



**PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO**

**FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE KINESIOLOGÍA**

“PREVALENCIA DE SARCOPENIA EN ADULTOS MAYORES RESIDENTES EN ELEM”

Seminario para optar al
Grado de Licenciado en Kinesiología y
Título Profesional de Kinesiólogo

PROFESOR GUIA

Rubén López Leiva

ESTUDIANTES

Oliver Cueto Galdames
Eduardo Madariaga Gallardo
Carolina Miranda Parra
Patricio Solar Suárez
Macarena Vergara Vergara

**Valparaíso
CHILE
2018**

Resumen

Introducción: En la actualidad encontramos un alto porcentaje de Adultos mayores (AM), siendo un 11% en el mundo y un 16,5% en Chile de la población total, dentro de los cuales aproximadamente un 25% presentan dificultades para realizar sus actividades básicas de la vida diaria, lo que trae como consecuencia el desarrollo de sarcopenia. En nuestro país existen 663 establecimientos de larga estadía del adulto mayor (ELEAM), los cuales tienen como finalidad satisfacer las necesidades de cuidado de adultos mayores, dado su grado de dependencia. Objetivo: Determinar la prevalencia de sarcopenia en AM residentes en ELEAM.

Materiales y métodos: Este es un estudio de tipo observacional de un corte transversal, en el cual la muestra fue de 73 AM de 3 ELEAM de la región de Valparaíso, a los que se les evaluó sus signos vitales, medidas antropométricas, fuerza muscular, nivel cognitivo, estado nutricional, nivel de funcionalidad y polifarmacia.

Resultados: Se encontró una prevalencia de un 45,2% de los AM residentes en ELEAM que presentan sarcopenia, sobre un total de 73 AM evaluados. Además de una estrecha correlación (Valor p: 0,000) entre el deterioro cognitivo-sarcopenia y malnutrición-sarcopenia.

Conclusión: Existe una relación significativa entre la presencia de sarcopenia en AM y la residencia en ELEAM, siendo las mujeres las principales afectadas, además de encontrar una relación entre la malnutrición, dependencia funcional y el deterioro del estado cognitivo con la presencia de sarcopenia.

Palabras claves: Adulto mayor, sarcopenia, institucionalización, funcionalidad.

Índice

INTRODUCCIÓN.....	4
Pregunta de investigación.....	17
 METODOLOGÍA.....	 18
Características muestra.....	18
Evaluaciones.....	18
 RESULTADOS.....	 23
Tabla 1 Sexo v/s sarcopenia.....	23
Tabla 2 Polifarmacia v/s sarcopenia.....	24
Tabla 3 MNA v/s sarcopenia.....	25
Tabla 4 Pfeiffer v/s sarcopenia.....	26
Tabla 5 Índice de Barthel v/s sarcopenia.....	27
Tabla 6 MNA v/s Índice de Barthel.....	28
Tabla 7 Sarcopenia v/s edad.....	29
 DISCUSIÓN.....	 30
REFERENCIAS.....	34
 ANEXOS.....	 40
Anexo 1.....	40
Anexo 2.....	40
Anexo 3.....	41
Anexo 4.....	41
Anexo 5.....	42
Anexo 6.....	43
Anexo 7.....	44
Anexo 8.....	47
Anexo 9.....	48
Anexo 10.....	49
Anexo 11.....	50

Introducción

Adulto mayor⁽¹⁾ corresponde a toda “persona de 60 años y más, por criterio de las Naciones Unidas y asumido por el Gobierno de Chile establecido en la Ley 19.828”. En la actualidad (siglo XXI) se estima que hay cerca de 2,6 millones de personas sobre los 60 años, es decir, un 16,5% del total de la población aproximadamente, por lo que se estima que para el año 2025 la población mayor de 60 años ocupará el 20% del total de la población, evidenciando un aumento de la población de adultos mayores en Chile. Además la esperanza de vida en Chile al nacer entre los años 2010 y 2015 fue de 82 años para las mujeres y de 77 años para los hombres, demostrando que la población está envejeciendo.⁽²⁾⁽³⁾ Por otra parte, cabe destacar que para el año 2050, el número de personas en el mundo mayores de 60 años se duplicará, pasando del 11% al 22% de la población total, es decir, este grupo etario pasará de 605 millones a 2000 millones en el transcurso de 50 años⁽⁴⁾, esto debido al aumento de la esperanza de vida y a la disminución de la tasa de fecundidad.⁽⁵⁾ En el caso de la Región de Valparaíso, en particular, según el censo 2017, existen 342.035 adultos mayores en la V región, de los cuales 149.356 son hombres y 192.679 son mujeres.⁽⁶⁾

El envejecimiento de la población puede considerarse como un logro de las políticas de salud pública y el desarrollo socioeconómico, pero también constituye un reto para la sociedad, la cual deberá adaptarse a este cambio para mejorar al máximo la salud y la capacidad funcional de los adultos mayores, así como su participación social y autocuidado.⁽⁵⁾ Sin embargo, la prevalencia de dependencia funcional también es alta, principalmente en personas de bajo nivel socioeconómico, por lo que los establecimientos de larga estadía para adultos mayores asumen gran relevancia en el cuidado de estas personas.⁽³⁾ La población tanto a nivel mundial, como en nuestro país, experimenta un aumento exponencial en el grupo de adultos mayores, y según el Estudio Nacional de la Dependencia en las Personas Mayores (SENAMA, 2009),⁽⁷⁾ la dependencia funcional de la población de edad avanzada ha ido en aumento, registrando hasta esa fecha un estado de dependencia del 24.1% en personas sobre los 60 años, respecto al porcentaje de la muestra total (Figura 1, ANEXO 1), la cual se obtiene mediante la medición de diferentes aspectos relacionados a las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) y actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), y que puede ser clasificada en diferentes categorías que van desde independencia, a estados de dependencia leve, moderada y severa⁽⁷⁾ (Figura 2, ANEXO 1).

Los establecimientos de larga estadía para adultos mayores (ELEAM) son “entidades que satisfacen las necesidades de cuidado de un grupo de personas mayores que, dado su grado de dependencia (menor o mayor), requieren de cuidados especiales”.⁽⁸⁾ En nuestro país, se estima que entre un 21,4% y 25,5% de los adultos mayores presentan dificultades en la realización de sus actividades básicas de la vida diaria, por lo que necesitarán de ayuda para realizarlas, mientras que un 10,7% presenta algún grado de discapacidad o dependencia severa.⁽⁷⁾ Sin embargo, aproximadamente un tercio de los adultos mayores residentes en algún ELEAM poseen un perfil autovalente, por lo que no solo encontraremos personas con algún grado de dependencia en los ELEAM, sino que también adultos mayores autovalentes.⁽⁸⁾ De este modo, uno de los motivos de ingreso a ELEAM es la disminución en la funcionalidad o independencia, como se ha expuesto, la cual puede verse afectada por condiciones tanto físicas como mentales. Además podemos encontrar otra clasificación respecto a su funcionalidad, presentando un 32,5% un perfil de autovalente pudiendo realizar todas sus actividades de forma autónoma, sin necesitar de la ayuda de terceros, un 49,4% corresponden a semivalentes, es decir, que necesitan de la ayuda de terceros para realizar algunas de sus actividades básicas de la vida diaria, y una última categoría que corresponde a los postrados o dependientes, que necesitan ayuda de terceros en casi el total de sus ABVD, con un 18,1%.⁽⁹⁾

En la actualidad el SENAMA cuenta con 12 ELEAM en funcionamiento a lo largo del país⁽¹⁰⁾, además podemos encontrar 663 ELEAM privados, según lo registrado en el año 2007, en los cuales se estiman más de 13 mil personas residentes en estas instituciones, con un promedio de 25 personas por ELEAM.⁽⁸⁾ A nivel de la Región de Valparaíso, según el catastro de ELEAM del SENAMA, existen 147 ELEAM registrados.⁽⁹⁾

