCI. En presencia de sarcopenia primaria o secundaria, la

---

<sup>36</sup> Consideran que se necesitan más estudios bien diseñados y bien realizados sobre la sarcopenia. y mortalidad, se han identificado varias estrategias terapéuticas que involucran entrenamiento físico, suplementación nutricional, terapias hormonales y estrategias novedosas y aún están bajo investigación. En la actualidad, solo el ejercicio físico ha mostrado un efecto positivo en el manejo y prevención de la sarcopenia y sus resultados adversos para la salud.

<sup>37</sup> Se han identificado biomarcadores de sarcopenia para su detección precoz y para una identificación detallada de los principales mecanismos fisiopatológicos implicados en su desarrollo.

respuesta a la sepsis puede verse afectada y se ha demostrado que la mortalidad es mayor en pacientes con sepsis (Shibahashi et al. 2017)<sup>38</sup>. Los pacientes que requieren cirugía suelen ingresar en la UCI. Además de las comorbilidades, los factores de estrés relacionados con la intervención quirúrgica mayor afectan negativamente el pronóstico a corto y largo plazo en pacientes sarcopénicos. Todos estos son factores que pueden prolongar la estancia en la UCI y en el hospital (Wang et al. 2016)<sup>39</sup>. Asimismo, las complicaciones postoperatorias importantes y la consiguiente duración y el coste de la estancia hospitalaria son cinco veces mayores en las cirugías mayores en pacientes sarcopénicos. Recientemente, están aumentando los informes sobre una alta mortalidad en pacientes con baja masa de músculo esquelético cuando llegan a la UCI (Toptas et al. 2018)<sup>40</sup>.

También puede existir obesidad sarcopénica, alta masa grasa y baja masa muscular, porque la reducción de la masa muscular asociada al envejecimiento puede ir acompañada de acumulación de masa grasa (Silva et al. 2013)<sup>41</sup>. Las estimaciones de la prevalencia de la obesidad sarcopénica se encuentran entre el 34 y el 48% en los ancianos, aunque estas estimaciones dependen del método de definición. La obesidad es un factor de riesgo para la mala salud, la reducción de la capacidad funcional y la calidad de vida, al igual que la pérdida de masa y fuerza muscular. La obesidad sarcopénica combina los efectos y mecanismos tanto de la sarcopenia como de la obesidad, y puede exacerbar ambos en las personas mayores (Li & Heber, 2012)<sup>42</sup>. Tanto la sarcopenia como la obesidad están asociadas con la inflamación y el aumento de la resistencia a la insulina y estos mecanismos pueden actuar de forma sinérgica para empeorar tanto la obesidad como la pérdida de masa muscular en las personas mayores con sobrepeso. Por lo tanto, tener sobrepeso y tener menor masa y fuerza muscular

---

<sup>38</sup> Buscaron determinar si la disminución de la masa del músculo esquelético se asocia con resultados en pacientes ancianos con sepsis. Concluyen que Una menor masa de músculo esquelético se asocia con una mayor mortalidad hospitalaria en pacientes ancianos con sepsis. Los resultados de este estudio sugieren que la identificación de pacientes con baja musculatura contribuye a una mejor estratificación en esta población.

<sup>39</sup> Buscaron determinar la asociación de la sarcopenia con los resultados posoperatorios a corto plazo después de la gastrectomía por cáncer gástrico. Concluyen que la sarcopenia es un predictor independiente de complicaciones posoperatorias en pacientes con cáncer gástrico después de una gastrectomía.

<sup>40</sup> investigaron la relación entre El área del músculo psoas (PMA) y mortalidad en todos los grupos de edad en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Sugieren que la sarcopenia se puede utilizar para estratificar el riesgo en pacientes de UCI.

<sup>41</sup> investigaron la prevalencia de la obesidad sarcopénica y su asociación con la obesidad y la sarcopenia en mujeres brasileñas ancianas. La sarcopenia se relacionó significativamente con la obesidad sarcopénica, aunque la mayoría de las ancianas con sarcopenia no presentaban obesidad sarcopénica. Destacan la importancia de diagnosticar la obesidad sarcopénica, ya que las mujeres mayores que presentan sarcopenia pueden ser eutróficas u obesas.

<sup>42</sup> Examinaron el impacto de utilizar la composición corporal como una alternativa al índice de masa corporal (IMC) para definir la obesidad sarcopénica. Se discuten las implicaciones para las estrategias de control de peso, especialmente en personas mayores con masa corporal magra reducida y masa grasa aumentada.

no solo es un factor de riesgo para la capacidad funcional reducida, sino que también puede actuar en un círculo vicioso para potenciar y empeorar la situación, con una masa grasa cada vez mayor y una masa muscular menor en las personas con obesidad sarcopénica (Choi, 2016)<sup>43</sup>.

En comparación con la sarcopenia, la caquexia es un síndrome multiorgánico con enfermedades subyacentes como cáncer, infección crónica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica e insuficiencia cardíaca crónica. Se caracteriza por una disminución del peso corporal, destrucción del tejido muscular y adiposo y, a menudo, anorexia. Se asocia con afecciones médicas como la sepsis, el cáncer y la enfermedad por inmunodeficiencia, y la ingesta de alimentos y el apetito están disminuidos (Evans, 2010)<sup>44</sup>. La mayoría de los pacientes caquéticos pueden ser sarcopénicos, pero no todos los pacientes sarcopénicos son caquéticos. Esto demuestra que la apariencia física del paciente puede inducir a error a la hora de predecir la sarcopenia. Además, las vías de señalización pueden diferir; por ejemplo, aunque la inflamación y el cortisol desempeñan un papel en el desarrollo de la pérdida del músculo esquelético y la sarcopenia, en la caquexia, las citocinas inflamatorias y la secreción de cortisol aumentan considerablemente. Además, en la sarcopenia, el peso corporal permanece relativamente estable o con pérdida gradual de músculo esquelético, mientras que en la caquexia hay una rápida pérdida de peso corporal y de tejido muscular y grasa, que es uno de los principales factores que definen la caquexia, pérdida de peso > 5 % (Morawin et al. 2021)<sup>45</sup>.

La fragilidad y la sarcopenia son síndromes clínicos que pueden ocurrir con debilidad general debido al envejecimiento. La fragilidad es como una reducción en la capacidad de reaccionar física y psicosocialmente al estrés. Está aumentando la importancia del diagnóstico precoz de la fragilidad en los ancianos. El diagnóstico temprano es importante para proteger a los pacientes de consecuencias negativas como caídas, hospitalización y muerte. La mayoría de las personas mayores frágiles pueden ser sarcopénicas y algunas personas mayores con sarcopenia también lo son (Bauer & Sieber, 2008)<sup>46</sup>.

---

<sup>43</sup> Revisaron las definiciones y técnicas utilizadas para medir la sarcopenia, así como los resultados de salud de la obesidad sarcopénica. También destaca el papel de la masa muscular y la fuerza disminuidas en la mortalidad por enfermedades cardiometabólicas.

<sup>44</sup> La pérdida de masa de músculo esquelético ocurre durante el envejecimiento (sarcopenia), enfermedad (caquexia) o inactividad (atrofia). Este artículo contrasta y compara las causas metabólicas de la pérdida de músculo resultante de estas condiciones.

<sup>45</sup> Evaluaron el impacto del entrenamiento físico sobre los marcadores inflamatorios y apoptóticos circulantes de sarcopenia en adultos mayores. Demostraron que el entrenamiento de Tai-Chi redujo significativamente los síntomas de la sarcopenia a través de los cambios en la composición corporal y el rendimiento físico, y mejoras en los mecanismos de apoptosis relacionados con las citocinas.

<sup>46</sup> Se ha investigado la influencia de la fragilidad en diferentes enfermedades asociadas a la edad y con la ayuda de este concepto se identifican las poblaciones en riesgo de complicaciones de la terapia médica u operatoria. Simultáneamente, se exploran los mecanismos fisiopatológicos implicados en el

En general, la masa corporal, la tasa metabólica basal y los requerimientos nutricionales disminuyen conforme avanza la edad, lo que puede llegar a poner en riesgo la ingesta nutricional de las personas mayores, ya que, en muchas ocasiones, la disminución de la ingesta es mayor que la reducción del gasto de energía, perdiéndose peso corporal (Granic et al. 2018)<sup>47</sup>. Es por ello por lo que se asocia la edad avanzada a un mayor riesgo de malnutrición, un estado nutricional en el que un desequilibrio, como la deficiencia o exceso de energía, o bien de macro o micronutrientes, puede llegar a originar efectos adversos para la salud, así como en tejidos, órganos, tamaño, composición y función corporales.

A medida que avanza la edad, se pierde músculo esquelético no solo por el propio proceso de envejecimiento, sino también por una ingesta proteica menor. Un estudio clínico realizado en México por Peña-Ordóñez y colaboradores (2016)<sup>48</sup>, una ingesta proteica menor a 1,0 g/kg de peso/día y un bajo nivel de actividad física (<3,5 MET) son factores asociados a sarcopenia. Se concluye que la ingesta proteica es un factor protector contra la sarcopenia, mientras que un exceso en la acumulación de grasa es un factor de riesgo para padecerla.

La pérdida de peso y las dietas 'yo-yo' o el cambio cíclico en el peso corporal pueden ser un factor de riesgo de sarcopenia, ya que esto da como resultado una reducción de la masa magra y grasa y, con el tiempo, puede resultar en una pérdida neta de masa magra (Johannsen et al. 2012)<sup>49</sup>. Estudios epidemiológicos recientes, como el de Alhussain y otros. 2020)<sup>50</sup> destacan el papel potencialmente importante de la ingesta y composición de energía, así como la ingesta de macronutrientes en la sarcopenia y el envejecimiento saludable.

La manipulación de la ingesta de CHO, grasas y proteínas puede mejorar la progresión de la sarcopenia con la edad. En el estudio de Jungert, Eichner y Neuhäuser-Berthold

---

desarrollo de la fragilidad. Si bien la sarcopenia puede considerarse un signo clínico que no es específico de los ancianos, la fragilidad puede verse como un síndrome geriátrico multidimensional que implica una mayor relevancia para el médico que el abordaje unidimensional de la sarcopenia.

<sup>47</sup> En su revisión actualizan los últimos hallazgos en epidemiología nutricional, concentrándose en la relación dieta-funcionamiento físico, en estudios que involucran cohortes de un solo año de nacimiento realizados en Nueva Zelanda y que tienen como objetivo evaluar las trayectorias de salud en adultos muy ancianos y sus influencias biológicas, sociales y ambientales, incluida la nutrición.

<sup>48</sup> Buscaron demostrar no cubrir los requerimientos nutricionales en los adultos en edad avanzada es un factor asociado a la sarcopenia; para ello compararon la ingesta energética y nutricional en personas con baja y adecuada masa muscular.

<sup>49</sup> Buscaron determinar si un programa de pérdida de peso consistente en restricción de la dieta y ejercicio vigoroso ayudó a preservar la FFM y mantener la tasa metabólica en reposo (RMR). A pesar de la relativa preservación de la FFM, el ejercicio no previno una dramática ralentización del metabolismo en reposo desproporcionada con la pérdida de peso. Esta adaptación metabólica puede persistir durante el mantenimiento del peso y predisponer a recuperarlo a menos que se mantengan altos niveles de actividad física o restricción calórica.

<sup>50</sup> Examinaron las asociaciones entre la ingesta de nutrientes y las medidas de diagnóstico de la sarcopenia, incluida la baja masa muscular (masa magra apendicular (ALM) dividida por la altura al cuadrado, ALM/h<sup>2</sup>) y la fuerza (fuerza de agarre manual, HGS) entre los hombres árabes. Los individuos con masa muscular normal y alta HGS tienen una mayor ingesta diaria de energía, proteínas y grasas y un menor porcentaje de energía de CHO en comparación con los individuos sarcopénicos.

(2020)<sup>51</sup>, sus resultados indican cambios no lineales dependientes de la edad en los datos antropométricos y la composición corporal, que en gran medida no se ven afectados por el grado de actividad física habitual y la ingesta de proteínas dietéticas en sujetos bien nutridos que viven en la comunidad; a su vez han encontrado que incluso con la recuperación de peso hay una pérdida neta de masa magra, lo que sugiere que la pérdida de peso puede contribuir a la sarcopenia en adultos mayores.

El grado de pérdida de masa corporal magra también puede depender de la composición de macronutrientes de la dieta, Mojtahedi y colaboradores (2011)<sup>52</sup> sugieren que las dietas para bajar de peso que contienen un mayor porcentaje de proteína o con un índice glucémico más alto pueden ser más protectoras para los músculos.

La masa muscular se puede evaluar de varias formas que van desde métodos de circunferencia antropométrica hasta imágenes por resonancia magnética. La absorciometría de rayos X de energía dual (DXA) se considera el método de investigación más preciso, confiable y menos costoso (Kim, Jang & Lim, 2016)<sup>53</sup>. La medición de la circunferencia del muslo y la mitad de la parte superior del brazo es económica y sencilla, pero adolece de errores de medición. La impedancia bioeléctrica es más conveniente, pero hay una pérdida de precisión y confiabilidad con este método<sup>54</sup>.

Recientemente ha aumentado la conciencia sobre la sarcopenia. Dado que está relacionado con la edad, se deben realizar esfuerzos preventivos para la comunidad de adultos mayores. La ingesta insuficiente de energía, la limitación de la actividad física debido al reposo prolongado en cama y la depresión que la acompaña son factores de riesgo adicionales de sarcopenia y deterioro funcional en individuos hospitalizados. El mantenimiento de la masa muscular es, por tanto, muy importante para mantener la salud metabólica, para prevenir potencialmente la aparición de resistencia a la insulina y obesidad y osteoporosis y para prevenir la aparición de fragilidad y sarcopenia y sus consecuencias sobre las fracturas

---

<sup>51</sup> Investigaron los cambios dependientes de la edad en los datos antropométricos y la composición corporal durante un período de dos décadas en consideración de la actividad física y la dieta en sujetos residentes en la comunidad  $\geq 60$  años.

<sup>52</sup> Compararon la efectividad relativa de una mayor ingesta de proteínas y carbohidratos convencionales durante la pérdida de peso sobre la composición corporal y la función física en mujeres mayores. Una mayor ingesta de proteínas durante la restricción calórica mantiene la masa muscular en relación con la pérdida de peso, lo que a su vez mejora la función física en mujeres mayores.


<sup>53</sup> Se han sugerido varios índices de masa de músculo esquelético para evaluar la sarcopenia: masa de músculo esquelético apendicular ajustada por altura al cuadrado, peso o índice de masa corporal. Cada definición destaca una prevalencia diferente y diferentes implicaciones clínicas de la sarcopenia. Las discordancias entre estos índices han surgido como un problema en la definición de sarcopenia, y aún no se ha logrado una definición unificadora de sarcopenia. Esta revisión tiene como objetivo comparar estas tres definiciones operativas e introducir un índice de masa muscular esquelético óptimo que refleje las implicaciones clínicas de la sarcopenia desde una perspectiva metabólica.

<sup>54</sup> Se encontró que la especificidad de la circunferencia de la pantorrilla utilizando un punto de corte específico (<31 cm) tenía solo una sensibilidad del 44,3%.

y sobre la morbilidad y la mortalidad. La ingesta adecuada de alimentos de origen proteico durante la edad adulta media puede desempeñar un papel destacado en el mantenimiento de la masa del músculo esquelético hasta la edad adulta mayor (Bradlee et al. 2017)<sup>55</sup>.

---

<sup>55</sup> Examinaron los efectos de las dietas ricas en alimentos de origen proteico sobre la masa del músculo esquelético (SMM) y el estado funcional entre los adultos que viven en la comunidad. Una mayor ingesta de alimentos con proteína animal, sola y especialmente en combinación con un estilo de vida físicamente activo, se asoció con la preservación de la masa muscular y el rendimiento funcional en los adultos mayores.



## **Capítulo 2: Abordaje Nutricional Del Adulto Mayor con Sarcopenia**



Los seres humanos toman cientos de decisiones alimentarias todos los días, influenciados por una variedad de aspectos personales, sociales, culturales, ambientales y económicos. Las personas mayores son el principal grupo nutricionalmente vulnerable, debido a la interacción de estos múltiples factores interrelacionados (Yannakoulia et al. 2018)<sup>56</sup> desarrollando una condición llamada "fragilidad nutricional"; por lo tanto, es necesario brindar herramientas oportunas para una correcta nutrición, teniendo en cuenta las cuestiones psicológicas y sociales que pueden estar involucradas en su alimentación (Cárdenas Jiménez & López Díaz, 2011)<sup>57</sup>.

Las elecciones dietéticas de las personas mayores también se ven influidas por cambios fisiológicos, psicológicos y sociales. Los adultos mayores también muestran cambios en los ritmos circadianos con una reducción de la cantidad y la calidad del sueño, y un cambio hacia la madrugada, lo que significa que comen antes que a una edad más temprana. Esta alteración de los relojes genéticos, combinada con otros cambios fisiológicos durante envejecimiento, como la pérdida de masa de músculo esquelético conduce a disfunciones del metabolismo de la glucosa y los lípidos y al desarrollo de "obesidad sarcopénica"(Batsis & Villarreal, 2018)<sup>58</sup>. Esta condición es causada por cambios hormonales, patrones inflamatorios y mecanismos miocelulares y podría exacerbar la disfunción cognitiva, y en consecuencia, empeorar la conducta alimentaria en un círculo vicioso (Tolea, Chrisphonte & Galvin, 2018)<sup>59</sup>.

Es decir que por un lado, el propio envejecimiento se asocia con un mayor riesgo de desnutrición, multimorbilidad y discapacidad. La masa muscular, la fuerza y la función física disminuyen con la edad, lo que se asocia con el desarrollo de síndromes geriátricos como la sarcopenia. Por otro lado, la dieta o alimentación es un factor de riesgo modificable para múltiples afecciones relacionadas con la edad, incluyendo, de nuevo, la sarcopenia y el deterioro funcional (Marijn Stok et al. 2018)<sup>60</sup>.

---

<sup>56</sup> La adherencia a patrones dietéticos saludables se ha descrito como moderada entre los adultos mayores. Los profesionales de la salud deben educar a las personas mayores y promover dietas saludables, en particular una ingesta adecuada de energía y proteínas.

<sup>57</sup> Ponen en evidencia es un tópico de creciente interés investigativo al que han sido asociados diferentes factores individuales, sociales y culturales, sin embargo, se trata de un área en pleno desarrollo que requiere del establecimiento de una definición unificada, y de la creación de un modelo teórico y de intervención.

<sup>58</sup> Exploraron los cambios hormonales específicos del sexo, las vías inflamatorias y los mecanismos miocelulares que conducen al desarrollo de la obesidad sarcopénica.

<sup>59</sup> Evaluaron la relación de la obesidad sarcopénica con el rendimiento en pruebas de cogniciones globales y específicas de subdominios. La sarcopenia sola y en combinación con la obesidad sarcopénica se puede utilizar en la práctica clínica como indicadores de probable deterioro cognitivo.

<sup>60</sup> Describieron el análisis conceptual del concepto difuso "comportamiento dietético" y presentaron el desarrollo de una taxonomía interdisciplinaria del comportamiento dietético.

Los factores que condicionan el estado nutricional del anciano, tanto morfológicos y fisiológicos, el riesgo de desnutrición y los psicológicos, conllevan a una menor ingesta de alimentos. Esto se traduce, a su vez, en una menor cantidad de proteína ingerida, que es uno de los factores que influyen en la pérdida de masa muscular (Chatindiara et al. 2019)<sup>61</sup>.

Dado que la nutrición tiene un papel importante en la fisiopatología de la sarcopenia, es importante en la prevención y el tratamiento de la misma. En la mediana edad, los cambios celulares y moleculares reducen la respuesta a la nutrición y la actividad física, lo que resulta en una mayor degradación muscular. El consumo de alimentos disminuye en un 25% entre las personas mayores y la calidad de los alimentos ingeridos se ve afectada (Denison et al. 2015)<sup>62</sup>. La desnutrición juega un papel en la patogenia de la sarcopenia y conduce a una disminución de la función muscular en muchas personas mayores, especialmente en personas con bajo peso corporal (Robinson et al. 2018)<sup>63</sup>. La desnutrición y la pérdida significativa de masa del músculo esquelético se deben a la baja ingesta de proteínas con el envejecimiento y al aumento del catabolismo debido a las enfermedades crónicas que la acompañan.