Por otra parte el proceso de envejecimiento suele ir acompañado de una pérdida de masa muscular y ganancia de tejido adiposo, que puede ser clasificado como sarcopenia, pero que no se puede afirmar sino mediante la medición de variables antropométricas, funcionales y de fuerza muscular, con las cuales se podrá determinar el grado de funcionalidad de los sujetos. Lo anterior se ve incrementado en AM institucionalizados tanto independientes como dependientes, que al cabo de un lapso de tiempo de 5 semanas desde el ingreso a un ELEAM⁽¹¹⁾ pueden presentar disminución en las medidas de variables

antropométricas como circunferencia de brazo (CB) y circunferencia de pierna (CP), área muscular del brazo corregida (AMBc), área muscular de la pierna (AMP), además de una disminución de la fuerza (dinapenia)⁽¹²⁾ y todo esto asociado al tiempo de estadía en estos recintos, ya que se establece una relación en la que a mayor estadía, mayor es el deterioro físico de los sujetos, con lo cual disminuye a la par su funcionalidad y aumentan los riesgos de mortalidad.⁽¹¹⁾

En 1989, Irwin Rosenberg propuso el término "sarcopenia", proveniente del griego donde "sarx" significa carne y "penia" significa pérdida. Éste es un síndrome geriátrico caracterizado por una pérdida progresiva y generalizada de la masa muscular esquelética, que puede conducir a una disminución de la fuerza y funcionalidad,⁽¹²⁾ afectando tanto a mujeres como a hombres con una relación de 3:2.⁽¹³⁾ Según el Grupo de trabajo europeo sobre sarcopenia en personas mayores, su incidencia fue de 1-29% para adultos mayores que se encuentran viviendo en la comunidad (de los cuales 30% fue en mujeres), un 14-33% para aquellos que se encuentran institucionalizados con cuidados a largo plazo, (hasta 68% en hombres) y 10% para quienes se encuentran hospitalizados.⁽¹⁴⁾ Mientras que una revisión sistemática⁽¹⁵⁾ realizada con estudios en países como Reino Unido, Taiwán, Estados Unidos, Corea del sur, Japón y Brasil muestra una alta prevalencia de sarcopenia en la población a partir de los 60 años, siendo las mujeres AM las que tienen una mayor prevalencia. La sarcopenia es un síndrome asociado a la edad en países de envejecimiento rápido con desigualdades socioeconómicas, tales como países latinoamericanos. Por su parte, determinar la prevalencia de la sarcopenia varía dependiendo del rango etario y del criterio utilizado para la detección de sarcopenia.⁽³⁾

Para poder determinar la presencia de sarcopenia se establecieron 3 criterios diagnósticos, los cuales son: masa muscular, fuerza muscular y rendimiento físico; siendo la disminución en cualquiera de estos tres parámetros, o su combinación, lo que nos indicará la presencia de ésta y su grado.⁽¹²⁾ (ANEXO 2).

Además, un estudio sobre la sarcopenia en instituciones de larga estadía realizado en la población de Granada, demuestra que existe un gran porcentaje (64%) con dependencia alta según índice de Barthel, y un deterioro cognitivo moderado o alto (67%) según la prueba de Pfeiffer, por lo que son aspectos que se deben tener en consideración para ser estudiados.⁽¹⁶⁾

Por otra parte, la sarcopenia se produciría por variados mecanismos, tales como: el estrés oxidativo, la inflamación, la síntesis de proteínas, proteólisis y el exceso de grasa corporal.⁽¹²⁾ Siendo, probablemente, el estrés oxidativo y la inflamación uno de los mecanismos más importantes implicado en la patogenia de la sarcopenia, ya que el estrés podría activar la apoptosis lo que conduce a la atrofia de las fibras musculares esqueléticas, correspondiendo a un componente crítico tanto en el inicio, como durante la progresión de la sarcopenia.⁽¹³⁾ Es importante señalar que cuando esta condición coexiste con el exceso de grasa corporal, se define como obesidad sarcopénica.⁽¹⁷⁾ la cual corresponde a una infiltración de grasa en la masa muscular, que trae como consecuencia un aumento en la presencia de macrófagos en la zona, lo que provocará la liberación de mediadores proinflamatorios y oxidativos, los cuales son factores relevantes para la activación de la apoptosis y la pérdida de fibras musculares, favoreciendo así la pérdida de masa muscular.⁽¹³⁾

Este síndrome geriátrico trae como consecuencia, la disminución de la calidad muscular, la reducción de la movilidad, lo que puede considerarse como un indicador de salud, puesto que afecta la calidad de vida en el proceso de envejecimiento al causar dificultades en algunas actividades cotidianas, situación que afecta directamente la independencia de los adultos mayores. A su vez otra consecuencia grave del desarrollo de la discapacidad física es la mayor necesidad de hospitalización y el uso de los servicios de salud, lo que tiene un impacto negativo en el sistema de salud pública.⁽¹³⁾ En base a lo anterior la sarcopenia se clasifica en las siguientes etapas: la etapa de presarcopenia, que se caracteriza por una masa muscular baja sin impacto sobre la fuerza muscular o el rendimiento físico, la etapa de sarcopenia, se caracteriza por una masa muscular baja, sumado a baja fuerza muscular o bajo rendimiento físico, y la etapa sarcopenia grave, es aquella cuando se cumplen los tres criterios de la definición, es decir, baja masa muscular, baja fuerza muscular y bajo rendimiento físico. Además, existe una categorización de la sarcopenia según causa, denominada como sarcopenia primaria y/o secundaria. Dentro de la sarcopenia primaria, encontramos la sarcopenia relacionada con la edad, ya que su única causa es el envejecimiento.⁽¹²⁾ Por su parte en la sarcopenia secundaria encontramos la sarcopenia relacionada con la actividad, que puede ser el resultado de reposo en cama, estilo de vida sedentario, falta de acondicionamiento físico o condiciones de gravedad cero, además está

la sarcopenia relacionada con la enfermedad, la cual se encuentra asociada a una falla orgánica avanzada (corazón, pulmón, hígado, riñón, cerebro), enfermedad inflamatoria, malignidad o enfermedad endocrina. Finalmente dentro de la sarcopenia secundaria se encuentra la sarcopenia relacionada con la nutrición como resultado de una ingesta dietética inadecuada de energía y/o proteína, como con malabsorción, trastornos gastrointestinales o el uso de medicamentos que causan anorexia.⁽¹²⁾ La importancia de lo anterior, respecto a la presencia de sarcopenia, yace en resultados de estudios que indican una relación entre los adultos mayores que presentaron riesgo de desnutrición y malnutrición con el riesgo de presentar sarcopenia.⁽¹⁸⁾

Por otra parte la Sarcopenia también es un factor determinante para el fenotipo de fragilidad, siendo considerada una de las principales situaciones críticas, puesto que se presenta previo al desarrollo de la discapacidad y/o la dependencia en las personas mayores.⁽¹³⁾ Por su lado la fragilidad es un síndrome geriátrico resultante de disminuciones relacionadas con la edad en múltiples sistemas fisiológicos, con reserva homeostática deteriorada y una capacidad reducida del organismo para resistir el estrés, lo que aumenta la vulnerabilidad a resultados adversos para la salud que incluyen: caídas, hospitalización, institucionalización y mortalidad.

Fried et al. desarrolló una definición fenotípica de fragilidad basada en aspectos físicos fácilmente identificables, como: pérdida de peso involuntaria (4.5Kg a más por año), sentimiento de agotamiento general, debilidad (medida por fuerza de prensión), velocidad de marcha lenta (basados en un distancia de 4.6 m) y bajo nivel de actividad física (menos de 400 calorías a la semana) y que al cumplir con tres o más de estos criterios, se apoya un diagnóstico de fragilidad.⁽¹²⁾

No obstante es importante destacar que el concepto de fragilidad, va más allá de los factores físicos, abarcando las dimensiones psicológicas y sociales, incluido el estado cognitivo, el apoyo social y los factores ambientales.⁽¹²⁾

Por otro lado, es importante conocer los diferentes métodos existentes para poder identificar la sarcopenia, ya sean para trabajos de investigación o para la práctica clínica. Dentro de estos podemos encontrar técnicas de evaluación de masa muscular, técnicas de

evaluación de fuerza muscular y técnicas de evaluación del desempeño físico.⁽¹²⁾ Dentro de las técnicas de evaluación de masa muscular se encuentran las técnicas de imagen corporal, éstas normalmente utilizan tres modos de imagen para estimar la masa muscular, dentro de estas encontramos: la tomografía computarizada de masa corporal magra (TAC), la resonancia magnética (IRM) y la absorciometría de rayos X de energía dual (DXA). La tomografía computarizada y la resonancia magnética se consideran sistemas de imágenes muy precisos, que pueden separar la grasa de otros tejidos blandos del cuerpo, convirtiendo a estos métodos en los gold-standard para estimar la masa muscular, principalmente en el área de investigación. Por otra parte, la absorciometría de rayos X de energía dual es un método alternativo, atractivo tanto para la investigación como para su uso en la práctica clínica para distinguir grasa, minerales óseos y tejidos magros. A su vez también se realizan análisis de bioimpedancia (BIA), que es la estimación de la masa de agua, grasa y otros tejidos corporales mediante la medición de la resistencia y capacitancia ofrecida por los tejidos al paso de una corriente eléctrica, junto a criterios como edad, sexo, raza, condición física, y la introducción de estos datos a una fórmula. La prueba en sí es económica, fácil de usar, fácilmente reproducible y apropiada tanto para pacientes ambulatorios como postrados, siendo esta una buena alternativa portátil a DXA. También es posible la observación mediante la medición del potasio corporal total o parcial por tejido blando sin grasa, esto debido a que el músculo esquelético contiene más del 50% del conjunto total de potasio corporal (TBK), el cual es el método clásico para la estimación del músculo esquelético. Esta medición es de mayor utilidad en investigaciones, por lo que en la práctica clínica se plantea la utilización de medidas antropométricas, en las que se evalúa la circunferencia del brazo medio superior, el grosor de la piel, para estimar la masa muscular y el área de la pantorrilla que se correlaciona positivamente con la masa muscular, ya que si la circunferencia de la pantorrilla es menor a 31 cm, se relaciona con la disminución de la funcionalidad.⁽¹²⁾

Sin embargo, los cambios relacionados con la edad como los depósitos de grasa y la pérdida de elasticidad de la piel contribuyen a errores de estimación en adultos mayores, por lo que las medidas antropométricas son vulnerables al error y no se recomiendan para uso de rutina en el diagnóstico de la sarcopenia.

Por otra parte es necesario utilizar técnicas de evaluación de la fuerza muscular, aplicando la evaluación de la fuerza de prensión, en donde la fuerza isométrica de agarre manual está

fuertemente relacionada con la potencia muscular de las extremidades inferiores, el torque de extensión de la rodilla y el área de la sección transversal de la pantorrilla, por lo que la baja fuerza de prensión es un marcador clínico de movilidad deficiente y uno de los mejores predictores de resultados clínicos que evidencia la disminución de masa muscular.

La fuerza de prensión se mide con un dinamómetro, el cual indicará una disminución de la fuerza muscular en caso de que el valor obtenido por las mujeres sea menor a 15 Kg y el valor de los hombres sea menor a 27 Kg.⁽¹⁹⁾ También se realizan evaluaciones de flexión y extensión de la rodilla, teniendo en cuenta que la fuerza corresponde a la magnitud con que se genera el movimiento, mientras que la potencia se trata del trabajo realizado por unidad de tiempo. En personas mayores sanas, se pierde la potencia más rápido que la fuerza. Ambos son importantes, pero la potencia es un mejor predictor de ciertas actividades funcionales. Los dinamómetros tanto isométricos como isocinéticos, permiten medidas de fuerza como torque concéntrico a diversas velocidades angulares, además esta medición es factible en adultos mayores frágiles. Sin embargo, estas técnicas son adecuadas para estudios de investigación, pero su uso en la práctica clínica está limitado por la necesidad de equipos especiales y capacitación.

Otro componente importante a medir es el desempeño físico, el cual fue evaluado mediante la velocidad de marcha habitual, según lo descrito por Buchner et al. quién fue el primero que reconoció una relación lineal entre la fuerza de la pierna y la velocidad de la marcha habitual. Por otra parte, en un estudio de Guralnik et al. se sugirió que la marcha habitual programada proporciona un valor predictivo para el inicio de la discapacidad. Más recientemente, Cesari et al. confirmó la importancia de la velocidad de la marcha en un recorrido de 6 metros como un predictor de eventos adversos de la salud como: la limitación de movilidad severa y/o la mortalidad. Esto hace referencia al test de marcha 6 minutos (TM6M), el cual corresponde a un test submáximo que mide la capacidad funcional aeróbica, expresada en la distancia que un paciente puede caminar rápidamente durante 6 minutos, en una superficie plana, generalmente un pasillo. Una vez realizado el test es de suma importancia realizar la interpretación correcta, logrando una adecuada clasificación en cuanto a la distancia recorrida.⁽²⁰⁾ (ANEXO 3). De lo contrario también es válido realizar el Two Minute Step Test, el cual corresponde a una prueba de resistencia aeróbica alternativa, éste se realiza en caso de que no se pueda llevar a cabo el TM6M, ya sea por limitaciones del espacio o problemas climáticos que impiden realizar la prueba. Por otra

parte, se realiza el Timed Up And Go (TUG) que mide el tiempo necesario para completar una serie de tareas funcionalmente importantes, por lo que sirve como una evaluación del equilibrio dinámico. Esta prueba nos permite conocer el riesgo de caída del adulto mayor en base a los resultados obtenidos.⁽²¹⁾ (ANEXO 4)

Para finalizar se realiza la Prueba de Potencia de Ascenso en Escalera (SCPT), la cual se ha propuesto como una medida clínicamente relevante del deterioro de la potencia de la pierna, ya que los resultados de SCPT son consistentes con técnicas más complejas para medir la potencia de la pierna (doble pierna a 40 y 70% del máximo de una repetición, DLP40, DLP70) y el rendimiento (SPPB con componentes del tiempo de espera de la silla y equilibrio de pie). Por lo que el SCPT es sugerido para escenarios de investigación. Cabe destacar que ésta se realiza solo en sujetos con capacidad funcional que le permita subir y bajar escaleras.

Por consiguiente, de los datos obtenidos en estas evaluaciones y gracias al algoritmo desarrollado por EWGSOP (Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas Mayores) (ANEXO 5), es posible la identificación y clasificación de los sujetos con sarcopenia para un futuro tratamiento.

En lo que respecta a la presente investigación con adultos mayores institucionalizados y dependientes, se definió la presencia de sarcopenia solo por la manifestación de un perímetro de pantorrilla menor a 31 centímetros; el motivo de esto es que la fuerza muscular, medida con dinamometría de mano, y la funcionalidad se encontraban alteradas en la mayor concentración de la muestra.

Terapéuticamente la sarcopenia puede ser abordada con distintas herramientas y desde diversas aristas, las cuales pueden ser utilizadas en forma aislada o en conjunto, lo que dependerá, de las características fisiológicas y de los resultados de la evaluación de masa muscular, fuerza y funcionalidad en el individuo. Dentro de las formas de tratamiento encontramos:

El tratamiento farmacológico incluye el empleo de diversos compuestos hormonales y otras sustancias que actúan sobre las citoquinas y el sistema inmune. Los compuestos hormonales indicados son la testosterona u otros anabolizantes, estrógenos y hormona de crecimiento humano. Con respecto a esto existen investigaciones que señalan que “la testosterona, estrógeno y hormona de crecimiento, no cuentan con estudios que evidencien

contundentemente su eficacia en adultos mayores, debido a que presentan variados efectos adversos como, por ejemplo, aumento de la masa eritrocitaria, mayor riesgo cardiovascular, retención hidrosalina, ginecomastia, inducción y exacerbación de apneas del sueño, riesgo de neoplasias de próstata, artralgias, intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus".⁽²²⁾ y otras que declaran que "el tratamiento con la hormona del crecimiento combinada con la testosterona han demostrado una mejoría positiva sobre la masa muscular. Así mismo, se indica que la testosterona puede ser administrada en solución inyectable o por vía oral, lo que ayuda a incrementar la masa muscular, y con el incremento de ésta hay una disminución de la grasa corporal".⁽²³⁾

Los principales fármacos usados en la sarcopenia son los siguientes:

Hormonas esteroideas sexuales: la terapia hormonal sustitutiva altera la expresión genética a nivel muscular, aumentando la masa muscular y a su vez incrementa la fuerza. Tanto en hombres como mujeres la testosterona va disminuyendo con la edad, pero son las concentraciones de testosterona libre las que presentan una mejor correlación con el aumento de masa muscular que con la fuerza muscular. El uso de testosterona exógena ha demostrado estar relacionada con aumento de la fuerza de prensión, fuerza muscular global y rendimiento físico tanto en personas con hipogonadismo como en varones sanos, salvo que en estos últimos no se observaron mejoras en la fatigabilidad. Al administrar Vitamina D y calcio junto a la testosterona se puede apreciar aumento en la masa muscular y disminución de la masa grasa, pero no un aumento de la fuerza, esto en estudios realizados utilizando alrededor de 5 mg/día. La Dehidroepiandrosterona disminuye sus niveles con la edad y se correlaciona de forma independiente con el perímetro de pantorrilla y con la fuerza muscular. En algunos estudios se pueden observar resultados contradictorios, lo que indica que la administración de 50 mg/día junto a ejercicios de resistencia, durante 12 semanas, no reflejan beneficios adicionales a corto ni a mediano plazo en mujeres ni en hombres; sin embargo, dosis de 100 mg/día durante 6 meses han logrado aumentar la masa muscular en hombres, pero no en mujeres. La mayoría de los estudios realizados en mujeres posmenopáusicas apuntan a que la sustitución estrogénica no aumenta la fuerza muscular a corto plazo ni a largo plazo. Por otra parte, la Tibolona un compuesto hormonal estrogénico, progestágeno y androgénico, ha demostrado a medio plazo con dosis de 2,5 mg/día, un aumento en la fuerza de prensión.