Las intervenciones para manejar los trastornos alimentarios en el envejecimiento deben combinar estrategias para mejorar la calidad de la dieta y el manejo del comportamiento para mejorar el bienestar de los adultos mayores. Por ello, en el envejecimiento saludable, las intervenciones multidominio que combinan dieta saludable, ejercicios físicos, entrenamiento cognitivo y actividades sociales están mostrando resultados prometedores (Poscia et al. 2018)<sup>64</sup>.

---

<sup>61</sup> Investigaron las asociaciones entre el estado de riesgo nutricional, la composición corporal y el rendimiento físico entre los neozelandeses mayores que viven en la comunidad. Encontraron asociaciones entre los mismos. Implicaciones para la salud pública: la detección sistemática del riesgo nutricional y / o el rendimiento físico entre los adultos mayores vulnerables es clave para identificar a los que necesitan evaluación e intervención dietética.

<sup>62</sup> En su revisión consideraron 17 estudios de adultos mayores ( $\geq 65$  años) en los que se utilizaron intervenciones combinadas de nutrición y ejercicio para aumentar la fuerza y / o masa muscular y lograr mejoras en el rendimiento físico. Los estudios fueron diversos en cuanto a los participantes incluidos (estado nutricional, grado de fragilidad física), estrategias de suplementación (diferencias en nutrientes, dosis), entrenamiento físico (tipo, frecuencia), así como diseño (duración, escenario).

<sup>63</sup> Revisaron la evidencia y consideraron sus implicaciones para las estrategias de prevención y tratamiento. La revisión apunta a la importancia de patrones dietéticos 'más saludables' que sean de calidad adecuada en la vejez, para asegurar una ingesta suficiente de proteínas, vitamina D, nutrientes antioxidantes y ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga. En particular, existe evidencia sustancial que respalda el papel de las proteínas alimentarias y la actividad física como estímulos anabólicos clave para la síntesis de proteínas musculares.

<sup>64</sup> Resumieron los hallazgos de revisiones sistemáticas (RS) y metanálisis (MA) sobre la efectividad de la intervención nutricional diseñada para promover un envejecimiento saludable en las personas mayores. Indican que el uso de una amplia gama de suplementos y la intervención ambiental y organizacional mejoran una serie de índices antropométricos, nutricionales y funcionales.

El abordaje terapéutico de la sarcopenia se basa en los pilares nutricionales, hormonales, intervencionismo de citocinas en el sistema inmunitario y el ejercicio de resistencia para tratar de reducir la progresión y sus comorbilidades.

El reconocimiento del estado nutricional deteriorado o deficiente es clave para revertir cualquier efecto. Existen muchas herramientas de detección se han validado para su uso en adultos mayores y están disponibles (Slee, Birch & Stokoe, 2015)<sup>65</sup>. En el Reino Unido, la herramienta de detección más utilizada es la Herramienta de detección universal de desnutrición (MUST), consta de cinco pasos e incluye pautas para la formulación de un plan de atención. En toda Europa, se utiliza más ampliamente la mini herramienta de evaluación nutricional (MNA-SF)<sup>66</sup> que se desarrolló específicamente para evaluar en adultos mayores, incluye preguntas similares al MUST con preguntas adicionales sobre el estado funcional neuropsicológico, la movilidad física y la ingesta de alimentos. Sin embargo, a pesar de la disponibilidad de herramientas, a menudo no se realizan mediciones nutricionales, por lo que la malnutrición sigue siendo poco reconocida y tratada. Aunque cabe destacar que la detección por sí sola no reportará beneficios a las personas si no se toman medidas sobre los hallazgos (Wadas-Enright & King, 2015)<sup>67</sup>.

Aunque el tratamiento sigue siendo un desafío, está ampliamente aceptadas estrategias como la suplementación nutricional y la actividad física, pudiendo más eficaces para la prevención de la sarcopenia durante el proceso de envejecimiento (English et al. 2016)<sup>68</sup>. Mantener o restaurar la masa muscular es indispensable para un envejecimiento saludable. Todos los elementos de la ingesta dietética son críticos para el mantenimiento de la masa muscular, pero es de vital importancia el consumo regular y adecuado de proteínas. El principal enfoque nutricional hasta la fecha ha sido la proteína y no está en duda su papel central como opción de prevención y tratamiento (Morley et al. 2010)<sup>69</sup>.

---

<sup>65</sup> Investigaron y compararon la capacidad de predecir la malnutrición en un grupo de pacientes de los hospitales mayores frágiles en el Reino Unido con el riesgo nutricional.

<sup>66</sup> El MNA-SF detectó desnutrición en ancianos frágiles en mayor número que DEBE. Ambas herramientas recopilan información ligeramente diferente: DEBE desarrolla una puntuación de riesgo de desnutrición basada en el índice de masa corporal (IMC) actual, la pérdida de peso conocida y la presencia de enfermedad aguda / sin ingesta nutricional durante 5 días.

<sup>67</sup> Buscaron identificar el estado nutricional de los adultos mayores en un entorno de atención primaria mediante el uso de una herramienta nutricional estandarizada y mejorar los resultados clínicos mediante la implementación de intervenciones adecuadas.

<sup>68</sup> Buscaron determinar si la leucina, un estimulador del inicio de la traducción y la síntesis de proteínas del músculo esquelético (MPS), puede proteger la salud del músculo esquelético durante el reposo en cama. El reposo en cama tiene un efecto profundamente negativo sobre el metabolismo, la masa y la función de los músculos en adultos de mediana edad. La suplementación con leucina puede proteger parcialmente la salud muscular durante períodos relativamente breves de inactividad física.

<sup>69</sup> La Society for Sarcopenia, Cachexia, and Wasting Disease, a tarves de su panel de expertos desarrollaron recomendaciones nutricionales para la prevención y el tratamiento de la sarcopenia.

Según Rubbieri, Mossello y Di Bari (2014)<sup>70</sup>, el 40% de los ancianos no cumple con la ingesta de proteínas recomendada de 0,8 g / kg en su dieta; y aunque los expertos proponen una ingesta proteica de al menos 1,5g/kg/día que comprende el 15-20% de la ingesta calórica total en ancianos sarcopénicos esto puede ser difícil de lograr en determinados escenarios.

Las proteínas de la dieta proporcionan los aminoácidos necesarios para la síntesis de proteínas musculares y funcionan como estimulantes anabólicos. Las proteínas, los aminoácidos esenciales (EAA), el  $\beta$ -hidroxi  $\beta$ -metilbutirato (HMB), la vitamina D, el calcio, los antioxidantes y los ácidos grasos omega-3 son importantes para la salud del músculo esquelético. La proteína es el único macronutriente que no tiene un compuesto inactivo que sirva como reservorio en el organismo, como es el caso del glucógeno para la glucosa o los triglicéridos para los ácidos grasos. Las proteínas contráctiles del músculo esquelético son el mayor reservorio de proteínas y responden anabólicamente a la alimentación. Los aminoácidos de proteínas musculares pueden ser rápidamente liberados y utilizados por todo el organismo durante el ayuno o el estrés. El crecimiento muscular depende del consumo de proteínas y la hiperaminoacidemia resultante, que estimula la síntesis de proteínas musculares (MPS) y, en menor medida, disminuye la degradación de las proteínas musculares (en inglés MPB) (Welch, 2014)<sup>71</sup>.

La función del aporte proteínico en la dieta de los adultos mayores cobra vital importancia, La proteína dietética proporciona una fuente crítica de aminoácidos (AA), que actúan como precursores sintéticos de proteínas y modulan la actividad de señalización anabólica, estimulando aumentos robustos en la síntesis de proteínas musculares (Gorissen & Witard, 2018)<sup>72</sup>.

La presencia de más de una patología que acompañan al envejecimiento y el uso de múltiples medicamentos pueden alterar la nutrición de manera significativa. Al mismo tiempo, con el envejecimiento, la respuesta a la estimulación anabólica disminuye y el requerimiento de proteínas aumenta en comparación con las personas más jóvenes. El 50% o más de los pacientes ancianos ingresados en la UCI están desnutridos Los exámenes y evaluaciones nutricionales son procedimientos económicos y fácilmente disponibles que brindan

---

<sup>70</sup> La asociación entre el suministro de proteínas de la dieta y los cambios en la masa magra apendicular se exploró en más de 2000 hombres y mujeres de 70 a 79 años que vivían en la comunidad durante un período de 3 años. Después de ajustar por posibles factores de confusión, los individuos en el quintil más alto de consumo de proteínas perdieron casi un 40% menos de masa magra apendicular que aquellos en el quintil más bajo.

<sup>71</sup> Describe aspectos de la nutrición y su asociación con la pérdida de masa del músculo esquelético, y su impacto en el metabolismo de todo el cuerpo; y como conduce a la fragilidad y la sarcopenia.

<sup>72</sup> Caracterizaron las propiedades anabólicas de las fuentes de proteínas alimentarias de origen animal y vegetal en los adultos mayores. se ha demostrado que el ejercicio previo o la suplementación con ácidos grasos n-3 sensibilizan el músculo esquelético a las propiedades anabólicas de las proteínas de la dieta.

información crucial para desarrollar planes de atención nutricional. Estos planes deben determinar la necesidad de modificaciones dietéticas, nutrición enteral o parenteral., estrategias para monitorear los eventos adversos y el éxito terapéutico, y parámetros para la terminación de la terapia (Avelino-Silva & Jaluul, 2017)<sup>73</sup>.

La ingesta adecuada de proteínas, como los aminoácidos enriquecidos con leucina, puede mejorar la regeneración de los músculos esqueléticos. La leucina es un EAA que juega un papel importante en la masa y función muscular al aumentar el uso de aminoácidos y proteínas en los músculos. Existe evidencia de que la leucina puede activar vías de señalización que conducen a la síntesis de proteínas (Martínez-Arnau, Fonfría-Vivas & Cauli, 2019)<sup>74</sup>. El  $\beta$ -hidroxi  $\beta$ -metilbutirato (HMB) es un metabolito de la leucina que ayuda a aumentar la tensión y la masa muscular y se utiliza cada vez más como suplemento nutricional en pacientes sarcopénicos. El HMB aumenta la síntesis de proteínas al tiempo que evita su degradación, con un mayor efecto cuando se combina con el ejercicio. Cuanto mayor sea la cantidad de leucina utilizada, más fuerte será el efecto potenciador de la síntesis de proteínas. El suero es la proteína preferida en la dieta porque es fácil de digerir y es rica en leucina (Beaudart et al. 2018)<sup>75</sup>.

Estudios como el de Aune y colaboradores (2017)<sup>76</sup> han indicado que se necesitan ingerir entre 25-30g de una proteína de alta calidad para alcanzar el umbral de máxima estimulación en la síntesis de proteínas musculares (MPS) en los adultos de edad avanzada. Existen dos factores importantes a la hora de optimizar esa ingesta de proteínas: la elección del momento y la distribución de esa ingesta en desayuno, comida y cena. Al menos la ingesta de 25-30g de proteínas por comida en una proximidad temporal a la actividad física, parece ser una estrategia prometedora para promover un envejecimiento saludable del músculo esquelético en las personas de edad avanzada y, probablemente, también lo sea para aquellas de más edad, las mayores de 85 años.

En caso de enfermedad crítica, donde se inicia el soporte nutricional en la UCI, la vía enteral es la opción preferida; se deben agregar macro y micronutrientes durante la

---

<sup>73</sup> Enfocaron su revisión en las estrategias actuales de manejo de la nutrición para mejorar la atención de los pacientes mayores y los resultados en el hospital.

<sup>74</sup> Resumen los efectos de la suplementación con leucina en el tratamiento de personas mayores con sarcopenia asociada con el envejecimiento o trastornos específicos, y se centraron en el efecto de la suplementación con leucina en varios criterios de sarcopenia: fuerza muscular, masa magra y rendimiento físico.

<sup>75</sup> Esta revisión sistemática mostró un efecto limitado de la suplementación nutricional sobre la masa muscular, la potencia muscular y la función física. Se observaron efectos positivos inconsistentes para algunos suplementos específicos, pero los resultados solo afectaron a un aspecto del músculo.

<sup>76</sup> La ingesta de frutas y verduras se asoció con un menor riesgo de enfermedad cardiovascular, cáncer y mortalidad por todas las causas. Estos resultados respaldan las recomendaciones de salud pública para aumentar la ingesta de frutas y verduras para la prevención de enfermedades cardiovasculares, cáncer y mortalidad prematura.

alimentación. Sin embargo, en los casos en los que la nutrición enteral no alcanza la dosis objetivo, se combina con la nutrición parenteral total. La ingesta de calorías y proteínas debe ser de 25 a 35 kcal / kg / día y de 1,2 a 1,5 g / kg / día, respectivamente, en pacientes ancianos y en estado crítico hospitalizados en la UCI (Remelli et al. 2019)<sup>77</sup>.

Existe una amplia gama de recomendaciones de ingesta proteica en el adulto mayor que abarca desde el valor más bajo de 0,8 g/kg de peso corporal/día hasta los más altos de 1,3 g/kg peso/día, que suponen hasta algo más de un 60% más de ingesta diaria. Según la OMS, FAO y ONU (2007)<sup>78</sup> la ingesta de proteínas en los adultos de edad avanzada, varían entre 0,8 g y 1,2 g/kg de peso corporal/día y son exactamente iguales para todos los grupos de edad, independientemente del género, la actividad física o el estado de salud<sup>79</sup>. Los estudios realizados por Nowson y O'Connell (2015)<sup>80</sup>, han demostrado que una ingesta diaria de proteínas de entre 1,5g y 3g (en condiciones especiales) /kg de peso corporal/día es beneficiosa y segura en los ancianos. Aunque las recomendaciones dietéticas actuales de proteínas son de 0,8g/kg de peso corporal de la ingesta diaria. Layman y colaboradores (2015)<sup>81</sup>, sugieren que la cobertura diaria total de proteínas para las personas mayores debe ser > 1,0g/kg de peso corporal e identifican los beneficios anabólicos y metabólicos de consumir al menos 20-30 g de proteína al menos en una comida determinada.

Los individuos obesos sarcopénicos forman un grupo de población especial que combina la sarcopenia y la obesidad, que pueden necesitar un tratamiento especial, diferente al de los individuos obesos no sarcopénicos. Los estudios de Cava y Fontana (2013)<sup>82</sup>, confirman que la restricción calórica moderada con una nutrición adecuada no solo tiene un efecto protector contra la hipertensión, la obesidad y las enfermedades cardiovasculares en humanos, sino que también puede recuperar el perfil transcripcional del músculo esquelético.

---

<sup>77</sup> Resumen la evidencia biológica, clínica y epidemiológica que respalda la hipótesis de una asociación causal entre la deficiencia de vitamina D y un mayor riesgo de sarcopenia en las personas mayores.

<sup>78</sup> Este informe proporciona las herramientas para abordar cuestiones prácticas sobre la idoneidad de los suministros alimentarios, los objetivos de la política alimentaria y nutricional y el etiquetado de la calidad de las proteínas. Contiene recomendaciones específicas para la nutrición de bebés, niños y adultos.

<sup>79</sup> Estas cifras están basadas en publicaciones de los años 80 y 90, con tamaños de muestra relativamente pequeños, particularmente en individuos mayores de 70 años, con métodos de balance de proteínas que probablemente subestiman los requerimientos proteicos.

<sup>80</sup> Revisaron las definiciones del estado óptimo de las proteínas y la base de pruebas para una proteína dietética óptima. La ingesta de proteínas recomendada para las personas mayores no tiene en cuenta la pérdida compensatoria de masa muscular que se produce con la ingesta de proteínas más baja.

<sup>81</sup> La aplicación de esta información a un plan dietético típico de 3 comidas al día da como resultado ingestas de proteínas que se encuentran dentro de las pautas de las Ingestas Dietéticas de Referencia para ingestas aceptables de macronutrientes. El concepto de umbral alimenticio para la proteína dietética enfatiza la necesidad de redistribuir la proteína dietética para una salud metabólica óptima.

<sup>82</sup> la RC en seres humanos mejora los marcadores de envejecimiento cardiovascular y rejuvenece el perfil transcripcional del músculo esquelético.

Barbat-Artigas y colaboradores (2016)<sup>83</sup>, sugirieron que un programa mixto de pérdida de peso, que combinaba restricción calórica y ejercicio aeróbico, posiblemente desempeñaba un papel en la reducción de la masa grasa y la mejora del perfil de lípidos y lipoproteínas en mujeres obesas, pero no deterioraba el estado sarcopénico.

Según Malafarina y colaboradores (2013)<sup>84</sup> la suplementación es eficaz en el tratamiento de la sarcopenia en la vejez y sus efectos positivos aumentan cuando se asocia al ejercicio físico. La principal limitación de este tratamiento es la falta de adherencia a largo plazo. En un metaanálisis de Cermak y colaboradores (2012)<sup>85</sup> sobre suplementación en forma de proteínas, suero, caseína y aminoácidos esenciales o individuales mixtos, acompañados de intervenciones de ejercicios de resistencia, la suplementación con proteínas tuvo un efecto positivo general sobre la FFM y fuerza de las piernas.

Los aminoácidos con los cuales se obtienen resultados sobre la capacidad para estimular el anabolismo proteínico muscular son los aminoácidos esenciales; Deer y Volpi (2015)<sup>86</sup> demostraron que utilizando suplementación con 18g de una combinación de 10 aminoácidos esenciales, a diferencia de la adición de 22g de aminoácidos no esenciales, produjo efectos adicional en la síntesis proteínica. En la población geriátrica se recomienda la ingesta proteínica de 1 a 1,2 g/kg/día, o 25 a 30 g/día de proteínas de alto valor biológico (Rizzoli, 2015)<sup>87</sup>. Lappe y Binkle (2015)<sup>88</sup>, demostraron que la utilización de 25-hidroxivitamina D ayuda a la reducción del riesgo de sarcopenia asociado a la prevención de fracturas. La Sociedad Americana de Geriátrica y la Fundación Nacional de Osteoporosis (2014)<sup>89</sup> recomiendan la administración de suplementos de vitamina D, al menos 1.000 y 800 a 1.000

---

<sup>83</sup> Verificaron el efecto de un programa corto mixto de pérdida de peso (que combina un plan dietético y actividades aeróbicas) realizado de manera rutinaria en una institución médica, sobre la composición corporal y el perfil de riesgo metabólico de las mujeres obesas. según su estado sarcopénico.

<sup>84</sup> Analizar la relevancia del tratamiento nutricional de la sarcopenia y evaluar los efectos de la suplementación sobre la masa y función muscular en la población anciana.

<sup>85</sup> Buscaron definir la eficacia de la suplementación con proteínas para aumentar la respuesta adaptativa del músculo esquelético al entrenamiento prolongado de ejercicios de resistencia en poblaciones. La suplementación con proteínas aumenta la masa muscular y las ganancias de fuerza durante el entrenamiento prolongado de ejercicios de resistencia en sujetos jóvenes y mayores.

<sup>86</sup> Proporcionan una actualización de los avances recientes en la investigación nutricional con respecto al papel de la ingesta de proteínas en el desarrollo y tratamiento de la sarcopenia del envejecimiento.

<sup>87</sup> Considera que la combinación de una ingesta óptima de proteínas y el ejercicio produce un mayor grado de acumulación de proteínas musculares que cualquiera de las intervenciones por sí solas.

<sup>88</sup> Resume los efectos potenciales de la vitamina D sobre la estructura y función del músculo esquelético y proporciona una guía para la suplementación con vitamina D en la prevención y el tratamiento de la sarcopenia y las caídas.

<sup>89</sup> el grupo de trabajo calificó la calidad de la evidencia y utilizando criterios establecidos. Concluyó que una concentración sérica de 25 hidroxivitamina D (25 (OH) D) de 30 ng / mL (75 nmol / L) debe ser un objetivo mínimo a lograr en los adultos mayores, particularmente en los adultos frágiles, que tienen un mayor riesgo de caídas, lesiones y fracturas.

UI por día, respectivamente, así como suplementos de calcio a adultos mayores de 65 años para reducir el riesgo de fracturas y caídas (La Colla et al. 2015)<sup>90</sup>.

En general, la respuesta a la suplementación con proteínas y aminoácidos, con o sin intervenciones de ejercicio, no ha sido constante y esto puede deberse a diferencias en el estado nutricional al inicio del estudio, diferentes métodos de medición de resultados y diferencias geográficas y raciales (Casperson et al. 2012)<sup>91</sup>.