Hormona del crecimiento: A medida que avanza la edad los niveles de hormona del crecimiento (GH) van disminuyendo. Los primeros estudios realizados en adultos mayores sanos demostraron un aumento de la masa muscular pero no de la fuerza, con elevados efectos adversos. Otros estudios demostraron un aumento de la masa muscular, la fuerza, el número de fibras tipo II y la velocidad de marcha, pero sus efectos desaparecen a las 8 semanas de suspender el tratamiento. En adultos mayores con déficit de GH que llevan más de 10 años de tratamiento la masa muscular aumenta transitoriamente al igual que la fuerza de flexión de rodilla. Existen ensayos donde se combinaron GH con testosterona en hombres, o con estradiol y progesterona en mujeres, demuestran un aumento de la masa muscular, pero no de fuerza, a las 26 semanas de tratamiento y con graves efectos adversos como: Síndrome del túnel carpiano, artralgias, intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus. Por otro lado, en estudios recientes, realizados sólo en varones, han demostrado un incremento en la masa muscular, capacidad aeróbica y fuerza muscular, pero junto a un ligero aumento de la presión arterial sistólica. Sin embargo, el uso de GH continúa presentando más riesgos que beneficios, por lo que no se recomienda su uso clínico. Actualmente se realizan ensayos con otros fármacos, como agentes miméticos de Ghrelina, la cual estimula la secreción de GH, así como de otros secretagogos de la GH, pero aún sin resultados convincentes.

Por otro lado, la administración de Capromorelina en adultos mayores con leve limitación funcional, incrementó la masa muscular, mejoró los resultados de marcha en tándem y disminuyó la fatiga durante los 6 meses de tratamiento. Sin embargo, según los autores, la actividad física se recomienda por sobre los tratamientos anteriores.⁽²²⁾

Además, existe un abordaje no farmacológico para la sarcopenia y son dos las opciones terapéuticas principalmente utilizadas: El tratamiento nutricional y el ejercicio físico de resistencia. Está ampliamente demostrado que, desde los 70 años, una mala nutrición está asociada a un mayor índice de morbimortalidad, lo cual hace imprescindible mantener una adecuada ingesta alimenticia.

En cuanto a la nutrición se recomienda una dieta que incluya suplementación con aminoácidos ramificados (leucina e isoleucina) la que es beneficiosa gracias a su efecto antianorexígeno, al que se le suma la estimulación del anabolismo proteico. Además, el uso

de suplementos proteicos más la realización de ejercicio ha demostrado mayor efectividad cuando el suplemento es ingerido inmediatamente después de haber concluido la rutina de ejercicios. Según la evidencia de algunos ensayos clínicos breves, en los que se acepta la necesidad de máxima estimulación de la síntesis de proteínas musculares, se identificó que la dosis mínima de leucina para estimular la síntesis de proteína muscular en adultos mayores es de aproximadamente 3 gramos, que corresponde a una de dosis de 25-30 gramos de proteína de alta calidad. Con esto se puede inferir que una comida que contenga una menor cantidad de aminoácidos esenciales como la leucina, tendrá un menor efecto anabólico para el músculo esquelético en adultos mayores.⁽²²⁾ La administración de vitamina D disminuye el riesgo de caídas, tanto en adultos mayores de la comunidad como institucionalizados; sin embargo, sus efectos sobre la masa muscular, la fuerza muscular y el rendimiento arrojan resultados controvertidos. Probablemente, el tratamiento con vitamina D en la sarcopenia adquiere mayor efectividad cuando se administra a personas con déficit de ésta y forma parte de un tratamiento multifactorial. El método farmacológico más empleado es el Colecalciferol, la dosis no debe ser inferior a 800 U/día y en la evaluación de la respuesta terapéutica deben tenerse en cuenta las variables clínicas y los niveles plasmáticos de 25-OH-D3 (1.000 U/día aumentan en 10 ng/ml los niveles a los 3-4 meses de tratamiento).⁽²²⁾⁽²³⁾

Con respecto al ejercicio físico, la potencia muscular alcanza su pico entre los 20 y 30 años, pudiendo llegar a mantenerse hasta los 50 años, luego de eso comienza a disminuir. La actividad física es fundamental en este proceso, ya que la sarcopenia incrementa con el desuso muscular y el sedentarismo. Sin embargo, atletas veteranos también desarrollan sarcopenia, lo cual indica que esta entidad no se puede detener sólo con actividad física. Es importante distinguir entre actividad física (AF) y ejercicio físico, definiéndose AF como cualquier movimiento que genere gasto energético y ejercicio físico como una subcategoría de la AF en la que se realizan movimientos de forma voluntaria, estructurada y repetitivo. Por otra parte, el bienestar físico, está orientado a mejorar la capacidad de trabajo físico, que incluye: capacidad cardiorrespiratoria, potencia muscular, equilibrio, flexibilidad, composición corporal, entre otras.

Cabe destacar que existen cuatro las modalidades de ejercicio físico beneficiosas para los AM y estos son: ejercicios de resistencia o potenciación muscular, ejercicios aeróbicos, de

equilibrio y de flexibilidad, siendo los ejercicios más beneficiosos para la sarcopenia, los de resistencia o potenciación muscular.

En cuanto a los ejercicios de resistencia, son aquellos en que se realizan contracciones estáticas o dinámicas superando una resistencia, los cuales pueden ser ejecutados mediante el levantamiento de pesas, con máquinas con resistencia, bandas elásticas, o el propio peso corporal. Este tipo de ejercicios aumentan la masa muscular, mejoran el equilibrio, aumentan la capacidad aeróbica, incrementan la flexibilidad, mejoran la velocidad de marcha, capacidad de pararse de una silla o subir escaleras, lo que permite mantener la independencia funcional. “Las recomendaciones específicas son realizar estos ejercicios con pesas, 2-3 días por semana, en 1-3 series de 8- 12 repeticiones cada una, que incluya los 8-10 grupos musculares mayores, con una intensidad del 70-80% de la potencia máxima que se puede realizar con ese grupo muscular y con un descanso de un minuto entre las series”. Estos movimientos deben realizarse lentamente y su intensidad debe aumentar progresivamente para prevenir lesiones, teniendo especial cuidado en pacientes que padecen insuficiencia cardíaca congestiva. En pacientes muy débiles u hospitalizados existe la posibilidad que utilizar pesas de tobillo para el fortalecimiento de cuádriceps y flexores de cadera, para potenciar la marcha. Existe gran evidencia de que los ejercicios de resistencia generan un aumento de la masa y potencia muscular, siendo menor en adultos mayores en comparación a los jóvenes.⁽²²⁾

Otros ejercicios de fuerza muscular que se pueden llevar a cabo son:

Entrenamiento con vibraciones mecánicas: Actualmente existen equipos generadores de vibraciones, sinusoidales en su mayoría, en los cuales se posiciona el sujeto sobre una plataforma vibratoria, y ella transmite la energía producida a todo el cuerpo, incrementando la carga vibratoria a la que está sometido el organismo. Estas vibraciones generan respuestas de adaptación biológica en distintos sistemas del organismo humano, como el hormonal, vascular, óseo y neuromuscular. Un estudio de Machado et al. (2010) muestra que “tras 10 semanas de entrenamiento progresivo en plataformas de vibración (4 ejercicios para miembros inferiores), 13 mujeres con una media de 79 años obtuvieron un incremento de la fuerza máxima isométrica de un 38.8%, un aumento de la masa muscular del vasto medial del cuádriceps y del bíceps femoral del 8.7 % y 15.5 %, respectivamente”.⁽²⁴⁾ La evidencia actual manifiesta que el entrenamiento de vibraciones puede aumentar la fuerza

muscular de la misma manera que los entrenamientos convencionales de fuerza, sobre todo en adultos mayores. Estas mejoras se deben principalmente al incremento de la coordinación intra e intermuscular. El entrenamiento vibratorio también tiene la ventaja de presentar una menor dificultad y requerir de un menor esfuerzo y competencia motriz que los ejercicios de fuerza tradicionales, facilitando su aplicación en personas con debilidad, fragilidad y/o desmotivadas con el ejercicio físico.

Entrenamiento con oclusión vascular parcial superimpuesta: Este tipo de entrenamiento consiste en poner un torniquete o manguito en el extremo proximal de un segmento de la extremidad que se desea entrenar, lo que dificultará el riego sanguíneo en esta región. Se genera un ambiente hipóxico intramuscular, lo que incrementa la producción de metabolitos durante el ejercicio y aumenta la respuesta endocrina. Con esto se activan mecanismos que masifican la señalización intracelular, favoreciendo las adaptaciones morfo-funcionales neuromusculares. A pesar de que existe falta de nuevos estudios para poder entender y aplicar correctamente este tipo de entrenamiento, existen varios especialistas que avalan su eficacia para incrementar la fuerza y masa muscular en personas desentrenadas o enfermas.

Ejercicio aeróbico: los ejercicios aeróbicos cíclicos como la marcha o cicloergómetro, realizados a intensidad moderada (60% de la frecuencia cardíaca máxima) mejoran los parámetros cardiovasculares y actividades funcionales como la marcha o pararse de una silla. Estas actividades deben ser realizadas de 3 a 7 días por semana, entre 20 a 60 minutos por sesión, a una intensidad entre 40-60% de la reserva cardíaca máxima. El aumento en tiempo e intensidad deben ser progresivos.⁽²²⁾

Además, se ha demostrado que los ejercicios de equilibrio, suelen ser eficaces en adultos mayores sanos y con alteraciones del movimiento. Ejercicios como el Tai Chi e intervenciones multifactoriales que combinan ejercicios de resistencia y equilibrio han demostrado poder reducir las caídas. Algunos ejemplos de estos ejercicios son: Tai Chi, marcha en tándem, estación unipodal, subir y bajar escaleras lentamente, caminar en puntas y/o talones de los pies, etc. La recomendación es practicar estos ejercicios de 1 a 7 días por semana, en 1 a 2 series de 4-10 ejercicios distintos. La dificultad debe incrementarse progresivamente.

Por otra parte, los ejercicios de flexibilidad son relevantes, ya que ésta merma con la edad, siendo las deformaciones óseas, debilidad muscular, acortamientos tendíneos y baja elasticidad tisular las que acentúan esta condición. Una menor flexibilidad se asocia a una menor capacidad física. La recomendación es aumentar la longitud muscular de mayores grupos musculares de 1 a 7 días por semana. El músculo debe distenderse durante 20 segundos, y la intensidad debe aumentar progresivamente.⁽²²⁾

Por lo tanto, un abordaje terapéutico integral comprende la combinación de un adecuado aporte nutricional y un programa de ejercicios. Las herramientas de manejo nutricional que poseen evidencia de su beneficio son una dieta hiperproteica, suplementación con aminoácidos de cadena ramificada y vitamina D. Actualmente se dispone de varios programas de ejercicios que garantizan una ganancia progresiva de masa muscular e incluso previenen estados sarcopénicos. No hay que restar importancia al ejercicio aeróbico, flexibilidad y equilibrio que conjuntamente mejoran la movilidad, funcionalidad y autonomía de las personas.⁽²²⁾ Es aquí donde el Kinesiólogo actúa como entre principal para el tratamiento de la Sarcopenia, siendo la principal herramienta el ejercicio terapéutico para mejorar la calidad de vida de los adultos mayores,⁽²⁵⁾ actuando en conjunto con los diferentes profesionales de la salud a cargo de estos pacientes en las instituciones respectivas como son los ELEM, en su mayoría. Por otra parte, se debe destacar que el rol del kinesiólogo no se limita tan sólo al tratamiento de la sarcopenia sino que también cumple un rol fundamental en la detección de ésta.

En base a lo anterior es que nos planteamos como problema de investigación: ¿Cuál es la prevalencia de sarcopenia en adultos mayores residentes en ELEM?.

Metodología

Este es un estudio de tipo observacional de un corte transversal, en el cual se evaluó la prevalencia de sarcopenia en AM residentes en un ELEAM, llamado “Hogar de la Divina Providencia”, ubicado en Llo-Ileco, San Antonio, Chile.

La muestra fue de 32 adultos mayores, de los cuales 9 eran hombres y 23 eran mujeres, a los que se les extendió un consentimiento informado (ANEXO 6), el cual explica en qué consiste el estudio, las mediciones a realizar y que sus datos serán confidenciales, además de dejar en claro que pueden abandonar el estudio en cualquier momento, si ellos lo desean. A esta muestra se agregan 41 datos que fueron obtenidos el año 2017 correspondiente a AM de los ELEAM llamados Hogar de Ancianos San José de Quillota (n=16) y Padre Miguel Sáez (n=25) ubicados en la comuna de Quillota y La Calera, respectivamente.

Los siguientes fueron los criterios de inclusión establecidos: Adultos mayores residentes en ELEAM “Hogar de la Divina Providencia” que acepten participar del estudio y hayan firmado el consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron los siguientes: Adultos mayores con traumatismos bilaterales de las extremidades (amputación), patologías cognitivas severas, como demencia o cuadros de delirio, además de cualquier patología que se encuentre en etapa aguda, que impidan alguna de las mediciones, y también aquellos que no hayan aceptado participar. Para este estudio se seleccionaron una serie de evaluaciones, mediciones y test, los cuales se detallan más adelante. Es importante mencionar que antes de realizar cada medición, y/o evaluación, el equipo de trabajo se encargó de resguardar la intimidad y seguridad de cada residente que participó en la investigación, mediante la elección de un espacio físico adecuado para esto, así como la realización de un lavado de manos clínico antes y después de realizar cualquier procedimiento en que haya tenido contacto físico con el (la) residente.

Dentro de las mediciones iniciales a realizar, se consideró la evaluación de signos vitales como frecuencia cardíaca (FC), con sus características de pulso, saturación de oxígeno (satO₂) y presión arterial (PA).

Para la valoración de FC y satO₂ se utilizó un saturómetro, que fue instalado sobre la falange distal del dedo índice derecho del paciente (en caso de amputación se localizó en el dedo índice izquierdo). Para lo cual se realizó previamente el secado del dedo en su zona distal en caso de estar húmedo por sudor, además de verificar la indemnidad de la zona. Se esperó un tiempo predeterminado de 10 segundos aproximadamente hasta que el saturómetro comenzó a medir, entregando el valor de ambos parámetros.

Para medir la frecuencia cardíaca también fue utilizada la técnica de toma de pulso radial, la cual se desarrolló en la siguiente secuencia: se posicionó al paciente en sedente o recostado, asegurando que se sintiera cómodo (a) y apoyando su antebrazo en una superficie estable; después posicionamos los tres dedos medios en la región anterior de la muñeca del (la) residente ejerciendo una suave presión hasta sentir el pulso, seguidamente se contó el número de latidos generados en un tiempo de 60 segundos medidos con un cronómetro, el siguiente paso fue registrar los resultados, incluyendo si el pulso fue regular o irregular y fuerte o débil. Los resultados sobre 100 o bajo 60 latidos por minuto, así como la alteración del ritmo o debilidad en el pulso fueron informados a los paramédicos del centro.