El papel central de la grasa en el metabolismo muscular, es sorprendente. Los ácidos grasos derivados de las grasas de la dieta son la principal fuente de energía para descansar y trabajar los músculos y las grasas son un componente integral de las membranas miocelulares. La composición de las grasas de la dieta también influye en la inflamación y la resistencia a la insulina, mecanismos identificados recientemente como relacionados con la pérdida potencial de FFM (Welch et al. 2014)<sup>92</sup>.

Dado que la inflamación se asocia con la pérdida de masa muscular en los ancianos y dado que la composición de la grasa de la dieta puede influir en la inflamación, a través de la estimulación de la producción de eicosanoides, la grasa de la dieta puede influir en la pérdida de masa muscular, los ácidos grasos saturados y trans se consideran proinflamatorios y los n-3 y ácidos grasos n-6, antiinflamatorios (Kalupahana, Claycombe & Moustaid-Moussa, 2011)<sup>93</sup>. Los ácidos grasos están asociados con la resistencia a la insulina en la misma dirección que la inflamación.

La grasa total de la dieta, a diferencia de los ácidos grasos individuales, también puede tener un efecto sobre la masa muscular a través de una serie de mecanismos, incluyendo la disminución de la capacidad oxidativa del músculo hepática y esquelético y mediante el aumento de la disponibilidad de ácidos grasos a través de músculo esquelético para la oxidación (Newsom et al. 2011)<sup>94</sup>.

---

<sup>90</sup> Resumieron los posibles mecanismos a través de los cuales estas hormonas regulan la activación de las células satélite durante la regeneración del músculo esquelético en los ancianos. El avance en su comprensión ayudará al desarrollo de potenciales agentes terapéuticos.

<sup>91</sup> En los adultos mayores, la suplementación con leucina puede mejorar la síntesis de proteínas musculares en respuesta a comidas bajas en proteínas.

<sup>92</sup> Investigaron la relación transversal entre la ingesta de grasas en la dieta, como el porcentaje de energía grasa (PFE) de la dieta y el perfil de ácidos grasos, con índices de masa de músculo esquelético en el entorno de la población. Demostraron una asociación entre una amplia gama de ingesta de grasas en la dieta y la masa libre de grasa (FFM). Indican que un perfil de grasas en la dieta asociado con la protección contra enfermedades cardiovasculares también puede ser beneficioso para la conservación de la masa del músculo esquelético.

<sup>93</sup> Proporcionaron una actualización sobre la patogenia de la inflamación del tejido adiposo y la resistencia a la insulina en la obesidad y los posibles mecanismos por los cuales previenen y revierten estos cambios y las implicaciones en la salud humana.

<sup>94</sup> Revisaron las definiciones del estado óptimo de las proteínas y la base de pruebas para una proteína dietética óptima. La ingesta de proteínas recomendada actualmente para las personas mayores no



La ingesta de micronutrientes, la deficiencia de micronutrientes y la ingesta de proteínas también pueden ser importantes para determinar la aparición de sarcopenia (Van Dronkelaar et al. 2018)<sup>95</sup>. El estrés oxidativo y la acumulación de especies reactivas de oxígeno (ROS) contribuyen potencialmente a la pérdida de masa muscular relacionada con la edad, por lo que el consumo de nutrientes antioxidantes puede reducir la oxidación en el músculo. Sin embargo, el uso de antioxidantes en la dieta con el propósito de atenuar el daño oxidativo en el músculo puede no ser del todo beneficioso, ya que, aunque los antioxidantes pueden reducir el daño oxidativo en las mitocondrias, también reducen la señalización redox, iniciada por ROS, necesaria para la contracción muscular (Liochev et al. 2013)<sup>96</sup>.

Marty y colaboradores (2017)<sup>97</sup>, sugiere que ciertos micronutrientes pueden ser protectores de la sarcopenia. De los nutrientes considerados antioxidantes, como vitaminas C, E y carotenoides y los oligoelementos: Cu, Mn, Se y Zn. El músculo esquelético es el principal depósito del cuerpo de la vitamina C, que se estima contiene hasta 67% de la vitamina corporal total C. por lo tanto, la vitamina C es probable que sea esencial para la estructura y la función muscular debido a su papel como antioxidante y la enzima cofactor para el colágeno y la síntesis de carnitina. En la intervención en hombres de Carr y copartícipes (2013)<sup>98</sup> encontró que el músculo esquelético responde en gran medida al aumento de la ingesta de vitamina C, siendo la absorción relativa mayor en el músculo que en los leucocitos.

Estudios observacionales recientes encontraron que las vitaminas C, D, E y los carotenoides y los minerales magnesio, selenio, hierro y zinc son relevantes para la masa muscular y el rendimiento físico (Welch et al. 2019)<sup>99</sup>, y también se ha asociado una baja

---

tiene en cuenta la pérdida compensatoria de masa muscular que se produce con la ingesta de proteínas más baja.

<sup>95</sup> Evaluaron la función del calcio, hierro, magnesio, fósforo, potasio, selenio, sodio y zinc en la masa muscular, la fuerza muscular y el rendimiento físico en los adultos mayores. Los minerales pueden ser nutrientes importantes para prevenir y / o tratar la sarcopenia. En particular, el magnesio, el selenio y el calcio parecen ser los más prometedores.

<sup>96</sup> Buscaron recordar que muchos de los efectos de ROS que se interpretan como beneficiosos en realidad pueden representar adaptaciones a la toxicidad y que algunas de las afirmaciones recientes pueden deberse a malas interpretaciones, simplificación excesiva e ignorar la riqueza del conocimiento que respalda la vista tradicional. Consideran que es posible abandonar la teoría del envejecimiento de los radicales libres (estrés oxidativo). en lugar de debido al daño directo a objetivos sensibles.

<sup>97</sup> Se recomienda el cribado tanto para pacientes de edad avanzada como para aquellos con afecciones que reducen notablemente la función física. La sarcopenia es muy prevalente en las poblaciones de pacientes ortopédicos y se correlaciona con mayores costos hospitalarios y tasas de caídas, fracturas y mortalidad.

<sup>98</sup> Investigaron la biodisponibilidad de la vitamina C (ascorbato) en el músculo esquelético humano en relación con la ingesta dietética y las concentraciones plasmáticas y comparamos esta relación con la absorción de ascorbato por los leucocitos.

<sup>99</sup> Su investigación muestra que una mayor ingesta dietética de vitaminas antioxidantes, particularmente vitamina C, está asociada con una mayor masa y poder del músculo esquelético en las mujeres que

ingesta de frutas y verduras con limitaciones funcionales en hombres y mujeres de mediana edad y ancianos. Los mecanismos para la acción de estos nutrientes incluyen la participación en la síntesis de colágeno y carnitina, para la vitamina C, las actividades sobre la diferenciación y proliferación de las células del músculo esquelético, para la vitamina D (Ceglia & Harris, 2013)<sup>100</sup>, y la síntesis de proteínas y la función mitocondrial, para el magnesio (Cameron et al. 2019)<sup>101</sup>. Por su parte, Kelaiditi y colaboradores (2012)<sup>102</sup>, hallaron una relación positiva entre la ingesta de vitamina C y el índice de caroteno total en mujeres de 18 a 79 años. En un estudio de Scott y colaboradores (2010)<sup>103</sup>, en un seguimiento de 26 años, determinaron que el magnesio fue un predictor positivo del cambio en la masa magra apendicular, al igual que el hierro, el fósforo y el zinc, lo que indica un papel de los minerales en la conservación de la masa magra, es decir, una mejor ingesta de minerales se asoció con menos pérdida de masa muscular con el tiempo.

Otros mecanismos para los cambios en las hormonas y el sistema musculoesquelético que ocurren durante el envejecimiento son los aumentos asociados de las citocinas inflamatorias circulantes de bajo grado y de las ROS (especies reactivas del oxígeno) (Welch et al. 2016)<sup>104</sup>. Varios micronutrientes actúan como antioxidantes endógenos con la capacidad de reducir las ROS y las citocinas inflamatorias circulantes. Estos micronutrientes incluyen vitaminas A, C, E, los carotenoides. Se podrían lograr mejoras en la ingesta de micronutrientes mediante un mayor consumo de alimentos integrales en la dieta, por ejemplo, naranjas (ricas

---

viven en libertad. Estos hallazgos tienen relevancia para el tratamiento y la prevención de la fragilidad y la sarcopenia durante la edad adulta.

<sup>100</sup> Analizaron estudios que han examinado la función de la vitamina D en el músculo esquelético. Consideran que se necesitan más investigaciones para caracterizar completamente los mecanismos moleculares de la acción de la vitamina D en las células musculares abajo del VDR, y determinar si estos efectos moleculares y celulares se traducen en mejoras clínicas en la función física.

<sup>101</sup> Midió el magnesio ionizado intramuscular mediante espectroscopia de resonancia magnética de fósforo (31 P-MRS) y probaron que esta medida se correlaciona mejor con la función del músculo esquelético y capta más de cerca el efecto del envejecimiento que la medida tradicional del magnesio sérico total. La P-MRS es una mejor medida clínica del estado de magnesio que el magnesio sérico total, y podría medirse cuando se detecta debilidad muscular de etiología no identificada.

<sup>102</sup> Investigaron las asociaciones entre una variedad de nutrientes de origen vegetal, involucrados en la biología muscular humana o que actúan como antioxidantes, y el índice de masa libre de grasa sugieren que, en las mujeres, el consumo de nutrientes de origen vegetal, que incluyen vitamina C, magnesio, potasio y carotenoides, puede ser importante para mantener la masa libre de grasa.

<sup>103</sup> Describieron las asociaciones entre la ingesta de nutrientes en la dieta y la progresión de la sarcopenia, la pérdida de masa muscular y fuerza relacionada con la edad. Sugieren que múltiples componentes dietéticos pueden mejorar la progresión de la sarcopenia.

<sup>104</sup> El magnesio en la dieta (Mg) podría desempeñar una función en la prevención de la pérdida de masa, potencia y fuerza del músculo esquelético relacionada con la edad directamente a través de mecanismos fisiológicos o indirectamente a través de un impacto sobre la inflamación crónica de bajo grado, que en sí misma es un factor de riesgo de pérdida de músculo esquelético masa y fuerza.

en vitamina C); o mediante la suplementación de vitaminas y minerales, por ejemplo, comprimidos de un solo componente o multivitamínicos (Janjuha et al. 2020)<sup>105</sup>.

Welch (2013)<sup>106</sup>, sugiere que las frutas y verduras, así como las proteínas, pueden ser importantes para la conservación del músculo; sin embargo, aún no se han realizado estudios de intervención para investigar los efectos de una dieta más alcalina sobre la pérdida de masa muscular en las poblaciones. Para optimizar la preservación y la ganancia de masa muscular, se deben considerar varios factores, como el tipo, la dosis, la frecuencia, el momento, la duración y la adherencia al tratamiento (Martin-Cantero et al. 2021)<sup>107</sup>.

---

<sup>105</sup> Investigaron los efectos del aumento de la ingesta de micronutrientes dietéticos o suplementarios sobre las hormonas sexuales y el IGF-1 en personas de 45 años y mayores con riesgo de sarcopenia. Los efectos de la suplementación con micronutrientes siguen sin estar claros.

<sup>106</sup> la ingesta adecuada de proteínas es sin duda relevante para el mantenimiento de la masa muscular durante el envejecimiento, pero el papel de otros nutrientes y otros factores dietéticos como la composición de grasas, nutrientes antioxidantes, carga ácido-base de la dieta, ingesta de minerales y compuestos bioactivos merecen más investigación.

<sup>107</sup> Resumen los factores que influyen en la eficacia de las intervenciones nutricionales sobre la masa muscular en los adultos mayores.

# Diseño Metodológico



El siguiente estudio, se caracteriza por ser del tipo descriptivo, ya que se busca especificar propiedades, características y perfiles de la población bajo estudio.

El tipo de diseño es no experimental, ya que no hay manipulación deliberada de las variables, se trata de observar al fenómeno como tal y como se da en su contexto natural. Y además es observacional: porque no se manipulan las variables, solo se observan, así como se dan su contexto natural (Sampieri, Fernández Collado & Baptista Lucio, 2010).

Según el tipo de información buscada es del tipo cuali-cuantitativo, ya que se fijarán las variables en forma previa al trabajo de campo, y se obtendrá como resultado la cantidad de casos correspondientes a cada variable y luego se realizará una descripción y análisis de la situación, permitiendo examinar los datos obtenidos en la investigación con el propósito de estudiar con métodos estadísticos, las variables de estudio.

Según la temporalidad que se investiga, es de corte transversal, ya que la investigación se centrará en medir una o más variables durante un solo momento, sin seguimiento a través del tiempo, de los cambios individuales que vayan surgiendo.

La población sujeta a estudio comprende todos los adultos mayores que asisten de manera ambulatoria a un Hospital de la localidad de Mar del Plata, en el año 2021.

La muestra es no probabilística por conveniencia o comodidad, y está compuesta por 50 adultos mayores, que asisten de manera ambulatoria a un Hospital, de la localidad de Mar del Plata durante el último trimestre del año 2021.

Los datos se recabarán a través de un cuestionario el cual contará con preguntas preestablecidas, para su posterior análisis estadístico y evaluación antropométricas preestablecidas para poder determinar los criterios de diagnóstico de sarcopenia de EWGSOP, (2019).

Criterios de inclusión:

- Adultos mayores de 60 años.
- Adultos mayores que firmen el consentimiento informado.

Criterios de Exclusión:

- Adultos mayores que no firmen el consentimiento informado.

Las variables seleccionadas en el siguiente estudio son:

Sexo:

Definición conceptual: Conjunto de características biológicas o constitución orgánica que determinan como femenino /masculino

Definición Operacional: Conjunto de características biológicas o constitución orgánica que determinan como femenino /masculino. Dato necesario para la utilización de las tablas de

referencias antropométricas para la población según sexo. Se releva a través del cuestionario y se registra en la grilla de observación.

Edad:

Definición conceptual: Periodo de vida humano a la fecha de los pacientes, y que se toma desde la fecha de nacimiento.

Definición Operacional: Periodo de vida humano a la fecha de los pacientes, y que se toma desde la fecha de nacimiento. Se establecerá a través del cuestionario. Y se registra en grilla de observación. Los valores de edad se clasificarán según rangos: más de 60 a 65 años, más de 65 a 70 años, más de 70 a 75 años, más de 75 a 80 años, más de 80 a 85 años, y más de 85 años.

Estado nutricional de los adultos mayores:

Definición conceptual: Grado de adecuación de las características anatómicas y fisiológicas de los adultos mayores con respecto a parámetros considerados normales, relacionados con la ingesta, la utilización y la excreción de nutrientes.

Definición operacional: Grado de adecuación de las características anatómicas y fisiológicas de los adultos mayores que asisten de manera ambulatoria a un hospital de Mar del Plata, con respecto a parámetros considerados normales, relacionados con la ingesta, la utilización y la excreción de nutrientes provenientes de su alimentación diaria. Se evalúa el estado nutricional de los adultos mayores mediante la medición de parámetros antropométricos:

Peso

Definición conceptual: Volumen del cuerpo expresado en kilogramos, medida obtenida al momento del examen que proporciona una valoración burda de las reservas globales de grasa y músculo (Girolami, 2002).

Definición operacional: Volumen del cuerpo expresado en kilogramos, medida obtenida al momento del examen que proporciona una valoración burda de las reservas globales de grasa y músculo. Se obtiene el peso de adultos mayores, por medido con la balanza electrónica<sup>108</sup>; los datos se vuelcan en el cuestionario. En un primer momento se toma el valor del peso actual, para luego determinar el Peso Ideal (PI) y Peso Ideal Corregido (PIC). Y se registra en grilla:

---

<sup>108</sup> El sujeto estará descalzo, con la menor cantidad de ropa posible, se subirá a la balanza antes de realizar la actividad física, mirando hacia delante, erguido y con los dos pies apoyados correctamente sobre el centro en la báscula, la cual estará apoyada en una superficie horizontal y firme.

<b>Peso Ideal (PI)</b>	<b>IMC 22,5 (estándar) x Talla <sup>2</sup></b>
<b>Peso Ideal Corregido (PIC)</b>	<b>(Peso Actual – Peso Ideal) x 0,25 + Peso Ideal=</b>

Talla:

Definición conceptual: Longitud de una persona al momento de realizar el estudio, expresada en centímetros o metros.

Definición operacional: Longitud del adulto mayor al momento de realizar el estudio, expresada en centímetros o metros. Se obtiene deslizando el tallímetro hasta el momento de tocar con la parte superior más prominente de la cabeza tomando la medida, exactamente en la línea que marca la estatura y se registra en grilla<sup>109</sup>.

Aporte de proteínas de alto valor biológico:

Definición Conceptual: Cantidad de proteínas de alto valor biológico que aportan los alimentos fuentes de proteínas de calidad.

Definición operacional: Cantidad de proteínas que aportan los alimentos fuentes que consumen los adultos mayores. Se evalúa mediante una encuesta de frecuencia de consumo de los alimentos fuentes de proteínas de alto valor biológico más representativos, facilitado por un instrumento con imágenes para estimar cantidades, y utilizando la tabla de composición química de los alimentos<sup>110</sup> como referencia. Posteriormente se construirá las tablas de comparación entre lo consumido y los requerimientos nutricionales en la tercera edad<sup>111</sup>.

Tabla de frecuencia de consumo de alimentos fuentes de proteínas de alto valor biológico.

ALIMENTOS FUENTES DE PROTEINA	Porción	Nunca	Diariamente			Veces/semana							Veces/mes				Promedio diario (grs/ml)		
			1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4			
	1 taza																		
	1 vaso																		
	1 porción																		
	1 porción chica																		
	1 porción chica																		
	1 porción chica																		
	1 porción chica																		

\*Tabla de frecuencia de consumo elaboración propia.

<sup>109</sup> El sujeto debe encontrarse de pie y de espaldas, haciendo contacto con el tallímetro (colocado verticalmente), con la vista fija al frente en un plano horizontal; los pies formando ligeramente una V y con los talones entreabiertos.

<sup>110</sup> Se utilizará la tabla de composición química de los alimentos de Argenfoods.

<sup>111</sup> Se utilizará como referencia las guías alimentarias para el adulto mayor.

ADULTO MAYOR	RDA* <sup>112</sup>	CONSUMO ACTUAL PROMEDIO
Hombres		
Mujeres		

Fuente: Elaboración propia.

Una vez determinada la cantidad de proteínas de alto valor biológico se considerará el cociente de consumo proteico, ya que en este caso solo se está considerando solo alimentos fuentes, representando igual o mayor al 60% para cubrir requerimientos.

$$\text{Gramos proteínas según RDA} / \text{Gramos proteínas AVB} \times 100 =$$

Presencia de Sarcopenia:

Definición conceptual: Existencia de pérdida gradual y generalizada de la masa muscular esquelética y la fuerza con riesgo de presentar resultados adversos como discapacidad física, calidad de vida deficiente y mortalidad.

Definición operacional: Existencia de pérdida gradual y generalizada de la masa muscular esquelética y la fuerza relacionada con el envejecimiento con respecto a parámetros considerados normales para adultos mayores. La presencia de sarcopenia se identifica cuando la masa muscular y la fuerza muscular están bajas, mientras que el rendimiento físico queda como una medida para conocer la gravedad de la patología cuando la sarcopenia es identificada. Según Grupo Europeo de Trabajo en Sarcopenia en Personas Mayores (EWGSOP2, 2019)<sup>113</sup> se evaluará los 3 criterios para el diagnóstico de sarcopenia <:

1- Masa muscular: se medirá este parámetro mediante la utilización de medidas antropométricas de circunferencia de pantorrilla, por medio de la utilización de una cinta métrica inextensible en cm. Se le pedirá al paciente que se ponga en posición de pie, y sus extremidades separadas, y se tomará la medida en la región más protuberante, lugar donde lleva a cabo la máxima contracción, se pasará la cinta alrededor y se toma lectura de dicha medida.

2- Fuerza muscular: Se medirá la fuerza de presión palmar mediante el uso de un dinamómetro, se le pedirá al paciente que extienda su brazo y sujete con la mano dominante y presione al máximo.

<sup>112</sup> Guía de la Sociedad Argentina de Gerontología y Geriátrica para el manejo de personas mayores malnutridas en la comunidad.

<sup>113</sup> El Grupo Europeo de Trabajo sobre la Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada (EWGSOP) elaboró una definición clínico-práctica y unos criterios diagnósticos de consenso de la sarcopenia relacionada con la edad.