Para cada medición de la PA se utilizó 1 esfigmomanómetro aneroide, marca Bokang, aplicando la siguiente técnica:

Paciente en sedente o recostado, con antebrazo en supinación y solicitando la relajación de la musculatura. Se ubicó el manguito del esfigmomanómetro aneroide sobre el tercio medio del brazo, tras lo cual se determinó la presión palpatoria, ubicando el pulso radial del paciente, para luego cerrar la válvula y comenzar a insuflar hasta dejar de sentir el pulso radial, registrando el valor de oclusión de la arteria, para luego desinflar. Posteriormente se insufló 30 mm de Hg por sobre el valor determinado en el control de la presión palpatoria. En ese momento, se comienza a desinflar gradualmente el manguito, bajando la presión ejercida por éste, hasta igualarse con la presión arterial sistólica, y comenzar a sentir ruidos agudos y rítmicos. Los primeros ruidos regulares fueron considerados como el valor de la presión sistólica, y el momento en que los ruidos desaparecen completamente, fue considerado como el valor de la presión diastólica.⁽²⁶⁾

El componente de fuerza muscular fue evaluado mediante la “dinamometría de mano”, realizando la prueba de fuerza de agarre de la extremidad superior, tanto derecha como izquierda. Para ello se posicionó en sedente al individuo, con el codo en completo contacto al tronco y en un ángulo de 90°. El evaluador se posicionó frente al paciente sosteniendo el dinamómetro con la palma de la mano, procurando que el evaluado no cambie la angulación de su codo, para posteriormente pedir que apriete la empuñadura. Esta empuñadura debió estar adaptada para dar comodidad al paciente evaluado dependiendo del tamaño de su mano. Todos los pacientes fueron estimulados verbalmente, mediante la repetición de la frase “apriete fuerte”, para así obtener su fuerza máxima. Se realizaron tres intentos en ambas extremidades superiores, con descanso de 1 min. entre ellos, de modo de lograr la máxima fuerza al momento de apretar, para luego registrar el puntaje obtenido. Se seleccionó el mejor de los tres puntajes obtenidos por cada sujeto y se realizó limpieza del dinamómetro mediante el secado del sudor de la empuñadura, para evitar interferencias en la medición.⁽²⁷⁾

La masa muscular fue medida mediante la evaluación de la circunferencia de pantorrilla, en la que se utilizó una cinta de medir no elástica, marca Rosscraft. El AM evaluado se encontraba en decúbito supino, con una flexión de rodilla en un ángulo de 90°, con ayuda de un goniómetro y el evaluador en bípedo al costado de su cama. Se ubicó el punto más prominente de los vientre musculares de ambas pantorrillas, con el objetivo de medir la circunferencia máxima de la pantorrilla y registrar en centímetros el diámetro máximo de ambas piernas.⁽²⁸⁾ Para la medición del diámetro de pantorrilla en pacientes encamados se ubicó al paciente en decúbito supino con flexión de rodilla a evaluar en un ángulo de 90° con ayuda de un goniómetro, luego se realizó un lazo con la cinta métrica, se deslizó alrededor de la pantorrilla hasta localizar el mayor diámetro, se tensó la cinta métrica evitando comprimir los tejidos. Posteriormente se procedió a registrar el resultado de la medición de forma precisa, considerando el milímetro (0,1 cm) más próximo. Posterior a la medición se procede a medir la pantorrilla contralateral.⁽²⁹⁾

La altura de rodilla fue medida con el sujeto en decúbito supino usando un caliper de rodilla de hoja ancha marca Rosscraft, con el evaluador en bípedo al costado de la cama. Las mediciones se hicieron en ambas piernas, colocando la rodilla y el tobillo en un ángulo de 90° para esto se utilizó goniómetro. La parte fija del caliper se localizó bajo el talón, a la

altura del maléolo fibular, y la hoja móvil se ubicó de forma paralela a la fíbula pasando sobre el maléolo lateral hasta llegar a la rodilla (superficie anterior del muslo). Las mediciones fueron registradas en centímetros con una cifra decimal.⁽³⁰⁾

Una vez obtenidos los datos estos fueron registrados en una ficha (ANEXO 7)

Para valorar el estado nutricional de los AM se utilizó el cuestionario “Mini Nutritional Assessment-Short Form” (MNA-SF) (ANEXO 8) que permite categorizar el estado nutricional de las personas como: estado nutricional normal, desnutridos o en riesgo de desnutrición. Este formulario se encuentra validado a nivel latinoamericano⁽³¹⁾ y consiste en realizar una serie de preguntas al paciente, o bien los cuidadores, que van en ítems desde la letra A hasta la letra F (ésta última subdividida en F1 y F2), obteniendo una puntuación por cada ítem (que puede ser de 0, 1, 2, 3 puntos dependiendo la letra, con un máximo de 14 puntos). Posteriormente se suman los puntajes obtenidos por cada ítem, y se categoriza en: 12-14 puntos corresponde a un estado nutricional normal, 8-11 puntos riesgo de desnutrición, y aquellos con un puntaje menor o igual a 7 puntos se encuentran en estado de desnutrición.⁽³²⁾

Por otra parte, se aplicó el “Test de memoria acortado - SPMSQ” E. Pfeiffer, 1975. (ANEXO 9) El cual evalúa las áreas de orientación temporo-espacial, atención, cálculo, memoria y lenguaje. En este test el evaluador realizó un total de 10 preguntas registrando el número de errores y el nivel de escolaridad para determinar posteriormente la función intelectual. El nivel de escolaridad puede ser básica o ninguna, medio, superior y de éste depende la determinación del nivel cognitivo de los resultados, ya que en la valoración final, se acepta un error más si tiene educación básica o ninguna o bien se acepta un error menos si tiene educación superior, si se obtienen de 0 a 2 errores, las funciones intelectuales se encuentran intactas, si hay de 3 a 4 errores, se considera un deterioro intelectual leve, si hay de 5 a 7 errores, se considera un deterioro intelectual moderado y si se obtienen de 8 a 10 errores, se considera un deterioro intelectual severo.⁽³³⁾

Así mismo la capacidad de los adultos mayores de realizar de forma independiente actividades de la vida diaria consideradas como básicas, fue medida de forma cuali y cuantitativa con el índice de Barthel. Se evaluaron mediante la consulta 10 actividades,

cada una con distintas opciones de respuesta, las cuales se relacionaron con distintos puntajes, con un puntaje máximo de 100. El nivel de severidad se clasificó según el puntaje final obtenido dentro de los siguientes rangos: <20 se clasificó como Dependiente total, entre 20 y 35 como Dependiente grave, 40-55 Dependiente moderado, > 60 Dependiente leve, máxima puntuación de 100 es Independiente y finalmente si obtuvo 0 correspondió a Dependiente total.⁽³⁴⁾ (ANEXO 10)

Dentro de la investigación también se tomó en consideración la polifarmacia, es decir, el uso de múltiples drogas, por ser esta una realidad común durante la tercera edad. Con respecto a este punto existe evidencia que respalda el acierto de esta observación, la cual muestra una asociación independiente entre polifarmacia y sarcopenia clínicamente relevante.⁽³⁵⁾

Para esta evaluación cada evaluador se estandarizó en un tipo específico de evaluación de la siguiente forma:

Oliver Cueto, quien evaluó signos vitales.

Eduardo Madariaga, quien evaluó signos vitales.

Carolina Miranda, quien aplicó el "Test de memoria acortado - SPMSQ" E. Pfeiffer y el MNA.

Patricio Solar, quien evaluó circunferencia de pantorrilla y altura de rodilla.

Macarena Vergara, quien realizó dinamometría de mano.

Posteriormente todos los datos obtenidos fueron transcritos a una planilla de Microsoft Excel. Para el análisis estadístico fue utilizado el software STATA 13.0 (StataCorp. 2013. Stata Statistical Software: Release 13. College Station, TX: StataCorp LP). La prueba exacta de Fisher se utilizó para evaluar las asociaciones entre sarcopenia y sexo, edad, funcionalidad, estado nutricional y cognitivo, además de funcionalidad versus estado nutricional y estado cognitivo.

Resultados

Tabla n° 1
Sexo v/s Sarcopenia

	Hombre	(%)	Mujer	(%)	Total
Sarcopenia	7	26,92	26	55,31	33 (45,2%)
Normal	19	73,07	21	44,68	40 (54,8%)
Total	26	99,99	47	99,99	73 (100%)

En cuanto a los resultados entre sexo y presencia de sarcopenia, en la tabla n° 1 se observa un 45,2% de AM con sarcopenia, encontrando una mayor frecuencia de sarcopenia en las mujeres, es decir, se evidencia una mayor concentración de mujeres con un perímetro de pantorrilla menor a 31 cm. Por otra parte, existe una mayor frecuencia de hombres AM con perímetro de pantorrilla mayor o igual a 31 cm., que los clasifica como no sarcopénicos o normales. Además, estadísticamente existe una gran correlación entre sarcopenia y el sexo femenino (Valor p: 0,020), siendo el 55,31% de las mujeres clasificadas como sarcopénicas, por lo que las mujeres AM tienen mayor predisponencia a la sarcopenia en comparación con los hombres AM en los ELEAM estudiados, destacando que el número de mujeres en la muestra es mayor a la de hombres.

Tabla n° 2
Número de fármacos v/s presencia de sarcopenia

	M Sin Sarcop	%	F total	H Sin Sarcop	%	F total	M Sarco p	%	F total	H Sarcop	%	F total
0	1	4,76	1	0	0	0	1	3,84	1	0	0	0
1 a 2	2	9,52	3	4	21,05	4	2	7,69	3	0	0	0
3 a 4	10	47,61	13	8	42,1	12	12	46,15	15	3	42,85	3
5 a 6	3	14,28	16	3	15,78	15	7	26,92	22	4	57,14	7
7 a 8	4	19,04	20	2	10,52	17	4	15,35	26	0	0	7
≥ 9	1	4,76	21	2	10,52	19	0	0	26	0	0	7
	21	99,97		19	99,97		26	99,95		7	99,99	

F total: frecuencia total, M: mujeres, H: hombres.

En la tabla n° 2, se puede apreciar una mayor concentración de personas que consumen entre 3 y 4 fármacos, dominando este grupo un mayor número de mujeres que padecen sarcopenia, representando éstas un 25,53% del total de la muestra. También se observa que la presencia de sarcopenia es mayor en mujeres, independiente del número de fármacos consumidos, lo cual manifiesta que no existe una relación evidente entre la cantidad de fármacos consumidos y la presencia de sarcopenia. Es importante destacar la mayor presencia de mujeres, representando éstas un 64,38% de la muestra.

Tabla n° 3
MNA v/s Sarcopenia

	MNA normal- riesgo	%	F total	MNA malnutrido	%	F total
No presenta sarcopenia	35	68,62	35	5	22,72	5
Presenta sarcopenia	16	31,37	51	17	77,27	22
	51	99,99		22	99,99	

F total: frecuencia total, MNA: mini nutritional assessment.

*p: 0,000.

En cuanto a la relación entre MNA y sarcopenia, en la tabla n° 3 se muestra que en el grupo de personas categorizadas con un MNA normal o en riesgo de malnutrición, un 69% manifiesta no padecer sarcopenia (perímetro de pantorrilla \geq 31cm), mientras que el 31% la presenta (perímetro de pantorrilla $<$ 31 cm). Por el contrario, aquellas personas categorizadas como malnutridas, según MNA, presentaron sarcopenia en un 77% de los casos, mientras que sólo un 23% no la padecen. Importante es destacar la alta correlación existente entre un estado de malnutrición y la presencia de sarcopenia (Valor p: 0,000).

Tabla n° 4
Pfeiffer v/s Sarcopenia

	Normal	F relativa (%)	F total	Sarcopenia	F relativa (%)	F total
Pfeiffer normal	33	82,5	33	13	39,4	13
Pfeiffer alterado	7	17,5	40	20	60,6	33
TOTAL	40	100		33	100	

F relativa: frecuencia relativa, F total: frecuencia total.

* p: 0,000.

Respecto al estado cognitivo y sarcopenia, en la tabla n° 4, se observa que existe una relación entre el deterioro cognitivo en AM y presencia de sarcopenia, ya que hay un aumento considerable en la presentación de sarcopenia a medida que se registra un deterioro cognitivo severo, lo cual no se observa en los AM en estado normal según Pfeiffer, en los que es menor la presentación de sarcopenia. Por otra parte, se observa que en ambos casos en la valoración cognitiva existen grandes brechas entre la presencia o ausencia de sarcopenia, siendo los AM normales según Pfeiffer quienes presentan menores índices de sarcopenia con un 82,5%, y los AM con deterioro cognitivo severo, quienes tienen mayores índices sarcopénicos, con un 60,6%. Además, estadísticamente existe una correlación alta entre el deterioro cognitivo en AM y presencia de sarcopenia (Valor p: 0,000).

Tabla n° 5
Índice de Barthel v/s Pfeiffer

	Pfeiffer Normal	F relativa (%)	F Total	Pfeiffer alterado	F relativa (%)	F Total
Barthel independiente	33	71,74	33	12	44,44	12
Barthel dependiente	13	28,26	46	15	55,56	27
Total	46	100		27	100	

F relativa: frecuencia relativa, F total: frecuencia total.

* p: 0,022.

En la tabla n° 5 se observa una correlación directa entre el compromiso cognitivo según Pfeiffer y el grado de dependencia según el índice de Barthel, ya que dentro de las personas con deterioro cognitivo prevalecen aquellos con alteración funcional, lo que estadísticamente tiene una alta correlación entre sarcopenia y un índice de Barthel dependiente (Valor p: 0,022), siendo el 55,56 % de los AM clasificados con alteración cognitiva y dependientes, por lo que entre mayor es el deterioro cognitivo, menor es su grado de independencia.

Tabla n° 6
MNA v/s Índice de Barthel

	MNA riesgo	normal- (%)	F Total	MNA malnutrido	(%)	F Total
Barthel independiente	38	74,5	38	7	31,8	7
Barthel dependiente	13	25,49	51	15	68,2	22
Total	51	100		22	100	

F total: frecuencia total, MNA: mini nutritional assessment.

* p: 0,000.

En la tabla n° 6 se observa una correlación directa entre el estado nutricional según MNA y el grado de dependencia según el índice de Barthel, ya que dentro de las personas con MNA malnutridos prevalecen aquellos con alteración funcional, lo que estadísticamente se reflejó en una alta correlación (Valor p: 0,000) entre malnutrición y un índice de Barthel dependiente, siendo el 68,2% de los AM clasificados con desnutrición y dependientes.

Tabla n° 7
Edad v/s Sarcopenia

Edad	M.	%	H.	%	M. no	%	H. no	%
	Sarcopenia		Sarcopenia		Sarcopenia		Sarcopenia	
<65	1	3,7	1	9,09	2	9,09	1	4,34
65-69	0	0	1	9,09	3	13,63	2	8,69
70-74	1	3,7	1	9,09	2	9,09	6	26,08
75-79	4	14,8	5	45,45	1	4,54	4	17,39
80-84	6	22,2	2	18,18	5	22,72	1	4,34
85-89	7	25,9	1	9,09	6	27,27	2	8,69
90-94	7	25,9	0	0	2	9,09	6	26,08
95-99	0	0	0	0	1	4,54	1	4,34
100 ≤ años	1	3,7	0	0	0	0	0	0
Total	27	99,9	11	99,99	22	99,99	23	99,99

M: mujer , H: hombre.

* p: 0,9293.

En la tabla n° 7 se observa que no existe una correlación directa entre la presencia de sarcopenia y la edad, lo que estadísticamente se reflejó en una correlación (Valor p: 0,9293) de igual forma para ambos sexos.