3- Rendimiento físico: Velocidad de Marcha, existe una amplia gama de pruebas del rendimiento físico, entre ellas la prueba de levantarse y andar<sup>114</sup>. Se medirá el tiempo de las actividades especificadas con un cronometro. En este estudio se utilizará el desplazamiento caminando, en una distancia de 4 m y se tomará el tiempo que tarde en realizar el recorrido, con cronometro.

Criterios Diagnósticos

<b>Parámetros</b>	
<b>Circunferencia de pantorrilla</b>	
< 31 cm	
< ó = 31 cm	
<b>Velocidad de marcha</b>	
< 0,8 m/s	
< ó = 0,8 m/s	
<b>Fuerza de presión palmar *</b>	
Reducida	
Normal	

\*<30 kg para hombres - <20 kg para mujeres. La afección del punto 1 + uno o los puntos siguientes determinara el estadio de sarcopenia. La presencia de sarcopenia se identifica cuando la masa muscular y la fuerza muscular están bajas, mientras que el rendimiento físico queda como una medida para conocer la gravedad de la patología cuando la sarcopenia es identificada.

La EWGSOP2 reconoce que la sarcopenia es probable si existe baja fuerza muscular y se confirma el diagnostico si a esto se le añade la comprobación de baja cantidad / calidad muscular. Cuando existen las 3 variables juntas (baja cantidad/calidad muscular, bajo rendimiento físico y baja fuerza muscular) la enfermedad debe ser considerada severa. (Rodríguez-Rejón, Ruiz-López & Artacho, Reyes. 2019)<sup>115</sup>.

<sup>114</sup> La prueba cronometrada de levantarse y andar (TGUG) mide el tiempo necesario para completar una serie de tareas importantes desde el punto de vista funcional. La TGUG exige que el sujeto se levante de una silla, camine una distancia corta, se dé la vuelta, regrese y se siente de nuevo. Por eso sirve como una evaluación del equilibrio dinámico. Se observa la función de equilibrio y se puntúa en una escala de cinco puntos.

<sup>115</sup> Buscaron determinar la prevalencia de sarcopenia en personas mayores institucionalizadas usando el algoritmo del EWGSOP2 y comparar dichos resultados con los obtenidos en el Granada Sarcopenia Study al aplicar el algoritmo del EWGSOP1. La sarcopenia probable se identifica mediante el Criterio 1. El diagnóstico se confirma mediante documentación adicional del Criterio 2. Si se cumplen los Criterios 1: Fuerza muscular baja, 2: Masa muscular baja o de mala calidad y 3: Rendimiento físico bajo, la sarcopenia se considera grave.

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Nombre De La Evaluación: **Estado Nutricional Y Consumo De Proteínas Alto Valor Biológico Y Presencia De Sarcopenia En El Adulto Mayor**

Se me ha invitado a participar de la siguiente evaluación, manifiesto que se ha obtenido su asentimiento y otorgo de manera voluntaria mi permiso para que se nos incluya como sujeto de estudio en el proyecto de trabajo final, explicándome que consiste en la realización de un cuestionario.

Los datos recabados servirán de base a la presentación de la tesis de grado sobre el tema arriba enunciado, que será presentado por Viviana Quiñonez, DNI: 25796661, estudiante de la carrera Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad FASTA.

Dicha evaluación consiste en la recolección de datos relacionados con los efectos de determinar la relación que existe entre el estado nutricional, consumo de alimentos fuentes de proteínas de alto valor biológico y la prevalencia de sarcopenia en los pacientes adultos mayores que asisten de manera ambulatoria al Hospital Dr. Houssay, de la localidad de Mar del Plata, en el mes de febrero al mes de abril 2021.

Luego de haber conocido y comprendido en su totalidad, la información sobre dicho proyecto y sobre los riesgos y beneficios directos e indirectos de su colaboración en el estudio, y en el entendido de que:

- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para ambos en caso de no aceptar la invitación;
- Puedo retirarlo del proyecto si lo considero conveniente a sus intereses, aun cuando el investigador responsable no lo solicite.
- No haremos ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por la colaboración en el estudio.
- Se guardará estricta confidencialidad sobre los datos obtenidos producto de la colaboración.
- La firma de este consentimiento no significa la pérdida de ninguno de mis derechos que legalmente me corresponden como sujeto de la investigación, de acuerdo a las leyes vigentes en la Argentina.

Yo....., he recibido del estudiante de Nutrición, , información clara y en mi plena satisfacción sobre esta evaluación y otorgo de manera voluntaria mi permiso para que se me incluya como sujeto de estudio en el proyecto de investigación de fin de grado.

Nombre y firma .....

Firma del estudiante.....Aclaración.....

Lugar y fecha.....

A continuación, se detalla el instrumento diseñado para la recolección de datos:

**Cuestionario N°:** \_\_\_\_\_

- Nombre \_\_\_\_\_
- Sexo: Femenino\_\_\_\_ Masculino\_\_\_\_
- Edad: \_\_\_\_\_
- Peso \_\_\_\_\_ Altura \_\_\_\_\_
- ..Tabla de frecuencia de consumo de alimentos fuentes de proteínas de alto valor biológico.

ALIMENTOS FUENTES DE PROTEINA	Porción	Nunca	Diariamente			Veces/semana							Veces/mes				Promedio diario (grs/ml)		
			1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4			
Leche	1 taza chica																		
Yogur	1 vaso 120 gs																		
Quesos	1 porción 40 gs																		
Carne roja	1 porción chica 100 gs																		
Cerdo	1 porcion																		

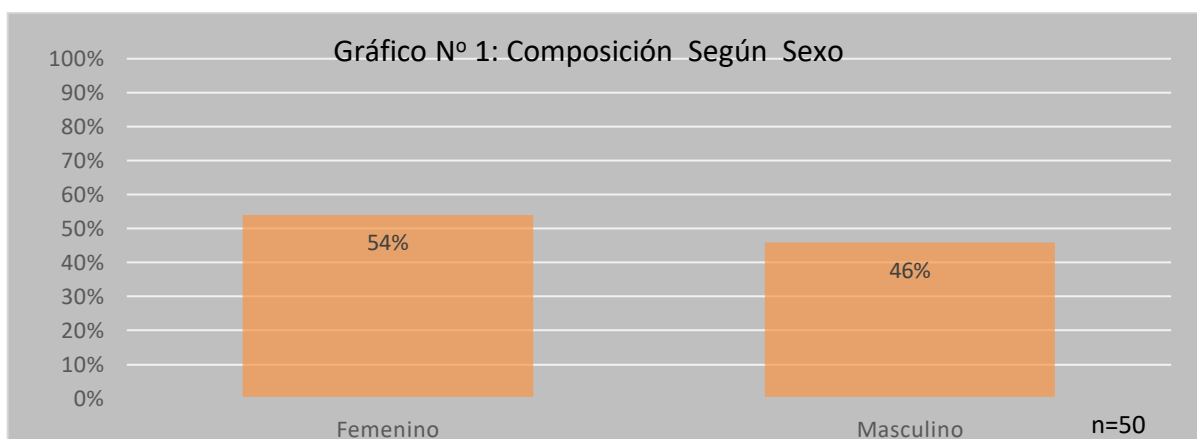


# Análisis de Datos



Este trabajo llevado a cabo en la presente investigación consistió en el relevamiento de datos mediante la realización de un cuestionario, patrones de frecuencia de consumo de proteínas y utilización de criterios de diagnóstico de sarcopenia, medición antropométricas, con el fin de determinar el consumo de alimentos fuentes de proteínas de alto valor biológico y la presencia de sarcopenia en los pacientes adultos mayores de 60 años, de ambos sexos, que asisten de manera ambulatoria durante el último trimestre del año 2021, a un Hospital de la ciudad de Mar Del Plata.

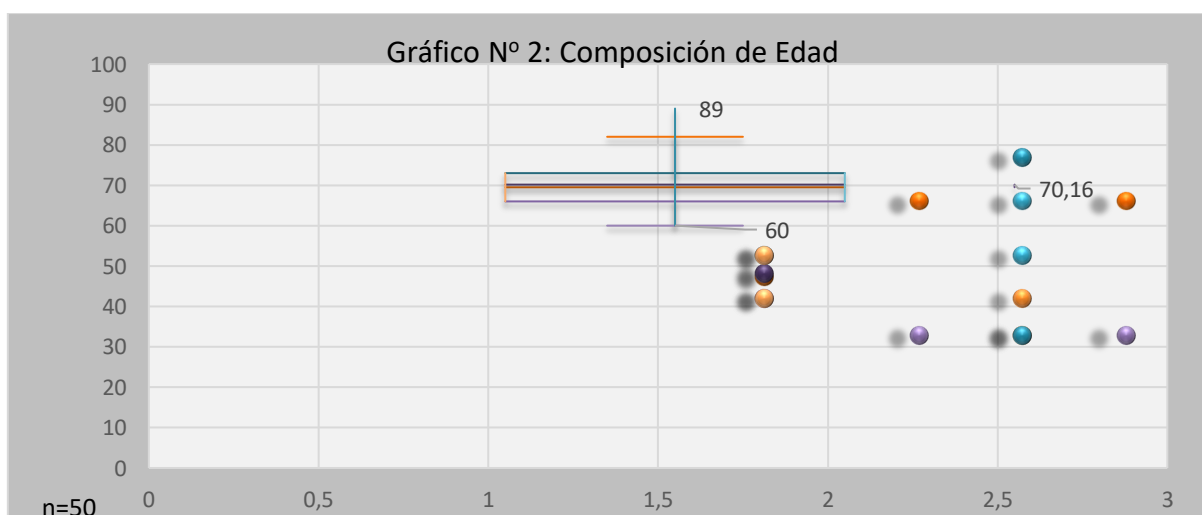
A continuación, se describe la distribución de sexo entre los adultos mayores:



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En cuanto a distribución de sexo, la muestra refleja una paridad de sexos, con una mayor proporción de adultos mayores mujeres con el 54%, mientras que el 46% son masculinos.

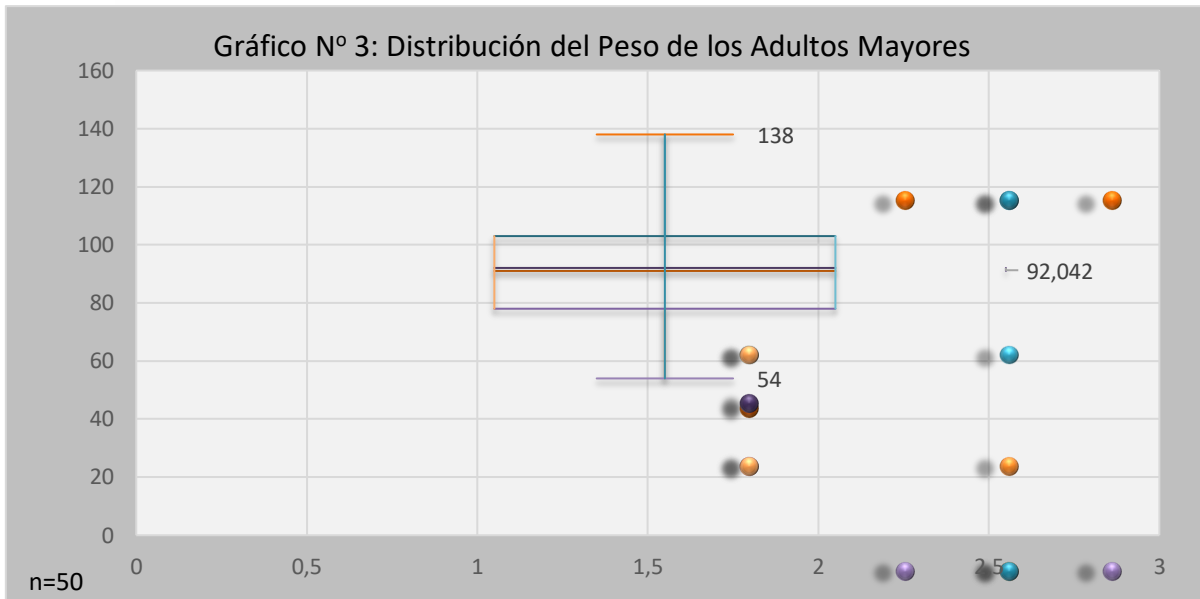
En el siguiente gráfico se pueden observar la distribución de las edades de la muestra:



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En cuanto a distribución de las edades de los adultos mayores, la edad mínima es de 60 años, la edad máxima es de 89 años, mientras que la edad media es de 70 años.

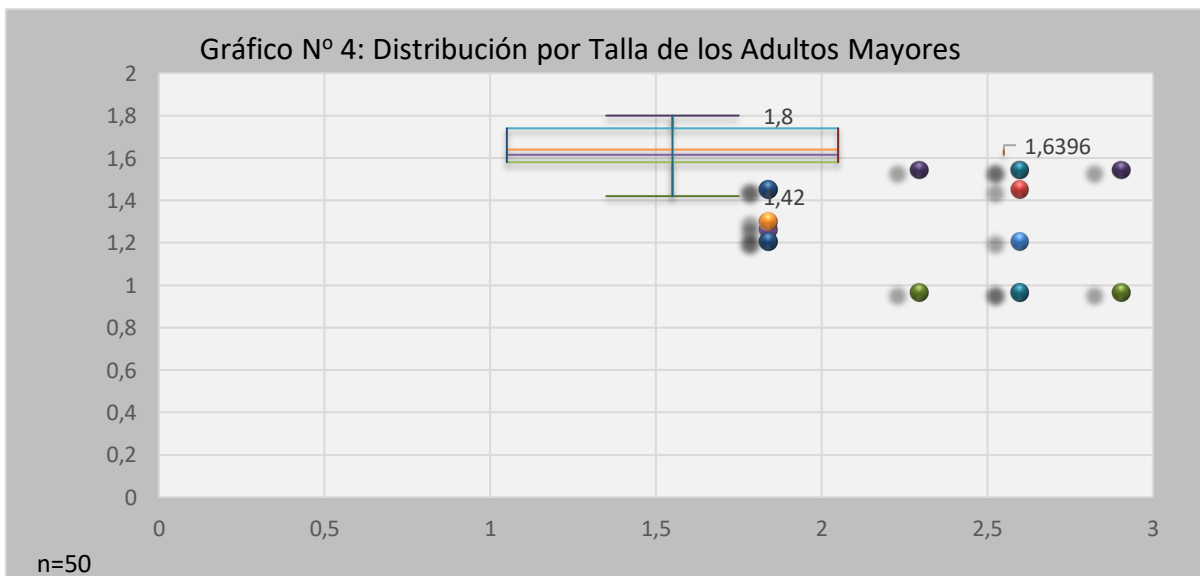
En el siguiente gráfico se observa la distribución según el peso de los adultos mayores evaluados:



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En cuanto a los resultados obtenidos en esta variable, de la muestra se destaca el peso mínimo de los adultos mayores fue de 54kg, el máximo es de 138kg, mientras que la media es de 92,04kg.

La talla es otro de los parámetros que permiten establecer el índice de masa corporal de los adultos. A continuación, se expresan la distribución de la muestra:



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

De la muestra se destaca que la talla mínima es de 1,42, la máxima fue de 1,80, mientras que la talla media es de 1,63m.

Para determinar la presencia de sarcopenia se consideró los criterios de “El Grupo de Consenso Europeo EWGSOP2”, para la definición y diagnóstico de la Sarcopenia en Ancianos

propone utilizar un algoritmo que incluye: velocidad al caminar, fuerza de presión y masa muscular (MM) para identificar sarcopenia. (Rodríguez-Rejón, Ruiz-López & Artacho, Reyes. 2019)<sup>116</sup>. En esta investigación se considera Circunferencia de pantorrilla, fuerza de presión palmar y velocidad de marcha.

Tabla 1: Adultos mayores con normopenia:

Unidad de Análisis N°	MASA MUSCULAR-CRITERIO 1		FUERZA MUSCULAR-CRITERIO 2	RENDIMIENTO FISICO-CRITERIO 3		CLASIFICACION
	Circunferencia de pantorrilla (en cm)	Clasificación	Fuerza de presión palmar	Velocidad de marcha (m/s)	Clasificación	Estadios de la sarcopenia
N2	>31	NORMAL	NORMAL	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO
N3	>31	NORMAL	DISMINUIDA	>0,8	BAJO	NORMOSARCOPENICO
N6	>31	NORMAL	NORMAL	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO
N7	>31	NORMAL	DISMINUIDA	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO
N8	>31	NORMAL	NORMAL	>0,8	BAJO	NORMOSARCOPENICO
N9	>31	NORMAL	NORMAL	>0,8	BAJO	NORMOSARCOPENICO
N15	>31	NORMAL	NORMAL	>0,8	BAJO	NORMOSARCOPENICO
N16	>31	NORMAL	NORMAL	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO
N17	>31	NORMAL	NORMAL	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO
N18	>31	NORMAL	NORMAL	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO
N19	>31	NORMAL	DISMINUIDA	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO
N20	>31	NORMAL	NORMAL	>0,8	BAJO	NORMOSARCOPENICO
N22	>31	NORMAL	NORMAL	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO
N23	>31	NORMAL	DISMINUIDA	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO
N25	>31	NORMAL	NORMAL	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO
N27	>31	NORMAL	NORMAL	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO
N28	>31	NORMAL	DISMINUIDA	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO
N29	>31	NORMAL	NORMAL	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO
N30	>31	NORMAL	NORMAL	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO
N31	>31	NORMAL	NORMAL	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO
N33	>31	NORMAL	DISMINUIDA	>0,8	BAJO	NORMOSARCOPENICO
N34	>31	NORMAL	NORMAL	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO
N36	>31	NORMAL	NORMAL	>0,8	BAJO	NORMOSARCOPENICO
N37	>31	NORMAL	NORMAL	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO
N38	>31	NORMAL	NORMAL	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO
N42	>31	NORMAL	NORMAL	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO
N46	>31	NORMAL	NORMAL	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO
N48	>31	NORMAL	NORMAL	<0,8	NORMAL	NORMOSARCOPENICO

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Dentro del total de adultos mayores de la muestra, el 56%, es decir 28 de 50, presentaron una fuerza muscular conservada, es decir con medidas de circunferencia de

<sup>116</sup> Buscaron determinar la prevalencia de sarcopenia en personas mayores institucionalizadas usando el algoritmo del EWGSOP2. La sarcopenia probable se identifica mediante el Criterio 1. El diagnóstico se confirma mediante documentación adicional del Criterio 2. Si se cumplen los Criterios 1: Fuerza muscular baja, 2: Masa muscular baja y 3: Rendimiento físico bajo, se considera grave.

pantorrilla adecuadas, lo que determinó parámetros considerados normales o normopenia; aunque en 6 de los casos la fuerza muscular estaba disminuida, así como en 7 de los adultos el rendimiento físico fue bajo. Se destacan también las UA 3 y 33, con estos últimos criterios degradados.

Tabla 2: Adultos mayores con sarcopenia probable:

Unidad de Análisis N°	MASA MUSCULAR- CRITERIO 1		FUERZA MUSCULAR - CRITERIO 2	RENDIMIENTO FISICO- CRITERIO 3		CLASIFICACION
	Circunferencia de pantorrilla (en cm)	Clasificación	Fuerza de presión palmar	Velocidad de marcha (m/s)	Clasificación	Estadios de la sarcopenia
N1	<31	BAJO	NORMAL	<0,8	NORMAL	SARCOPENIA PROBABLE
N4	<31	BAJO	NORMAL	<0,8	NORMAL	SARCOPENIA PROBABLE
N10	<31	BAJO	NORMAL	<0,8	NORMAL	SARCOPENIA PROBABLE
N26	<31	BAJO	NORMAL	<0,8	NORMAL	SARCOPENIA PROBABLE
N35	<31	BAJO	NORMAL	<0,8	NORMAL	SARCOPENIA PROBABLE
N41	<31	BAJO	NORMAL	<0,8	NORMAL	SARCOPENIA PROBABLE
N45	<31	BAJO	NORMAL	<0,8	NORMAL	SARCOPENIA PROBABLE
N47	<31	BAJO	NORMAL	<0,8	NORMAL	SARCOPENIA PROBABLE

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En lo que respecta a la sarcopenia probable, el 18% (9 de 50) de los adultos mayores presentaron parámetros de pérdida o baja fuerza muscular, lo que determina probabilidad de sarcopenia o presarcopenia; dentro de este grupo, todos exhibieron una buena fuerza muscular, así como un normal rendimiento físico acorde a la edad; es decir sin consecuencias en la función.

Tabla 3: Adultos mayores con sarcopenia:

Unidad de Análisis N°	MASA MUSCULAR- CRITERIO 1		FUERZA MUSCULAR- CRITERIO 2	RENDIMIENTO FISICO- CRITERIO 3		CLASIFICACION
	Circunferencia de pantorrilla (en cm)	Clasificación	Fuerza de presión palmar	Velocidad de marcha (m/s)	Clasificación	Estadios de la sarcopenia
N5	<31	BAJO	NORMAL	>0.8	BAJO	SARCOPENIA
N11	<31	BAJO	NORMAL	>0,8	BAJO	SARCOPENIA
N13	<31	BAJO	NORMAL	>0,8	BAJO	SARCOPENIA
N24	<31	BAJO	DISMINUIDA	<0,8	NORMAL	SARCOPENIA
N39	<31	BAJO	DISMINUIDA	<0,8	NORMAL	SARCOPENIA
N49	<31	BAJO	NORMAL	>0,8	BAJO	SARCOPENIA

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En lo que respecta a los casos con presencia de sarcopenia, el 12% de los adultos mayores presentaron baja fuerza muscular con algún compromiso en las funciones; como en



las Unidades de análisis 24 y 39, donde se comprobó además baja cantidad o calidad muscular; así como en los casos 5, 11, 13 y 49, en los cuales la baja fuerza muscular fue acompañada de bajo rendimiento físico.

Tabla 4: Tabla 2: Adultos mayores con sarcopenia grave:

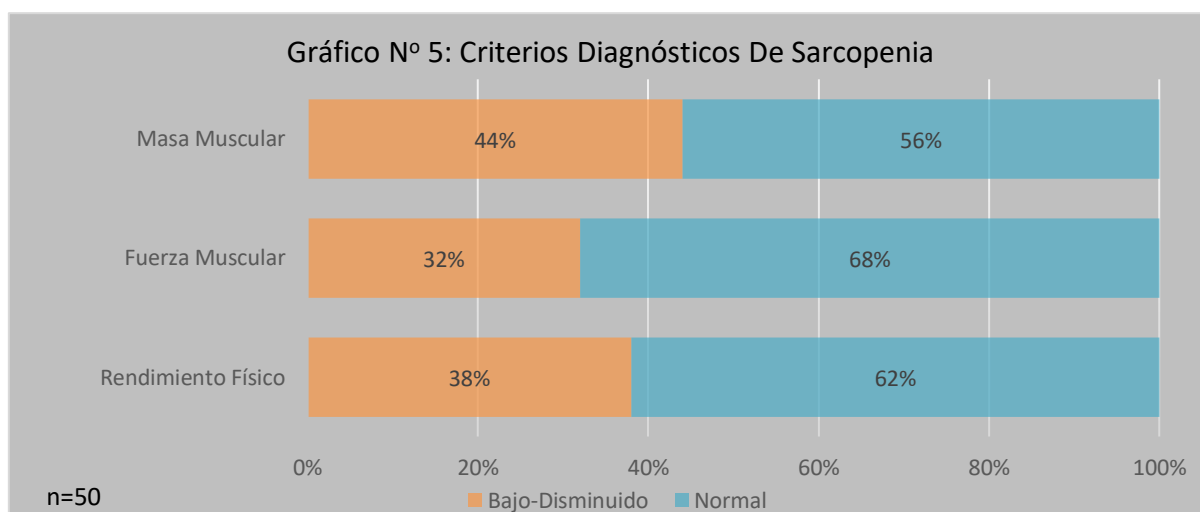
Unidad de Análisis N°	MASA MUSCULAR- CRITERIO 1		FUERZA MUSCULAR- CRITERIO 2	RENDIMIENTO FISICO- CRITERIO 3		CLASIFICACION
	Circunferencia de pantorrilla (en cm)	Clasificación	Fuerza de presión palmar	Velocidad de marcha (m/s)	Clasificación	Estadios de la sarcopenia
N12	<31	BAJO	DISMINUIDA	>0,8	BAJO	SARCOPENIA GRAVE
N14	<31	BAJO	DISMINUIDA	>0,8	BAJO	SARCOPENIA GRAVE
N21	<31	BAJO	DISMINUIDA	>0,8	BAJO	SARCOPENIA GRAVE
N32	<31	BAJO	DISMINUIDA	>0,8	BAJO	SARCOPENIA GRAVE
N40	<31	BAJO	DISMINUIDA	>0,8	BAJO	SARCOPENIA GRAVE
N43	<31	BAJO	DISMINUIDA	>0,8	BAJO	SARCOPENIA GRAVE
N44	<31	BAJO	DISMINUIDA	>0,8	BAJO	SARCOPENIA GRAVE
N50	<31	BAJO	DISMINUIDA	>0,8	BAJO	SARCOPENIA GRAVE

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Con relación al 16% (8 de 50) adultos mayores con presencia de sarcopenia severa, en todos los casos presentan baja cantidad/calidad muscular, bajo rendimiento físico y baja fuerza muscular, criterios por los cuales se determina la gravedad de la enfermedad.

A continuación, se describen los resultados de la valoración de criterios diagnósticos de sarcopenia:

<<



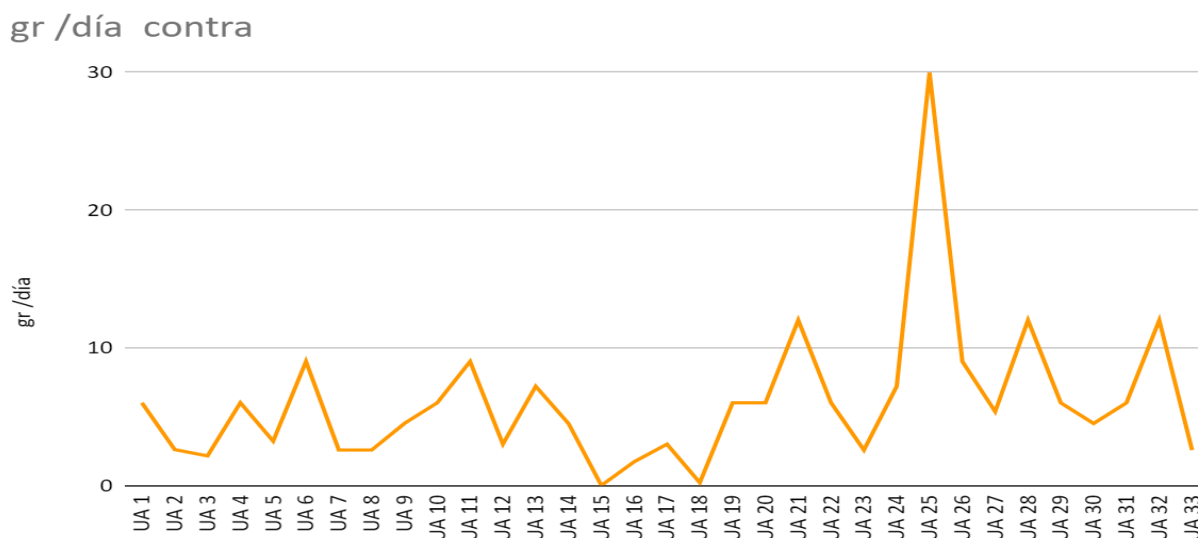
Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

El diagnóstico de sarcopenia se determinó a través de diferentes criterios, en cuanto a la masa muscular, en el 56% es normal, mientras que en el 44% es baja. El segundo criterio es la fuerza muscular, donde en el 68% de los adultos mayores es normal y en el 32% esta disminuida. Y el tercer criterio de diagnóstico es el rendimiento físico, donde el 62% exhibieron un rendimiento normal, y en el 38% fue bajo.

A continuación, se presentan los datos obtenidos del análisis de la ingesta.

Comenzando por el grupo de los lácteos la ingesta diaria de proteínas aportada por los mismos corresponde a los siguientes gráficos:

Gráfico N° 6: Promedio de Gramos de proteínas/día aportadas por la leche según adulto mayor sujeto análisis:



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Cuadro 1: Promedio en Gramos de Proteínas en la leche consumida:

Alimento	gr/ proteína día aportadas	Rango
LECHE	6,1	4,2 - 8

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Cuadro 2: Datos estadísticos obtenidos del análisis de gramos de proteínas relevados de la ingesta de leche consumida:

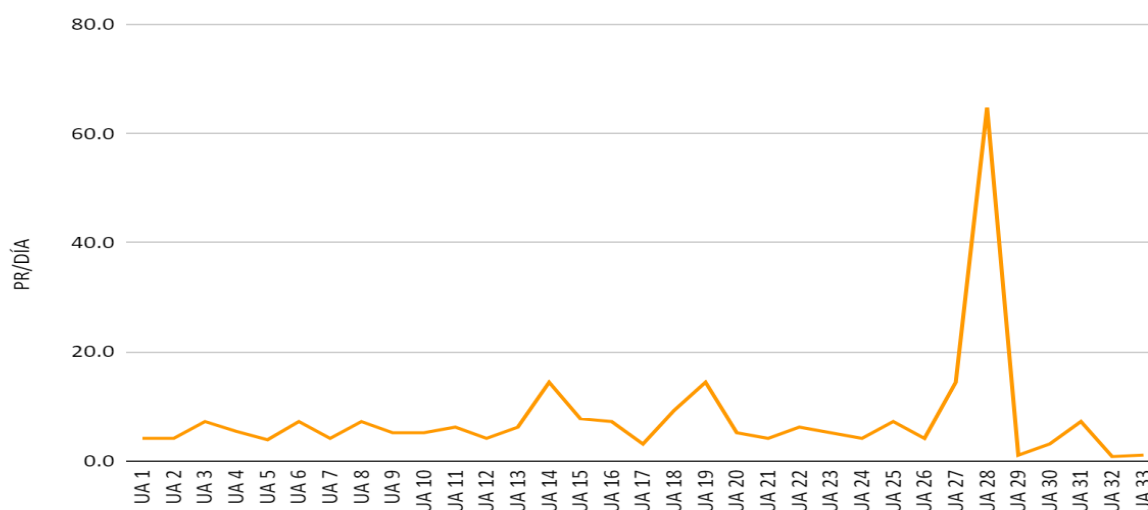
ingesta gr proteínas /día leche	
Media	6.1
Error típico	0.93
Mediana	6.0
Moda	6.0
Desviación estándar	5.3

Varianza de la muestra	28.4
Curtosis	12.4
Coefficiente de asimetría	3.0
Rango	30
Mínimo	0
Máximo	30
Suma	200.4
Cuenta	33
Nivel de confianza (95,0%)	1.9
LIM SUP IC	8
LIM INF IC	4.17

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Dentro del consumo de proteínas de la leche el promedio fue de 6,1g, con un rango de entre 4,2 a 8g, tal y como se ve en el gráfico N°7 hay un pico de 30gr en una persona, pero el resto se mantiene como promedio. La frecuencia de consumo más marcada fue la semanal con 3 porciones promedio. La leche aporta alrededor de 3 g de proteínas por 100 ml, lo que supone alrededor del 12 % de las ingestas de referencia en la dieta de un adulto<sup>117</sup>.

Gráfico N°7: Promedio de Gramos de proteínas/día aportadas por los quesos según adulto mayor sujeto análisis.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Cuadro 3: Promedio en Gramos de Proteínas en quesos consumida

Alimento	gr/ proteína día aportadas	Rango
QUESO	7,7	3,9-11,5

<sup>117</sup> Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura: IICA. (2015). Caracterización del valor nutricional de los alimentos / PROCISUR, IICA. Montevideo. Disponible en: <http://repiica.iica.int/docs/B3885e/B3885e.pdf>

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

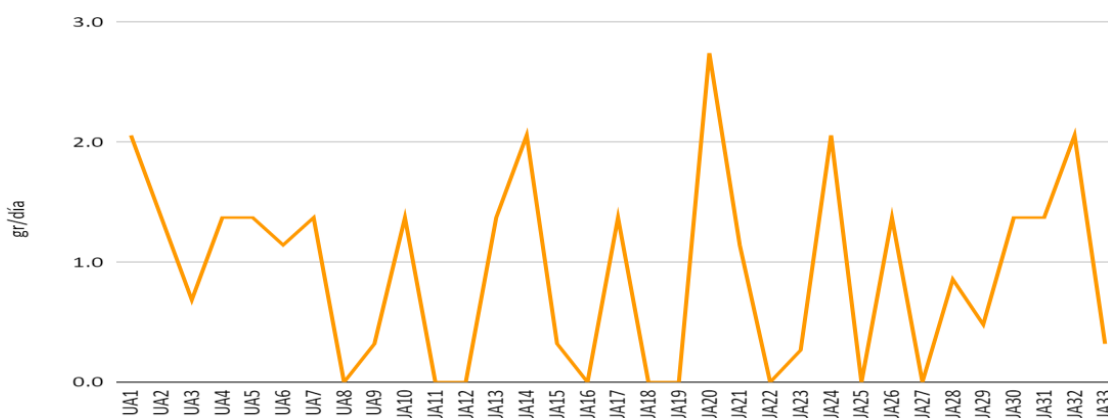
Cuadro 4: Datos estadísticos obtenidos del análisis de gramos de proteínas relevados de la ingesta de queso consumido

Ingesta gr proteína /día quesos	
Media	7.7
Error típico	1.9
Mediana	5.1
Moda	4.1
Desviación estándar	10.8
Varianza de la muestra	116.3
Curtosis	26.4
Coficiente de asimetría	4.9
Rango	64.0
Mínimo	0.8
Máximo	64.8
Suma	254.3
Cuenta	33.0
Nivel de confianza (95,0%)	3.8
IC LIM INF	3.9
IC LIM SUP	11.5

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Dentro del consumo de proteínas del queso, el promedio fue de 7,7g, con un rango de entre 3,9 a 11,5g, tal y como se desprende en el grafico N°7 hay un pico de 65g en una persona, pero el resto se mantiene como promedio. La frecuencia de consumo semanal más marcada fue de 3 porciones promedio. Los quesos aportan alrededor de 6 a 30g de proteínas por 100g.

Gráfico N°8: Promedio de Gramos de proteínas/día aportadas por el yogur según adulto mayor sujeto análisis.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Cuadro 5: Promedio en Gramos de Proteínas por el yogurt consumido:

Alimento	gr/ proteína día aportadas	Rango
YOGUR	0,9	0.6-1,2

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

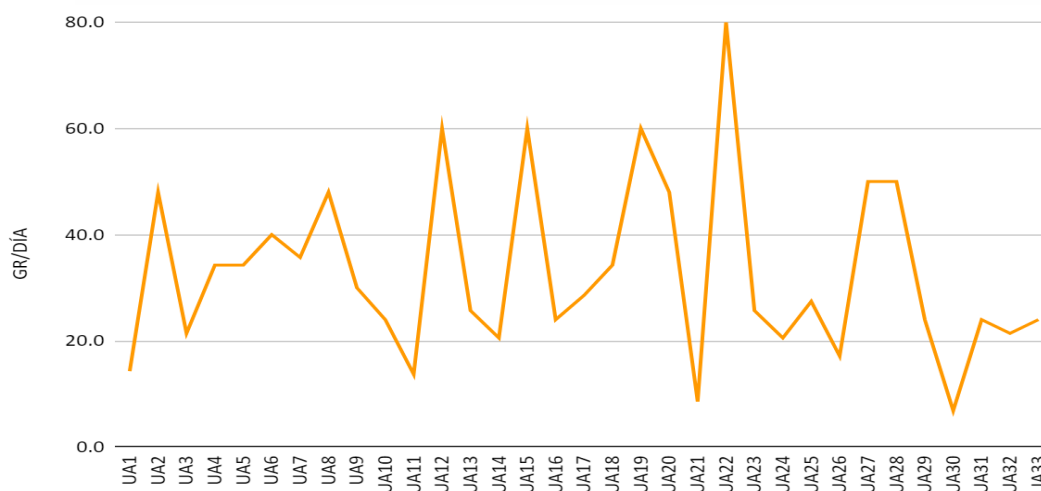
Cuadro 6: Datos estadísticos obtenidos del análisis de gramos de proteínas relevados de la ingesta de yogurt consumido

<i>gr proteínas/día yogur</i>	
Media	0.9
Error típico	0.1
Mediana	1.1
Moda	1.4
Desviación estándar	0.8
Varianza de la muestra	0.6
Curtosis	-0.9
Coficiente de asimetría	0.3
Rango	2.7
Mínimo	0.0
Máximo	2.7
Suma	30.2
Cuenta	33.0
Nivel de confianza (95,0%)	0.3
IC LIM INF	0.6
IC LIM SUP	1.2

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Dentro del consumo de proteínas de yogurt el promedio fue de 0,9g, con un rango de entre 0,6 a 1,2g, tal y como se ve en el grafico N°8 hay un pico de 30gr en una persona, pero el resto se mantiene como promedio. La frecuencia de consumo más marcada fue la semanal con 2 porciones promedio. El yogurt aporta alrededor de 4g de proteínas por 100 ml.

Gráfico N°9: Promedio de Gramos de proteínas/día aportadas por la carne consumida según adulto mayor sujeto análisis:



Fuente:

Elaborado sobre datos de la investigación.

Cuadro 7: Promedio en Gramos de Proteínas en carne consumida:

Alimento	gr/ proteína día aportadas	Rango
CARNES	32,9	26,9-38,9

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

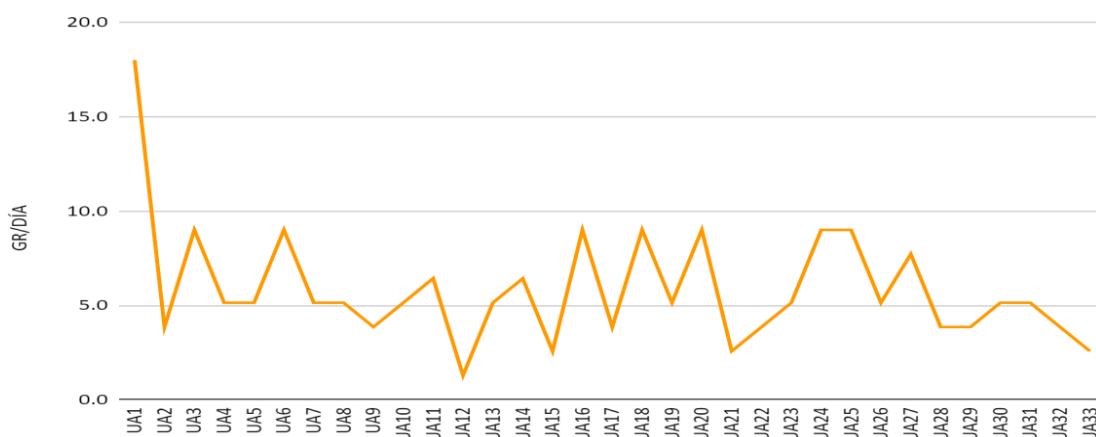
Cuadro 8: Datos estadísticos obtenidos del análisis de gramos de proteínas relevados de la ingesta de carne consumida:

Ingesta gr proteínas/día carnes	
Media	32.9
Error típico	2.9
Mediana	27.4
Moda	24.0
Desviación estándar	16.9
Varianza de la muestra	284.7
Curtosis	0.5
Coefficiente de asimetría	0.9
Rango	73.1
Mínimo	6.9
Máximo	80.0
Suma	1084.6
Cuenta	33.0
Nivel de confianza (95,0%)	6.0
IC LIM INF	26.9
IC LIM SUP	38.9

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Dentro del consumo de proteínas de la carne, el promedio fue de 32,9g, con un rango de entre 26,9 a 38,9g, tal y como se ve en el gráfico N°9 hay un pico de 80gr en una persona, pero el resto se mantiene como promedio. La frecuencia de consumo más marcada fue la semanal con 3 porciones promedio. La carne vacuna es un alimento clave dentro de una dieta variada y equilibrada, ya que contribuye con un aporte de proteínas de alto valor biológico, 20-22g de proteínas por 100 g de producto.

Gráfico N°10: Promedio de Gramos de proteínas/día aportadas por el huevo según consumo del adulto mayor sujeto análisis:



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Cuadro 9: Promedio en Gramos de Proteínas en huevo consumido:

Alimento	gr/ proteína día aportadas	Rango
HUEVO	5,9	4,8-7

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Cuadro 10: Datos estadísticos obtenidos del análisis de gramos de proteínas relevados de la ingesta de huevo consumido:

Ingesta proteínas/día Huevo	
Media	5.9
Error típico	0.5
Mediana	5.1
Moda	5.1
Desviación estándar	3.1
Varianza de la muestra	9.6
Curtosis	6.1
Coficiente de asimetría	1.9
Rango	16.7
Mínimo	1.3

Máximo	18.0
Suma	194.1
Cuenta	33.0
Nivel de confianza (95,0%)	1.1
IC LIM INF	4.8
IC LIM SUP	7

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

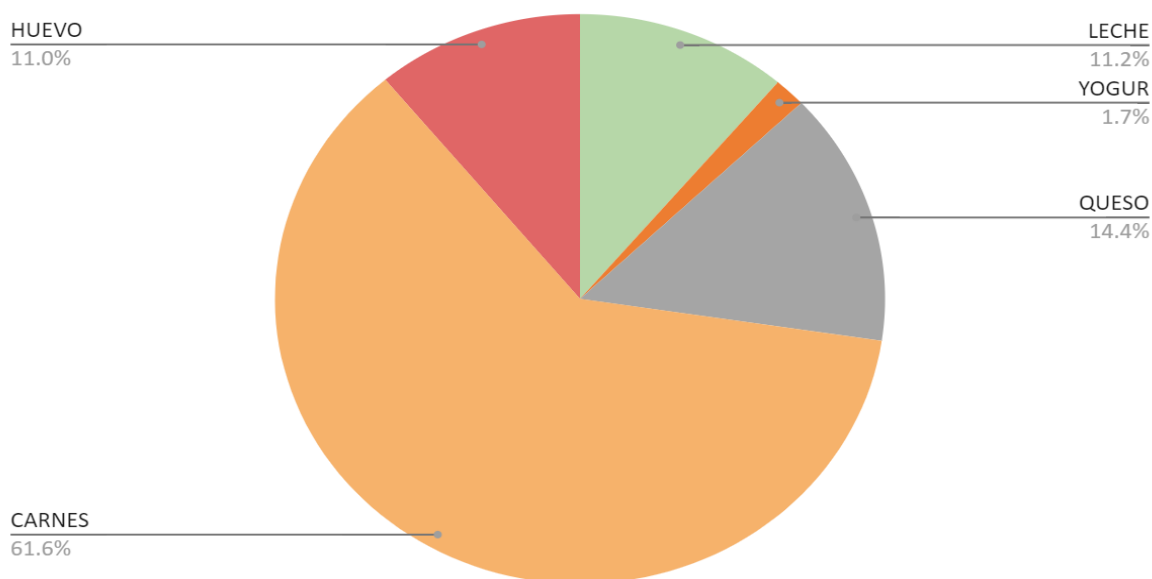
Dentro del consumo de proteínas de huevo, el promedio fue de 5,9g, con un rango de entre 4,8 a 7g, tal y como se ve en el grafico N°7 hay un pico de 18gr en una persona, pero el resto se mantiene como promedio. La frecuencia de consumo más marcada fue la semanal con 2 porciones promedio. Los huevos aportan alrededor de 13g de proteínas por 100 ml.

Cuadro 9: Promedio en Gramos de proteínas alto valor biológico por grupo y total día:

Alimentos fuente proteínas AVB	PROMEDIO PR /DÍA	RANGO gr/día
LECHE	6	4 a 8
YOGUR	0.9	0,6 a 1,2
QUESO	7.7	3,9-11,5
CARNES	32.9	26,9-38,9
HUEVO	5.9	4,8-7
TOTAL GR DÍA	53.4	-

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Gráfico N°11: Ingesta Promedio por grupo/día de Proteínas de AVB:



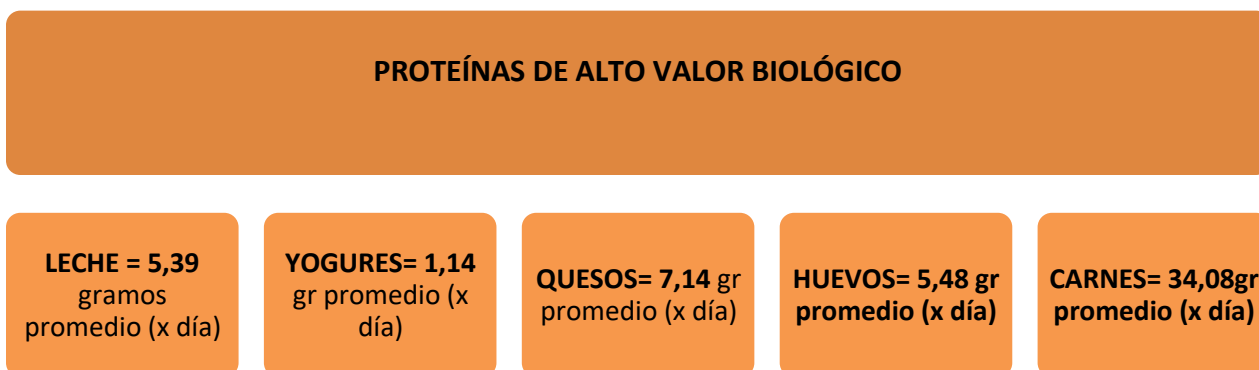
Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.



Con relación al promedio de ingesta de proteínas de AVB, se destaca que el mayor aporte se da dentro del grupo de las carnes (62%), siendo un alimento con alto valor nutritivo, por la mayor proporción de aminoácidos esenciales, de fácil digestión y una excelente fuente de proteínas de alta calidad; mientras que el grupo de menor consumo es el yogurt (2%).

A continuación, se puede observar el resultado obtenidos con respecto al Aporte de proteínas de alto valor biológico realizado a través de la frecuencia de consumo.

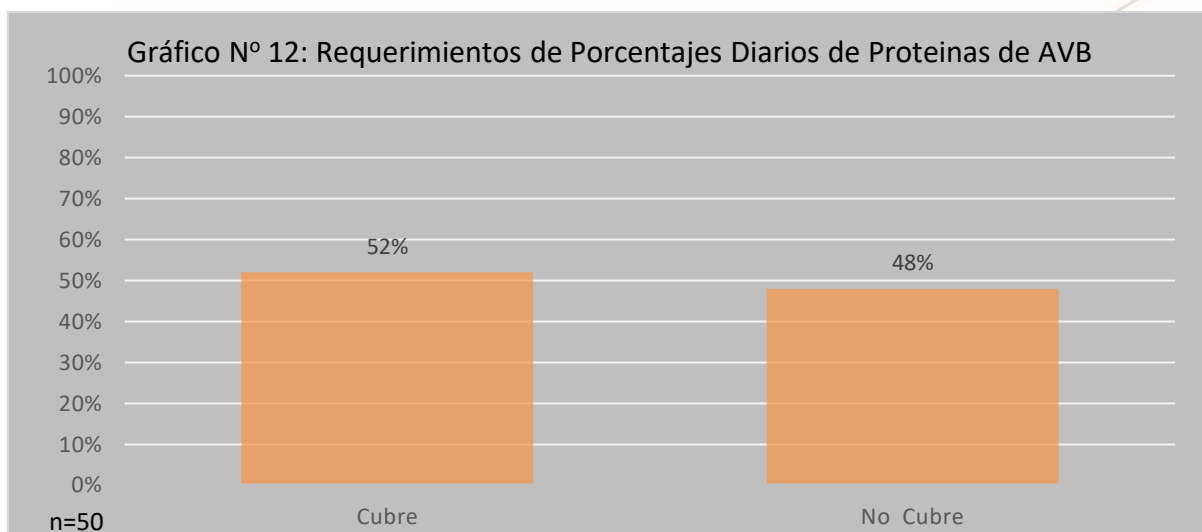
Cuadro N°3: Distribución según Aporte de Proteínas De Alto Valor Biológico:



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

A través del análisis de la frecuencia de consumo de lácteos, carnes y huevos, se determinó el consumo diario de proteínas de alto valor biológico, donde el promedio fue de 53,40 g por día. Dentro los tipos de lácteos consumidos, a la leche tuvo un consumo promedio de 5,39 ml, el yogur de 1,14 g, y el promedio de consumo de quesos fue de 7,14 g. El consumo promedio de huevos fue de 5,48gr y el de carnes fue de 34,08 g por día, lo que se destaca que la esta población tiene como habito el consumo casi diario de carnes.

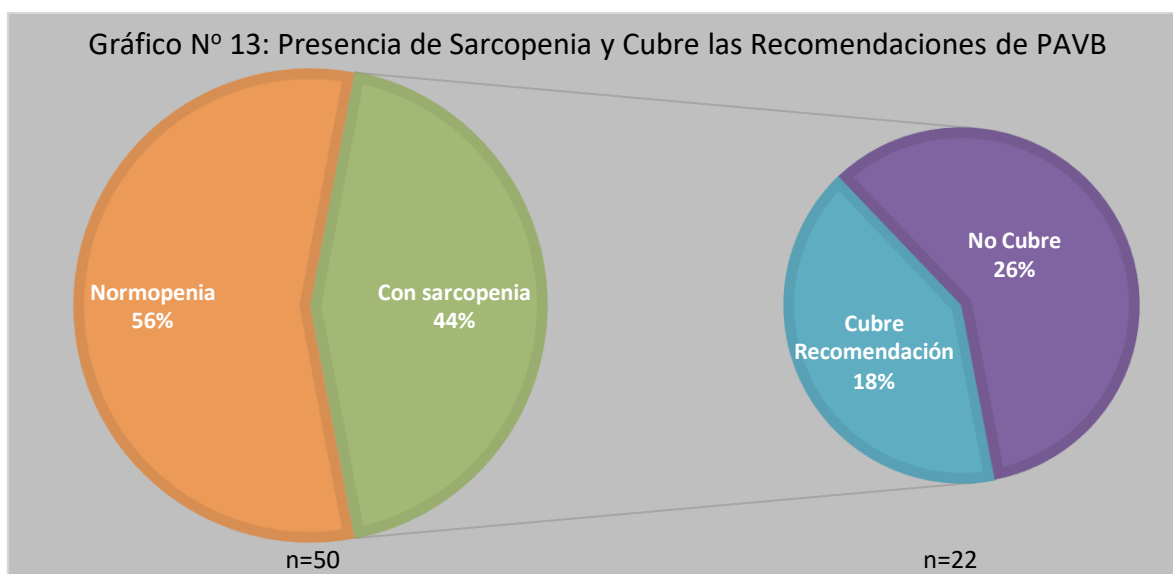
Una vez determinada la cantidad de Proteínas de Alto Valor Biológico (AVB) que consumen los adultos mayores de la muestra, se consideró el Requerimiento Diario (RDA) según método practico de 1,2 por PIC (peso ideal corregido), con el fin de adecuar los requerimientos, y posteriormente el cociente de consumo proteico de los alimentos fuentes, esto teniendo en cuenta que solo se consideró alimentos fuente, cuyo % de adecuación es del 60%, pudiendo así determinarse si los consumos se adecuan a las recomendaciones de la Guía de la Sociedad Argentina de Gerontología y Geriatria para el manejo de personas mayores, seguidamente se muestran resultados.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Del total de adultos mayores, el 48% no cubren el porcentaje diario recomendado de proteínas de alto valor biológico, mientras que el 52% tienen un consumo adecuado.

En el cuadro siguiente gráfico se enfatizan particularidades de presencia de sarcopenia y consumo adecuado de proteínas de AVB en los adultos mayores:



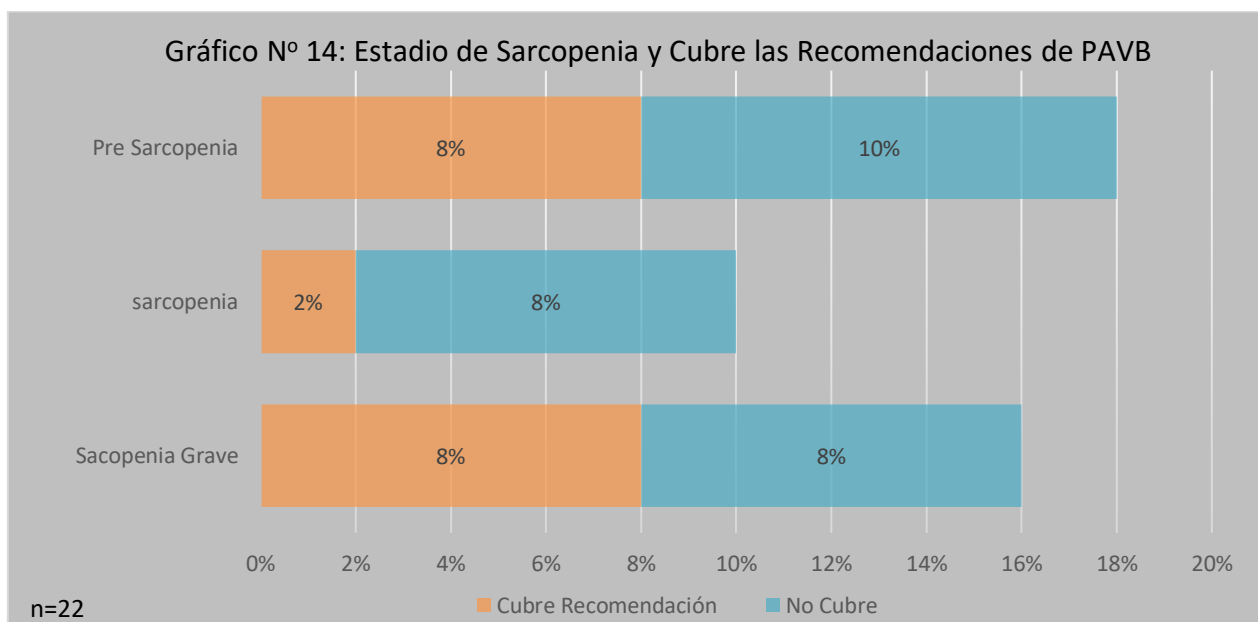
Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Se destaca que dentro del 44% de los adultos mayores con presencia de sarcopenia en distintos grados, el 18% cubre con las recomendaciones de proteínas de alto valor biológico, mientras que el 26% no cubre con dichos requerimientos

Tabla N° 5: Relación entre estadio de sarcopenia y consumo adecuado de proteínas de AVB:

	Sarcopenia Grave	Sarcopenia	Pre Sarcopenia	Total
Cubre Recomendación	4	1	4	9
No Cubre	4	4	5	13
Total	8	5	9	22

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

A partir de los resultados expuestos en la tabla N° 5, y del gráfico N° 14 se desprende que existe una propensión que indica que aquellos adultos mayores que no tienen un consumo adecuado de proteínas de AVB tienen más probabilidades de padecer probable sarcopenia o sarcopenia, lo cual está ligado estrechamente para la derivación de la cantidad y calidad muscular, y la acentuación de la gravedad una vez instalada.

# Conclusiones



Este trabajo de investigación plantea la necesidad de determinar el consumo de alimentos fuentes de proteínas de alto valor biológico y la presencia de sarcopenia en los pacientes adultos mayores que asisten de manera ambulatoria a un hospital de la localidad de Mar del Plata.

Partiendo de los resultados obtenidos en el análisis de la muestra, en lo que respecta a la población de estudio, se observa un predominio femenino de un poco más de la mitad de la población. Con relación a la edad, la media fue de 70 años; donde la mayor concentración de adultos mayores de la muestra fue entre más de 65 a 70 años.

Se buscó determinar el estado nutricional de los adultos mayores, mediante parámetros de peso y talla; donde el peso medio fue de 92kg, mientras que la talla media fue de 1,63 m; datos que denotan que dos tercios de la muestra (40 de 50) presentan un peso por encima del Normal. Un dato que no se debe pasar por alto, pues un estado nutricional en el que un desequilibrio, como la deficiencia o exceso de energía, o bien de macro o micronutrientes, pueden ocasionar efectos adversos para la salud, y que al momento del abordaje nutricional por ende son terapéuticamente distintos.

Mediante la tabla de frecuencia de consumo alimentario se evaluaron patrones de ingestas de alimentos fuentes de proteínas de alto valor biológico, donde dentro los tipos de lácteos consumidos, el promedio de consumo de leche fue de 6,1g diarios, oscilando entre 4,2 y 8 g. con una frecuencia semanal de 3 porciones. Dentro de la ingesta de quesos, el promedio fue de 7,7g, con un rango de entre 3,9 a 11,5g. Dentro del consumo de proteínas de yogurt el promedio fue de 0,9g, con un rango de entre 0,6 a 1,2g, siendo el grupo de menor consumo. El consumo de huevos, tuvo un promedio de 5,9g, con un rango de entre 4,8 a 7g. El promedio de ingesta de carnes fue de 32,9g, con un rango de entre 26,9 a 38,9g, dato relevante, pues fue el mayor aporte de proteínas complejas dentro de la muestra, con alto valor nutritivo; y que contienen todos los aminoácidos esenciales. Siendo las carnes rojas el tipo de mayor frecuencia, el pescado de menor frecuencia semanal. El tejido muscular, requiere de manera irremplazable, de aminoácidos, por lo cual es necesario un suministro adecuado de estos nutrientes para mantener la masa y la fuerza muscular. La ingesta calórica deficiente o inadecuada, y de proteínas, pueden culminar en una severa atrofia o pérdida de masa muscular, es decir una función deficiente y un deterioro físico en personas mayores, contribuyendo a una fragilidad, síndrome caracterizado por una disminución de la capacidad del organismo de actuar de manera óptima ante estresores externos provocando en el individuo: riesgo de caídas, declive funcional, discapacidad, dependencia, institucionalización e incluso la muerte.

Existen situaciones o condiciones que afectan la asimilación de los nutrientes, como los aminoácidos u otros macro-micronutrientes que pueden condicionar dicha asimilación, o sea que es un aspecto complejo, en el que se podría ahondar para llegar a conocer con exactitud el aprovechamiento de los mismos, sin perder la perspectiva de que cada individuo es único y por ende también tendrán contextos únicos, con diferentes afecciones, tratamientos farmacológicos o no, hábitos alimentarios, hábitos de actividad física, realidad familiar y social y una serie de cuestiones que no se pueden dejar de lado.

La sarcopenia es una afección que se caracteriza por la pérdida generalizada y progresiva de la masa muscular, la reducción de la fuerza muscular y el deterioro funcional resultante. Se determinó su presencia de sarcopenia dentro de la muestra de adultos mayores, donde un poco más de la mitad presentaban tanto su masa muscular, su fuerza y funciones conservadas, es decir eran normopenicos. Asimismo, un poco más de una décima parte exhibían probable o presarcopenia, es decir tenían pérdida de masa muscular sin consecuencias en la función; una proporción similar presentaban sarcopenia, donde la baja masa muscular se combinaba con una menor fuerza muscular o menor rendimiento; Y por último, otro tercio de la muestra se encontraban con sarcopenia grave, es decir masa muscular baja, unida a menor fuerza muscular y menor rendimiento físico, con riesgo de presentar discapacidad física y calidad de vida deficiente.

El análisis realizado marca una propensión que indica que aquellos adultos mayores que no tienen un consumo adecuado de proteínas de AVB tienen más probabilidades de padecer sarcopenia, lo cual está ligado estrechamente para la derivación de la cantidad y calidad muscular, y la acentuación de la gravedad una vez instalada.

La sarcopenia se desarrolla de forma progresiva, lo que permite establecer medidas preventivas o que al menos atenúen su progresión. La alimentación es un factor de riesgo modificable para múltiples afecciones relacionadas con la edad. La función muscular se puede mejorar con entrenamiento de resistencia en combinación con buenos aportes nutricionales. La proteína dietética es esencial para la función del músculo esquelético; por lo cual, en adultos mayores suele recomendarse una mayor ingesta diaria de proteínas de alto valor biológico, donde se estima que entre 0,8g a 1.2 g por kg de peso corporal por día, contribuyen a mantener el balance del nitrógeno, estimulando la formación de masa muscular.

Aunque no se pueden generalizar pautas de ingesta dietética para todos los adultos mayores, puesto que implican diferentes consumos diarios de kcal por tasa de metabolismo basal, termogénesis, actividad física global del día, posibles patologías y estados fisiológicos asociados con la edad, entre otros factores. En el abordaje de la nutricional es necesario considerar las cantidades de macronutrientes que necesitan las personas de edad avanzada con sarcopenia y más específicamente, de proteínas y aminoácidos concretos; asimismo hay

que determinar los micronutrientes, como la vitamina D, que desempeñan funciones importantes en la protección y construcción de la masa corporal magra y los cambios que puedan detectarse a las horas de ingestión de comidas.

A su vez, a través de un asesoramiento nutricional se pueden ajustar los porcentajes de macro y micronutrientes, a través de cada estado nutricional y teniendo en cuenta las particulares necesidades y consumo, a fin de poder calcular aproximadamente la cantidad de kcal necesarias para la actividad diaria, a fin de mantener un peso óptimo y una buena proporción muscular. Por lo tanto, respecto a los patrones alimentarios es importante asegurar la provisión a través de la alimentación de cantidades suficientes de proteínas de calidad, vitamina D, ácidos grasos omega 3, antioxidantes y fomentar el consumo de vegetales y frutas, cereales de grano entero, que beneficien o contribuyan a una ganancia de fuerza muscular, una adecuada función física y lograr así un menor riesgo de fragilidad.

Paralelamente se pueden implementar programas de educación alimentaria nutricional, mediante talleres educativos destinados a adultos mayores, que contemplen las necesidades fisiológicas, así como también los requerimientos básicos de ingestas alimentarias acordes a este grupo etario. Se hace imperiosa la necesidad de considerar los múltiples factores de riesgo a los que se encuentra expuesta la población de adultos mayores, por un lado, los cambios fisiológicos propios de la involución por el envejecimiento y por otro lado los relacionados con sus hábitos de vida, que además de lo nutricional, influyen en el desarrollo de la sarcopenia, como en el caso de la actividad física, el segundo pilar para la prevención de la sarcopenia. El abordaje multi e interdisciplinario siempre será la mejor herramienta para optimizar los resultados.

Para futuras investigaciones relacionadas, se podrían abordar problemas de investigación como:

¿Cuál es la diferencia de ingesta energética y nutricional en personas adultas con baja y con adecuada masa muscular?

¿Cuáles son las mejores recomendaciones de ingestas y actuales planes de atención nutricional específicos para los adultos mayores?

¿Cuál es el nivel de conocimientos de los nutricionistas acerca de los requerimientos de proteínas de alto valor biológico que necesita un adulto mayor para el mantenimiento de frenar el padecimiento de sarcopenia?

# Bibliografía





- Alhussain MH, Alkahtani S, Aljuhani O, Habib SS. (2021). Efectos de la ingesta de nutrientes en las medidas de diagnóstico de sarcopenia entre hombres árabes: un estudio transversal. *Nutrients*; Dec 30; 13(1):114. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/1/114/htm>
- Ali, S., & Garcia, J. M. (2014). Sarcopenia, caquexia y envejecimiento: diagnóstico, mecanismos y opciones terapéuticas: una mini revisión. *Gerontology*; 60(4), 294–305. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/FullText/356760>
- American Geriatrics Society Workgroup on Vitamin D Supplementation for Older Adults. (2015). Recomendaciones extraídas de la Declaración de consenso de la Sociedad Estadounidense de Geriátrica sobre la vitamina D para la prevención de caídas y sus consecuencias. *Journal of American Geriatrics Society*; 62(1):147-52. Disponible en: <https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jgs.12631>
- Aune D, Giovannucci E, Boffetta P, Fadnes LT, Keum N, Norat T, Greenwood D, Riboli E, Vatten LJ & Tonstad S. (2017). La ingesta de frutas y verduras y el riesgo de enfermedad cardiovascular, cáncer total y mortalidad por todas las causas: una revisión sistemática y un metanálisis de dosis-respuesta de estudios prospectivos. *International Journal of Epidemiology*; 46(3): 1029-1056. Disponible en: <https://academic.oup.com/ije/article/46/3/1029/3039477>
- Avelino-Silva TJ, Jaluul O. (2017). Desnutrición en pacientes mayores hospitalizados: estrategias de manejo para mejorar la atención al paciente y los resultados clínicos. *International Journal of Gerontology*; 11: 56–61. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1873959817301461>
- Barrón, Verónica, Rodríguez, Alejandra y Chavarría, Pamela. (2017). Hábitos alimentarios, estado nutricional y estilo de vida en adultos mayores activos de la ciudad de Chillán, Chile. *Revista Chilena de Nutrición*; 44 (1), 57-62. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182017000100008&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182017000100008&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
- Barbat - Artigas S, Garnier S, Joffroy S, Riesco E, Sanguinol F, Vellas B, et al. (2016). Restricción calórica y ejercicio aeróbico en mujeres obesas sarcopénicas y no sarcopénicas: un estudio observacional y retrospectivo. *Journal of Cachexia Sarcopenia and Muscle*; 7: 284-289. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4867658/>
- Batsis JA, Villarreal DT. (2018). Obesidad sarcopénica en adultos mayores: etiología, epidemiología y estrategias de tratamiento. *Nature Reviews Endocrinology*; 14: 513–37. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6241236/>

- Bauer JM & Sieber CC. (2008). Sarcopenia y fragilidad: el punto de vista controvertido de un clínico. *Experimental Gerontology*; 43: 674–8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0531556508000880?via%3Dihub>
- Bradlee ML, Mustafa J, Singer MR & Moore LL. (2017). Los alimentos ricos en proteínas y la actividad física protegen contra la pérdida muscular y el deterioro funcional relacionados con la edad. *The Journals of Gerontology, Series a*; 73 (1): 88–94. Disponible en: <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article/73/1/88/3854809>
- Beudart C, Rabenda V, Simmons M, Geerinck A, Araujo De Carvalho I, Reginster JY, et al. (2018). Efectos de la suplementación con proteínas, aminoácidos esenciales, B-hidroxi B-metilbutirato, creatina, dehidroepiandrosterona y ácidos grasos sobre la masa muscular, la fuerza muscular y el rendimiento físico en personas mayores de 60 años o más: una revisión sistemática de la literatura. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*; 22: 117-30. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12603-017-0934-z>
- Bischoff H, Stähelin H, Dick W, Akos R, Knecht M, Salis C, Nebiker M, Theiler R, Pfeifer M, Bergerow B, Lew R & Conzelmann M. (2003). Efectos de la suplementación con vitamina D y calcio en las caídas: un ensayo controlado aleatorio. *JJBMR: Journal of the American Society for Bone and Mineral Research*; 18(2), 343–351. Disponible en: <https://asbmr.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1359/jbmr.2003.18.2.343>
- Bonaldo P & Sandri M (2013) Mecanismos celulares y moleculares de la atrofia muscular. *Disease Models & Mechanisms*; 6 (1): 25-39. Disponible en: <https://journals.biologists.com/dmm/article/6/1/25/953/Cellular-and-molecular-mechanisms-of-muscle>
- Cárdenas-Jiménez Andrea & López-Díaz Alba. (2011). Resiliencia en la vejez. *Revista de Salud Pública*; 13 (3), 528-540. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/15704/34477>
- Cameron D, Welch AA, Adelnia F, Bergeron C, Reiter D; Domínguez L & Ferrucci L. (2019). La edad y la función están más estrechamente asociadas con el magnesio intracelular según la evaluación de la espectroscopia de resonancia magnética 31P, que con el magnesio sérico. *Frontiers in Physiology*; 10: 1454. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2019.01454/full>
- Carr A, Bozonet S, Pullar J, Simcock J & Vissers M. (2013). El ascorbato del músculo esquelético humano responde en gran medida a los cambios en la ingesta de vitamina C y las concentraciones plasmáticas. *The American Journal of Clinical Nutrition*; 97 (4): 800-807. Disponible en: <https://academic.oup.com/ajcn/article/97/4/800/4577085>

- Carrillo Esper R, Muciño Bermejo J, Peña Pérez C, & Carrillo Cortés U. (2011). Fragilidad y sarcopenia. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 54(5), 12-21. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422011000500003&lng=es&tlnq=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422011000500003&lng=es&tlnq=es)
- Casperson SL, Sheffield-Moore M, Hewlings SJ & Paddon-Jones D. (2012). La suplementación con leucina mejora crónicamente la síntesis de proteínas musculares en adultos mayores que consumen la dosis diaria recomendada de proteína. *Clinical Nutrition*; 31: 512-519. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3640444/>
- Cava E & Fontana L. (2013). ¿Funcionará la restricción calórica en humanos? *Aging (Albany NY)*; 5: 507–514. Disponible en: <https://www.aging-us.com/article/100581/text>
- Ceglia L & Harris SS. (2013). La vitamina D y su papel en el músculo esquelético. *Calcified Tissue International Volume*; 92: 151–162. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Lisa-Ceglia/publication/230833232\\_Vitamin\\_D\\_and\\_Its\\_Role\\_in\\_Skeletal\\_Muscle/links/570691ac08ae0f37fee1e20d/Vitamin-D-and-Its-Role-in-Skeletal-Muscle.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Lisa-Ceglia/publication/230833232_Vitamin_D_and_Its_Role_in_Skeletal_Muscle/links/570691ac08ae0f37fee1e20d/Vitamin-D-and-Its-Role-in-Skeletal-Muscle.pdf)
- Cermak NM, Res PT, de Groot LC, Saris WH & van Loon LJ. (2012). La suplementación con proteínas aumenta la respuesta adaptativa del músculo esquelético al entrenamiento con ejercicios de resistencia: un metanálisis. *The American Journal Clinical Nutrition*; 96 (6): 1454-1464. Disponible en: <https://academic.oup.com/ajcn/article/96/6/1454/4571495>
- Céspedes Basteiro Y, Peña González M & Rodríguez Graña T. (2018). Exceso de peso y sarcopenia en ancianos que viven en restricciones en la comunidad. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*; Vol. 28. N°1 (Enero – Junio): 67-81. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2018/can181g.pdf>
- Chatindiara I, Williams V, Sycamore E, Richter M, Allen J & Wham C. (2019). Asociaciones entre el estado de riesgo nutricional, la composición corporal y el rendimiento físico entre los adultos mayores que viven en la comunidad. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 43(1): 56–62. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1753-6405.12848>
- Chen, J. L., Walton, K. L., Hagg, A., Colgan, T. D., Johnson, K., Qian, H., Gregorevic, P., & Harrison, C. A. (2017). El direccionamiento específico de los ligandos de la familia TGF- $\beta$  demuestra roles distintos en la regulación de la masa muscular en la salud y la enfermedad. *PNAS: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(26), E5266–E5275. Disponible en: <https://www.pnas.org/content/114/26/E5266.long>

- Choi K. M. (2016). Sarcopenia y obesidad sarcopénica. *The Korean Journal of Internal Medicine*; 31 (6): 1054–1060. Disponible en: <https://www.kjim.org/journal/view.php?doi=10.3904/kjim.2016.193>
- Choi JS, Yoon HI, Lee KS, Choi YC, Yang SH, Kim IS, et al. (2016). Los exosomas de diferenciar las células del músculo esquelético humano desencadenan la miogénesis de las células madre y proporcionan señales bioquímicas para la regeneración del músculo esquelético. *Journal of Controlled Release*; 222: 107-115. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168365915302704?via%3Dihub>
- Cruz-Jentoft A, Baeyens JP, Bauer J, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, Martin F, Michel JP, Rolland Y, Schneider S, Topinková E, Vandewoude M & Zamboni M. (2010). Sarcopenia: consenso europeo sobre su definición y diagnóstico. *Age and Ageing*; 39: 412-423. Disponible en: <http://www.sagg.org.ar/wp/wp-content/uploads/2015/11/Consenso-2010-Sarcopenia-Age-and-aging.pdf>
- Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyere O, Cederholm T, et al. (2019). Sarcopenia: consenso europeo revisado sobre definición y diagnóstico. *Age and Ageing*; 48: 16–31. Disponible en: <https://academic.oup.com/ageing/article/48/1/16/5126243>
- Deer R & Volpi E. (2015). Ingesta de proteínas y función muscular en adultos mayores. *Current Opinion in Clinical Nutrition And Metabolic Care*; 18 (3): 248-53. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4394186/>
- Denison HJ, Cooper C, Sayer AA & Robinson SM. (2015). Prevención y manejo óptimo de la sarcopenia: una revisión de las intervenciones combinadas de ejercicio y nutrición para mejorar los resultados musculares en las personas mayores. *Clinical Interventions in Aging*; 10: 859–69. Disponible en: <https://www.dovepress.com/prevention-and-optimal-management-of-sarcopenia-a-review-of-combined-e-peer-reviewed-fulltext-article-CIA>
- English K, Mettler J, Ellison J, Mamerow M, Arentson-Lantz E, Patarini J, Ploutz-Snyder R, Sheffield-Moore M & Paddon-Jones D. (2016). La leucina protege parcialmente la masa muscular y la función durante el reposo en cama en adultos de mediana edad. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 103(2), 465–473. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4733256/>
- Evans W. (2010) Pérdida de músculo esquelético: caquexia, sarcopenia e inactividad. *The American Clinic Nutrition*; 91: 1123S-1127S. Disponible en: <https://academic.oup.com/ajcn/article/91/4/1123S/4597225>
- Fisac Galan Marta. (2019). *Sarcopenia asociada a ingesta proteica deficitaria*. Trabajo de Fina de Grado. Facultad De Farmacia. Universidad Complutense. España. Disponible en: <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/MARTA%20FISAC%20GALAN.pdf>

- Fostinelli, S., De Amicis, R., Leone, A., Giustizieri, V., Binetti, G., Bertoli, S., Battezzati, A. y Cappa, SF (2020). Comportamiento alimentario en el envejecimiento y la demencia: la necesidad de una evaluación integral. *Frontiers in Nutrition*; 7, 604488. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2020.604488/full>
- Gorissen SHM & Witard OC. (2018). Caracterización del potencial anabólico muscular de fuentes de proteínas lácteas, cárnicas y vegetales en adultos mayores. *Proceedings of the Nutrition Society*; 77 (1): 20–31. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/proceedings-of-the-nutrition-society/article/characterising-the-muscle-anabolic-potential-of-dairy-meat-and-plantbased-protein-sources-in-older-adults/B252F737A07FB6EAD62297D4432A5030>
- Granic A, Mendonça N, Hill T, Jagger C, Stevenson E, Mathers J & Sayer A. (2018). Nutrición en los muy ancianos. *Nutrients*, 10(3): 269. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/10/3/269/htm>
- Han HQ, Zhou X, Mitch WE & Goldberg AL. (2013). Antagonismo de la vía de la miostatina / activina: base molecular y potencial terapéutica. *The International Journal of Biochemistry & Cell Biology*; 45: 2333–47. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1357272513001635?via%3Dihub>
- Hirani V, Blyth F, Naganathan V, Le Couteur D, Seibel M, Waite LM, Handelsman D, Cumming R. (2015). La sarcopenia se asocia con incidentes de discapacidad, institucionalización y mortalidad en hombres mayores que viven en la comunidad: el proyecto Concord Health and Aging in Men. *JAMDA: Journal of the American Medical Directors Association*; 16: 607–613. Disponible en: [https://www.jamda.com/article/S1525-8610\(15\)00151-6/fulltext](https://www.jamda.com/article/S1525-8610(15)00151-6/fulltext)
- Huenchuan Sandra (ed.). (2018). *Envejecimiento, personas mayores y Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: perspectiva regional y de derechos humanos*. Libros de la CEPAL, N° 154 (LC/PUB.2018/24-P). Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Disponible en: [https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/44369/S1800629\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/44369/S1800629_es.pdf)
- Janjuha R, Bunn D, Hayhoe R, Hooper L, Abdelhamid A, Mahmood S, Hayden-Case J, Appleyard W, Morris S, Welch A. (2020). Efectos de los micronutrientes dietéticos o suplementarios sobre las hormonas sexuales y el IGF-1 en la edad media y avanzada: Revisión sistemática y metaanálisis. *Nutrients*; 12 (5): 1457. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/5/1457/htm>
- Jáuregui José & Manzotti Matías. (2017). Guía de la Sociedad Argentina de Gerontología y Geriatria para el manejo de personas mayores malnutridas en la comunidad. *Revista*

- Argentina de Gerontología y Geriátrica*; Vol 31(3):90-95. Disponible en: <http://www.sagg.org.ar/wp/wp-content/uploads/2017/12/RAGG-12-2017-90-95.pdf>
- Johannsen, D. L., Knuth, N. D., Huizenga, R., Rood, J. C., Ravussin, E., & Hall, K. D. (2012). Enlentecimiento metabólico con pérdida de peso masiva a pesar de la preservación de la masa libre de grasa. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*; 97 (7): 2489–2496. Disponible en: <https://academic.oup.com/jcem/article/97/7/2489/2834464>
- Jungert, A, Eichner G & Neuhäuser-Berthold M. (2020). Trayectorias de la composición corporal durante el envejecimiento avanzado teniendo en cuenta la dieta y la actividad física: un estudio longitudinal de 20 años. *Nutrients*; 12(12): 3626. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/12/3626/htm>
- Kalupahana NS, Claycombe KJ, Moustaid-Moussa N. (2011). (n-3) (n-3) Los ácidos grasos alivian la inflamación del tejido adiposo y la resistencia a la insulina: conocimientos mecanicistas. *Advances in Nutrition*, Jul; 2(4):304-16. Disponible en: <https://academic.oup.com/advances/article/2/4/304/4591498>
- Kelaiditi E, Jennings A, Macgregor AJ, Spector T & Welch A. (2012) La ingesta de nutrientes de origen vegetal se asocia positivamente con el índice de masa libre de grasa. *Proceedings of the Nutrition Society*; 71 (OCE2): E191. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/proceedings-of-the-nutrition-society/article/plantbased-nutrient-intake-is-positively-associated-with-fat-free-mass-index/F2D0F705444DCB6C99600FC78DA9F39C>
- Kim KM, Jang HC & Lim S. (2016). Diferencias entre los índices de masa del músculo esquelético derivados de modelos ajustados por el índice de masa corporal, peso y altura al evaluar la sarcopenia. *The Korean Journal of Internal Medicine*, 31(4): 643–650. Disponible en: <https://www.kjim.org/journal/view.php?doi=10.3904/kjim.2016.015>
- La Colla A, Pronsato L, Milanese L & Vasconsuelo A. (2015). 17 β-estradiol y testosterona en la sarcopenia: papel de las células satélite. *Ageing Research Reviews*; 24: 166-77. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1568163715300131?via%3Dihub>
- Landi F, Calvani R, Tosato M, Martone AM, Ortolani E, Saveria G, D'Angelo E, Sisto A & Marzetti E. (2016). Ingesta de proteínas y salud muscular en la vejez: de la plausibilidad biológica a la evidencia clínica; *Nutrients*; 8 (5): 295. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/8/5/295/htm>
- Lappe J & Binkley N. (2015). Vitamina D y sarcopenia/caídas. *Journal of Clinical Densitometry*; 18 (4): 4478-482. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1094695015000542?via%3Dihub>

- Layman DK, Anthony TG, Rasmussen BB, Adams SH, Lynch CJ, Brinkworth GD, et al. (2015). Definición de las necesidades alimentarias de las proteínas para optimizar las funciones metabólicas de los aminoácidos. *The American Journal Clinical Nutrition*; 101: 1330S-1338S. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5278948/>
- Liguori I, Russo G, Aran L, Bulli G, Curcio F, Della-Morte D, et al. (2018). Sarcopenia: evaluación de la carga de morbilidad y estrategias para mejorar los resultados. *Clinical Intervin Aging*; 13: 913-27. Disponible en: <https://www.dovepress.com/sarcopenia-assessment-of-disease-burden-and-strategies-to-improve-outc-peer-reviewed-fulltext-article-CIA>
- Liochev SI (2013) Especies reactivas de oxígeno y la teoría de los radicales libres del envejecimiento. *Free Radical Biology and Medicine*; 60: 1-4. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0891584913000646>
- Li Z & Heber D. (2012). Obesidad sarcopénica en ancianos y estrategias para el control del peso. *Nutrition Reviews*; 70 (1): 57-64. Disponible en: <https://academic.oup.com/nutritionreviews/article/70/1/57/1829820>
- Malafarina V, Uriz-Otano F, Iniesta R & Gil-Guerrero L. (2013). Efectividad de la suplementación nutricional sobre la masa muscular en el tratamiento de la sarcopenia en la vejez: una revisión sistemática. *Journal of The American Medical Directors Association*, 14(1): 10–17. Disponible en: [https://www.jamda.com/article/S1525-8610\(12\)00245-9/fulltext](https://www.jamda.com/article/S1525-8610(12)00245-9/fulltext)
- Marty E, Liu Y, Samuel AO & Lane J. (2017). Una revisión de la sarcopenia: aumento de la conciencia de una enfermedad cada vez más prevalente. *Bone*; 105: 276–286. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S8756328217303459?via%3Dihub>
- Marijn Stok F, Renner B, Allan J, Boeing H, Ensenauer R, Issanchou S, et al. (2018). Comportamiento dietético: un análisis conceptual interdisciplinario y taxonomía. *Frontiers in Psychology*; 9: 1689. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2018.01689/full>
- Martin-Cantero A, Reijnierse EM, Gill B & Maier A. (2021). Factores que influyen en la eficacia de las intervenciones nutricionales sobre la masa muscular en adultos mayores: revisión sistemática y metanálisis. *Nutrition Reviews*; 79(3), 315–330. Dsiponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7876433/>
- Martínez-Arnau FM, Fonfría-Vivas R & Cauli O. (2019). Efectos beneficiosos de la suplementación con leucina en los criterios de sarcopenia: una revisión sistemática. *Nutrients*; 11 (10): 2504. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/10/2504/htm>

- Marty E, Liu Y, Samuel A, Or O, Lane J. (2017). Una revisión de la sarcopenia: aumentar la conciencia de una enfermedad cada vez más prevalente. *Bone*; 105: 276–86. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S8756328217303459?via%3Dihub>
- Marzetti E, Calvani R, Tosato M, Cesari M, Di Bari M, Cherubini A, Collamati A, D'Angelo E & Pahor M, Bernabei R & Landi F, on behalf of the SPRINTT Consortium. (2017). Sarcopenia: una descripción general. *Aging Clinical and Experimental Research*; 29: 11-17. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs40520-016-0704-5>
- Martínez-Maldonado ML, Vivaldo-Martínez M & Mendoza-Núñez VM. (2016). Desarrollo gerontológico integral: una visión positiva del envejecimiento *Gerontology & Geriatric Medicine*; 2: 2333721416667842. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2333721416667842>
- Mendoza-Núñez VM, Vivaldo-Martínez M, Martínez-Maldonado ML. (2018). Modelo comunitario de envejecimiento saludable enmarcado en la resiliencia y la generatividad. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*; 56 (Suppl: 1):110-119. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2018/ims181n.pdf>
- Mobley C, Mumford P, McCarthy J, Miller M, Young K, Martin J, Beck D, Lockwood C. M & Roberts M. (2017). Los exosomas derivados de la proteína del suero aumentan la síntesis y la hipertrofia de proteínas en los miofibros C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>. *Journal of Dairy Science*; 100 (1): 48–64. Disponible en: [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(16\)30730-5/fulltext](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(16)30730-5/fulltext)
- Mojtahedi MC, Thorpe M, Karampinos D, Johnson C, Layman D, Jo. Georgiadis J & Evans E. (2011). Los efectos de una mayor ingesta de proteínas durante la restricción energética sobre los cambios en la composición corporal y la función física en mujeres mayores. *The Journals of Gerontology: Serie A*; 66A (11):1218-1225. Disponible en: <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article/66A/11/1218/633335>
- Morawin B, Tylutka A, Chmielowiec J & Zembron-Lacny A. (2021). Mediadores circulantes de la apoptosis y la inflamación en el envejecimiento; Intervención de ejercicio físico. *International Journal of Environmental Research And Public Health*; 18 (6), 3165. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8003155/>
- Morley JE, Argiles JM, Evans WJ, Bhasin S, Cella D, Deutz NE, et al. & Society for Sarcopenia, Cachexia, and Wasting Disease. (2010). Recomendaciones nutricionales para el manejo de la sarcopenia. *Journal of The American Medical Directors Association*; 11 (6): 391–396. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4623318/>



- Moro T, Ebert SM, Adams CM & Rasmussen BB. (2016). Detección de aminoácidos en el músculo esquelético. *Trends in Endocrinology and Metabolism*: TEM; 27: 796–806. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5075248/>
- Naciones Unidas. (2017). *Perspectivas de la población mundial: revisión de 2017, hallazgos clave y tablas de avance*. Documento de trabajo ESA/PWP/248. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. United Nations. New York. Disponible en: <https://www.un.org/development/desa/publications/world-population-prospects-the-2017-revision.html>
- Naciones Unidas. (2019). *Revisión de 2019 de las perspectivas de la población mundial*. Disponible en: <https://population.un.org/wpp/>
- Newsom SA, Schenk S, Li M, Everett AC & Horowitz JF. (2011) La alta disponibilidad de ácidos grasos después del ejercicio altera la regulación del metabolismo de los lípidos musculares. *Metabolism*; 60 (6): 852-859. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3011035/>
- Nowson C & O'Connell S. (2015). Requisitos y recomendaciones de proteínas para personas mayores: una revisión. *Nutrients*; 7(8): 6874-99. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26287239/>
- OMS / FAO / UNU (2007) Requerimientos de proteínas y aminoácidos en la nutrición humana. Informe de una consulta de expertos conjunta OMS/FAO/ONU. *World Health Organization technical report series*; (935). Disponible en: <http://www.who.int/nutrition/topics/ageing/en/>
- Organización Mundial de la Salud. (2015). Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. OMS. Ginebra, Suiza. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186471/WHO\\_FWC\\_ALC\\_15.01\\_spa.pdf?jsessionid=D3CB665ACF2B837EC9B7095CCA2D3C77?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186471/WHO_FWC_ALC_15.01_spa.pdf?jsessionid=D3CB665ACF2B837EC9B7095CCA2D3C77?sequence=1)
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Estadísticas sanitarias mundiales 2020: Monitoreando la salud para LOS ODS: Objetivos De Desarrollo Sostenible*. OMS. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/338072/9789240011953-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y%22>
- Peña-Ordóñez G, Bustamante-Montes L., Ramírez-Duran N, Halley-Castillo E & García-Cáceres L. (2016). Evaluación de la ingesta proteica y la actividad física asociada con la sarcopenia en el adulto mayor. *Spanish Journal of Human*; 20 (1): 16-22. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2174-51452016000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452016000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

- Pinedo-Villanueva R, Syddall HE, Sánchez Santos MT, Westbury LD, Dennison E.M, Robinson SM & Cooper C. (2019). Costos de atención médica asociados con la debilidad muscular: una estimación basada en la población del Reino Unido. *Springer: Calcified Tissue International*; 104 (4): 137-144. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00223-018-0478-1>
- Poscia A, Milovanovic S, La Milia DI, Duplaga M, Grysztar M, Landi F, et al. (2018). Efectividad de las intervenciones nutricionales dirigidas a personas mayores: revisión sistemática general con metanálisis. *European Journal of Public Health*; 28 (2): 275–83. Disponible en: <https://academic.oup.com/eurpub/article/28/2/275/4710351>
- Remelli F, Vitali A, Zurlo A & Volpato S. (2019). Deficiencia de vitamina D y sarcopenia en personas mayores. *Nutrients*; 11: 2861. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/12/2861/htm>
- Rendón Rodríguez Ricardo & Osuna Padilla Iván. (2018). El papel de la nutrición en la prevención y manejo de la sarcopenia en el adulto mayor. *Nutrición Clínica en Medicina. México*; Vol. XII, N°1: 23-36. Disponible en: <http://www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5060.pdf>
- Rizzoli R. (2015). Nutrición y sarcopenia. *Journal of Clinical Densitometry*; 18 (4): 483-487. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1094695015000530?via%3Dihub>
- Robinson SM, Reginster JY, Rizzoli R, Shaw SC, Kanis JA, Bautmans I, et al. (2018). ¿La nutrición juega un papel en la prevención y el tratamiento de la sarcopenia? *Clinical Nutrition*; 37 (4): 1121–32. Disponible en: [https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(17\)30299-6/fulltext](https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(17)30299-6/fulltext)
- Rodríguez-Rejón, Ana Isabel, Ruiz-López, María Dolores, & Artacho, Reyes. (2019). Diagnóstico y prevalencia de sarcopenia en residencias de mayores: EWGSOP2 frente al EWGSOP1. *Nutrición Hospitalaria*, 36(5), 1074-1080. Epub 24 de febrero de 2020. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112019000500012](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000500012)
- Rong S., Wang L., Peng Z., Liao Y., Li D., Yang X., Nueströssler AK, Liu L., Bao W., Yang W. Los mecanismos y tratamientos para la sarcopenia: ¿Podrían ser los exosomas una estrategia de investigación en perspectiva en el futuro? *Journal Cachexia Sarcopenia and Muscle*; 11: 348–365. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7113536/>

- Rubbieri G, Mossello E, Di Bari M. (2014). Técnicas para el diagnóstico de sarcopenia. *Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism*; 11 (3): 181–4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4269140/>
- Scott D, Blizzard L, Fell J, Giles G & Jones G. (2010) Asociaciones entre la ingesta de nutrientes en la dieta y la masa muscular y la fuerza en adultos mayores que viven en la comunidad: el estudio de cohorte de adultos mayores de Tasmania. *Journal of the American Geriatrics Society*; 58 (11): 2129-2134. Disponible en: <https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1532-5415.2010.03147.x>
- Schiaffino S, Dyar KA, Ciciliot S, Blaauw B & Sandri M. (2013). Mecanismos que regulan el crecimiento y la atrofia del músculo esquelético. *FEBS PRESS Journal*; 280 (7): 4294-4314. Disponible en: <https://febs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/febs.12253>
- Shafiee G, Keshtkar A, Soltani A, Ahadi Z, Larijani B & Heshmat R. (2017). Prevalencia de la sarcopenia en el mundo: revisión sistemática y metanálisis de estudios de población general. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*; 16: 21. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40200-017-0302-x>
- Shibahashi K, Sugiyama K, Kashiura M & Hamabe Y. (2017). Disminución del músculo esquelético como factor de riesgo de mortalidad en pacientes ancianos con sepsis: un estudio de cohorte retrospectivo. *Journal of Intensive Care*; 5: 8. Disponible en: <https://jintensivecare.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40560-016-0205-9>
- Sierra F. (2016). El surgimiento de la geociencia como un enfoque interdisciplinario para mejorar la salud y la vida. *CSH: Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*; 6 (4): a025163. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4817738/>
- Silva AO, Karnikowski M, Funghetto SS, Stival M, Lima R, de Souza, Navalta J, Prestes J. (2013) Asociación de composición corporal con obesidad sarcopénica en mujeres mayores. *International Journal of General Medicine*; 6, 25 – 29. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3553651/>
- Slee A, Birch D & Stokoe D. A (2015). Una comparación de las herramientas de detección de desnutrición, MUST, MNA y evaluación de impedancia bioeléctrica en pacientes hospitalarios ancianos frágiles. *Clinical Nutrition*, Apr; 34 (2):296-301. Disponible en: [https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(14\)00121-6/fulltext](https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(14)00121-6/fulltext)
- Soria-Romero Zuriel & Montoya-Arce Bernardino Jaciel. (2017). Envejecimiento y factores asociados a la calidad de vida de los adultos mayores en el Estado de México. *Papeles de Población [S.l.]*; Vol. 23, N°93: 59-93, oct. 2017. Disponible en: <https://rppoblacion.uaemex.mx/article/view/9089>
- Tolea MI, Chrisphonte S, Galvin JE. (2018). Obesidad sarcopénica y rendimiento cognitivo. *Clinical Interventions in Aging*; 13: 1111–9. Disponible en:

<https://www.dovepress.com/sarcopenic-obesity-and-cognitive-performance-peer-reviewed-fulltext-article-CIA>

- Toptas M, Yalcin M, Akkoc İ, Demir E, Metin C, Savas Y, Kalyoncuoglu M & Can M. (2018). Relación entre sarcopenia y mortalidad en pacientes en unidad de cuidados intensivos. *BioMed Research International*; 5263208. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2018/5263208/>
- Van Dronkelaar C, van Velzen A, Abdelrazek M, van der Steen A, Weijs PJM & Tieland M. (2018). Minerales y sarcopenia; El papel del calcio, hierro, magnesio, fósforo, potasio, selenio, sodio y zinc en la masa muscular, la fuerza muscular y el rendimiento físico en adultos mayores: una revisión sistemática. *JAMDA: Journal of the American Medical Directors Association*, 19 (1): 6–11. Disponible en: <http://ageingmuscle.be/sites/ageingmuscle.be/files/Minerals%20and%20sarcopenia%20-%20the%20role%20of%20calcium%2C%20iron%20%2C%20magnesium%20....pdf>
- Wadas-Enright M & King A. (2015). Reconocimiento temprano de la desnutrición en el adulto mayor: un proyecto de mejora de la calidad utilizando una herramienta nutricional estandarizada. *Journal of Community Health Nursing*; 32: 1–11. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07370016.2015.991658>
- Wang SL, Zhuang CL, Huang DD, Pang WY, Lou N, Chen FF et al. (2016). La sarcopenia afecta negativamente los resultados clínicos posoperatorios después de la gastrectomía en pacientes con cáncer gástrico: un estudio prospectivo. *Annals of Surgical Oncology*.; 23: 556–64. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1245%2Fs10434-015-4887-3>
- Welch A, MacGregor A, Minnihane A, Skinner J, Valdés A, Spector T & Cassidy A. (2013). El perfil de grasas y ácidos grasos totales de la dieta se asocian con índices de masa de músculo esquelético en mujeres que pueden ser relevantes para la sarcopenia. *The Journal of Nutrition*; 144 (3): 327-334. Disponible en: <https://academic.oup.com/jn/article/144/3/327/4571698?login=true>
- Welch A. (2014). Influencias nutricionales en la pérdida de músculo esquelético relacionada con la edad. *PNS: The Proceedings of the Nutrition Society*, 73 (1): 16-33. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/proceedings-of-the-nutrition-society/article/nutritional-influences-on-agerelated-skeletal-muscle-loss/DE7E1CE362B5A3A1B3CCB05E7A1CF23C>
- Welch AA, Kelaiditi E, Jennings A, Steves CJ, Spector TD & MacGregor A. (2015). El magnesio dietético se asocia positivamente con la potencia del músculo esquelético y los índices de masa muscular y puede atenuar la asociación entre la proteína C reactiva circulante y la masa muscular en las mujeres. *Journal of Bone and Mineral Research*; 31 (2): 317–325. Disponible en: <https://asbmr.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jbmr.2692>

- Welch AA, Jennings A, Kelaiditi E, Skinner J & Steves CJ. (2019). Asociaciones transversales entre las vitaminas antioxidantes C, E de la dieta y la ingesta de carotenoides e índices sarcopénicos en mujeres de 18 a 79 años. *Calcified Tissue International Volume*; 106: 331–342. Disponible en: [https://link.springer.com/article/10.1007/s00223-019-00641-x?wt\\_mc=Internal.Event.1.SEM.ArticleAuthorOnlineFirst&utm\\_source=ArticleAuthorOnlineFirst&utm\\_medium=email&utm\\_content=AA\\_en\\_06082018&ArticleAuthorOnlineFirst\\_20191208](https://link.springer.com/article/10.1007/s00223-019-00641-x?wt_mc=Internal.Event.1.SEM.ArticleAuthorOnlineFirst&utm_source=ArticleAuthorOnlineFirst&utm_medium=email&utm_content=AA_en_06082018&ArticleAuthorOnlineFirst_20191208)
- Yannakoulia M, Mamalaki E, Anastasiou CA, Mourtzi N, Lambrinoudaki I, Scarmeas N. (2018). Hábitos alimentarios y comportamientos de las personas mayores: ¿dónde estamos ahora y dónde debemos ir? *Maturitas*; 114: 14-21. Disponible en: [https://www.maturitas.org/article/S0378-5122\(18\)30208-1/fulltext](https://www.maturitas.org/article/S0378-5122(18)30208-1/fulltext)
- Ziaaldini MM, Marzetti E, Picca A, Murlasits Z. (2017). Vías bioquímicas de la sarcopenia y su modulación por el ejercicio físico: una revisión narrativa. *Frontiers in Medicine*; 4: 167. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5632757/>

# Consumo de proteínas de alto valor biológico y presencia de sarcopenia en el Adulto Mayor.

## INTRODUCCIÓN

La sarcopenia es una afección que se caracteriza por la pérdida generalizada y progresiva de la masa muscular, la reducción de la fuerza muscular y el deterioro funcional resultante; en su etiología influyen factores nutricionales, así como el estilo de vida.

## OBJETIVO

Determinar el consumo de alimentos fuentes de proteínas de alto valor biológico y la presencia de sarcopenia en los pacientes adultos mayores que asisten de manera ambulatoria a un hospital de la localidad de Mar del Plata, en el último trimestre del año 2021.

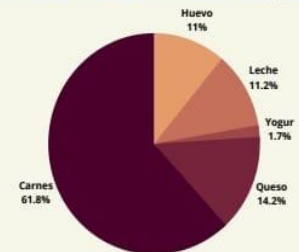
## MATERIALES Y METODOS

Durante el último trimestre del año 2021 se realizó una investigación descriptiva, no experimental, observacional y transversal; a 50 adultos mayores de 60 años, de ambos sexos, que asisten de manera ambulatoria a un Hospital de la ciudad de Mar Del Plata. La selección de la muestra fue no probabilística intencionada. La recolección de datos fue mediante entrevista con patrones de frecuencia de consumo alimentos fuente de proteínas, medición antropométrica y la utilización de criterios de diagnóstico de sarcopenia. La base de datos se construyó y analizó mediante la aplicación de un paquete estadístico.

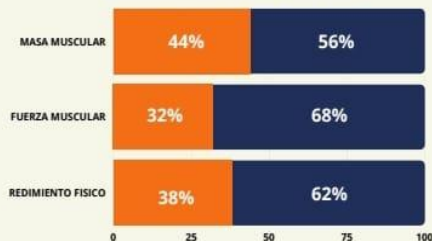
## RESULTADOS

La edad media fue 70 años. El 54% son femeninas. La talla media fue 1,63 y el peso de 92,04kg. Dentro de la ingesta diaria de proteínas de Alto valor Biológico, el mayor aporte se dio dentro del grupo de las carnes (62%), con un promedio diario de 32,9g, con un rango de entre 26,9 a 38,9g; en segundo orden, el consumo de quesos (14%) con un consumo medio de 7,7g x día, y un rango de 3,9 a 11,5g; en tercer lugar de ingesta fueron para la leche con 6,1g promedio por día, con un rango de entre 4,2 a 8g; y proteínas de huevo (11% respect) donde promediaron los 5,9g, oscilando entre 4,8 a 7g diarios; mientras que el menor consumo fue el yogurt, con una ingesta media de 0,9g. El 56% de los adultos mayores son normopenicos, el 16% presentaban presarcopenia, el 12% con sarcopenia y 16% con sarcopenia grave.

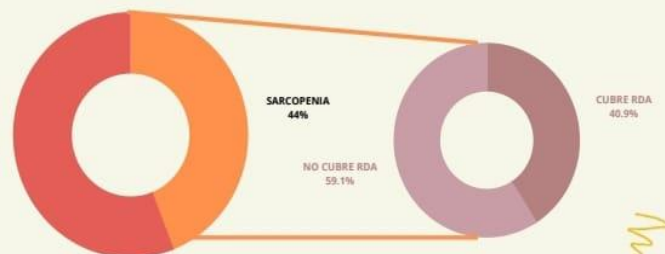
### INGESTA PROMEDIO POR GRUPO/DÍA DE PROTEÍNAS AVB



### CRITERIOS DIAGNOSTICOS DE SARCOPENIA



### PRESENCIA DE SARCOPENIA - CUBRE RECOMENDACIONES DE Pr AVB



## CONCLUSIÓN

Un poco más de la mitad de los adultos mayores de la muestra tienen tanto su masa muscular, su fuerza y funciones conservadas, es decir son normopenicos. Asimismo, un poco más de una décima parte exhibían presarcopenia, es decir tenían pérdida de masa muscular sin consecuencias en la función; una proporción similar presentaban sarcopenia, donde la baja masa muscular se combinaba con una menor fuerza muscular o menor rendimiento; Y por último, otro tercio de la muestra se encontraban con sarcopenia grave, es decir masa muscular baja, unida a menor fuerza muscular y menor rendimiento físico, con riesgo de presentar discapacidad física y calidad de vida deficiente. La sarcopenia se desarrolla de forma progresiva, lo que permite establecer medidas preventivas o que al menos atenúen su progresión. La alimentación es un factor de riesgo modificable, donde la función muscular se puede mejorar con la incorporación extra de proteínas de alto valor biológico.