Discusión

Un estudio realizado en Italia⁽³⁶⁾ indica que la prevalencia de sarcopenia en AM fue de 1-29% para aquellos que viven en la comunidad (hasta 30% en mujeres), 14-33% para aquellos que se encuentran institucionalizados (hasta 68% en hombres) y 10% para aquellos con hospitalizaciones agudas. En otro estudio en Italia⁽³⁷⁾, la sarcopenia parecía estar relacionada con el género, con los hombres más comúnmente afectados que las mujeres. Mientras que otro estudio en Reino Unido⁽³⁸⁾ mostró una prevalencia numéricamente más alta de sarcopenia y sarcopenia grave en mujeres que en hombres. En otro estudio⁽¹⁴⁾, la prevalencia de sarcopenia fue mayor en mujeres que en hombres en personas menores de 75 años, pero en aquellas personas mayores de 85 años, la prevalencia de sarcopenia fue mayor en hombres que en mujeres. Sin embargo, una revisión sistemática indicó que en la mayoría de los estudios incluidos en esta revisión, que informaron el género, no hubo asociación significativa con la prevalencia de sarcopenia. En nuestro estudio (Figura n°1, ANEXO 11) muestra que el 45,2% de los AM presentan sarcopenia, donde las mujeres sarcopénicas obtienen un 35,61% del total de la muestra, lo que contrasta con resultados obtenidos en estudios pasados en Italia donde la mayor cantidad de AM sarcopénicos institucionalizados corresponden a hombres. Sin embargo, en Reino Unido⁽³⁸⁾ se obtuvieron resultados similares a nuestro estudio, lo cual podría indicar que la prevalencia de sarcopenia en AM podría estar determinada por la ubicación geográfica o país de residencia del AM que la presenta. La evidencia indica que diversos estudios muestran que las mujeres tienen mayor predisposición a la sarcopenia, mientras que otros apuntan a los hombres, por lo que podría no haber una relación entre el sexo y la presencia de sarcopenia. Se requieren estudios más exhaustivos centrados en este ámbito para dilucidar si existe alguna relación entre ellas. Por otra parte, nuestro estudio consideró las variables de edad y presencia de sarcopenia, aunque fue imposible contrastar nuestros resultados con estudios anteriores⁽¹⁴⁾, ya que se realizó el análisis estadístico y éste no arrojó una relación significativa entre las variables (Figura n°7, ANEXO 11), lo cual podría estar asociado al bajo número total de la muestra.

Respecto a la nutrición, diversas investigaciones destacan que una inadecuada nutrición sería un factor preponderante al desarrollo de la sarcopenia en el paciente AM, tal como se evidencia en nuestro estudio (Figura n°3, ANEXO 11), donde existe una correlación directa

entre un estado de malnutrición y la presencia de sarcopenia. Lo que nos podría sugerir que una inadecuada ingesta alimenticia mantenida en el tiempo produciría una degeneración a nivel de fibras y estructura muscular, disminuyendo el perímetro de pantorrilla, transformándose en un factor de riesgo para la aparición de sarcopenia. Por otra parte, el MNA es una adecuada y respaldada herramienta para evaluar la condición nutricional del individuo, sin embargo existen otras variables que no han sido analizadas en nuestra investigación, pero que sí intervienen en el proceso de una adecuada nutrición, como lo son: el número de piezas dentales, higiene bucal, horarios de alimentación y suplementación nutricional, cuando ésta sea pertinente.⁽³⁹⁾

El estado nutricional ha demostrado tener una asociación con el estado de funcionalidad en adultos mayores institucionalizados, como lo mencionado en el estudio observacional transversal con una muestra de 33 AM institucionalizados realizado en España⁽⁴⁰⁾, donde los residentes en riesgo de discapacidad y sarcopenia, determinados a partir de la circunferencia de la pantorrilla, presentan un mal estado nutricional y mayor grado de dependencia, lo cual según el autor, el deterioro funcional producido en pacientes institucionalizados, puede deberse a las enfermedades presentes, al descenso de la actividad física, a los cambios fisiológicos y psicosociales asociados a la edad, entre otras. En un segundo estudio en Italia⁽⁴¹⁾ buscó relacionar el Índice de Barthel y el MNA en un estudio de cohorte con 344 pacientes adultos mayores hospitalizados en un Centro de Rehabilitación General donde se encontraron asociaciones significativas entre la distribución por edad y los puntajes obtenidos con el Índice de Barthel y la forma abreviada de Evaluación Mini Nutricional, donde además el estado nutricional y el estado funcional se correlacionaron directamente, los autores concluyen que el estado funcional deteriorado aumenta la vulnerabilidad y puede afectar el consumo de alimentos, así como la calidad y la cantidad de alimentos consumidos. A su vez, el estado nutricional se vuelve particularmente crítico en pacientes con mayor dependencia, dado que estos individuos se vuelven progresivamente más dependientes de otros para realizar las actividades básicas de la vida diaria, como alimentarse a sí mismos. Los estudios mencionados utilizaron índice de Barthel para evaluar la funcionalidad y MNA para el estado nutricional al igual que el presente estudio (Figura n°6, ANEXO 11), la obteniendo una relación positiva entre la dependencia funcional y el estado de malnutrición, lo cual podría deberse a que progresivamente los pacientes se vuelven más dependientes en sus actividades de la vida

diaria y presentan una disminución de la actividad física, lo que afecta su consumo de alimentos, por ende a la larga favorece el deterioro del nivel nutricional.

Según un estudio realizado por el Grupo de Trabajo Europeo sobre la Sarcopenia en las personas de edad avanzada (EWGSOP), se analizó la presencia de sarcopenia en una población de 249 residentes, donde se encontró una relación entre sarcopenia y otras variables como funcionalidad medida con índice de Barthel y estado cognitivo mediante Pfeiffer, que se postulan como indicadores sarcopénicos, tal como lo evidenciado en nuestro estudio donde se encontró una relación (Figura n°4, ANEXO 11) entre los AM con un deterioro cognitivo severo y presencia de sarcopenia, mientras que los AM con bajo déficit cognitivo no presentaban grandes índices sarcopénicos.⁽¹⁶⁾

Por otra parte existe un estudio realizado en el Centro de Diagnóstico de la Memoria ambulatoria que habla de la relación existente entre el deterioro cognitivo y la alteración de la marcha, el cual sugiere una relación positiva entre el rendimiento físico y el estado cognitivo en los AM ($p < 0,001$), lo que se encontrará directamente relacionado con ciertas características del dominio de la marcha habitual como: la velocidad de marcha y la cantidad de pasos por metro recorrido, lo que a largo plazo se verá reflejado en una disminución de la masa muscular debido al descenso de la actividad física. Según lo mostrado en un estudio realizado por De Cock, et al.⁽⁴²⁾ que sugiere, que tanto la edad como el deterioro cognitivo están asociados con una disminución de la calidad de la marcha, el equilibrio y la masa muscular esquelética, lo que en consecuencia incrementa la fragilidad. En nuestro estudio se evidencia lo anterior y además una gran correlación entre el compromiso cognitivo según Pfeiffer y el grado de dependencia según el índice de Barthel (Figura n°5, ANEXO 11).⁽⁴²⁾

Mientras que la polifarmacia, según la OMS, es el uso concomitante de tres o más medicamentos, lo que dentro de nuestra investigación representó aproximadamente entre un 80% y 93% de los usuarios. Múltiples fármacos utilizados en el paciente adulto mayor tienen efectos secundarios a nivel muscular, como atrofia, alteraciones mitocondriales o toxicidad directa. Debe prestarse especial atención al uso de glucocorticoides, betabloqueantes, inhibidores de la hidroximetilglutaril-CoA reductasa y a los antiinflamatorios no esteroideos.⁽⁴³⁾ A pesar de esto, nuestro estudio no reveló alguna

relación de importancia entre el número de fármacos utilizados, de manera constante, por los pacientes y la presencia de sarcopenia (Figura n°2). En cuanto a las múltiples patologías, que llevan a la mencionada polifarmacia, son múltiples y conocidas las patologías crónicas que afectan al adulto mayor, en cuanto a una investigación exhaustiva, realizada por Vergara Ruiz et al., encontró una alta relación entre la presencia de DM2 y la presencia de dinapenia, o disminución de la fuerza muscular, la cual es uno de los 3 componentes de la sarcopenia.⁽⁴⁴⁾

Según el alto nivel de evidencia, la medición de fuerza de prensión manual con dinamometría, es la principal herramienta para detectar la presencia de sarcopenia. A pesar de esto, se prescindió de los resultados obtenidos debido a la presencia de sesgos en la medición, relacionado al estado cognitivo de los sujetos. Sin embargo, para futuras investigaciones se debe privilegiar el uso de dinamometría de mano por sobre la circunferencia de pantorrilla en la detección de sarcopenia.

Por otra parte, dentro de las limitantes de nuestro estudio encontramos que existe poca evidencia en cuanto a la presencia de deterioro cognitivo y funcionalidad en AM institucionalizados evaluados con Pfeiffer e índice de Barthel, respectivamente, lo cual dificulta comparar nuestros resultados con estudios anteriores, por lo que sugerimos realizar futuras investigaciones que utilicen estas herramientas.

Finalmente, según la evidencia, la principal herramienta terapéutica para el tratamiento de la sarcopenia es el ejercicio, donde el kinesiólogo juega un rol fundamental, por lo que se recomienda seguir una línea de investigación donde se evidencien los resultados de la actividad física de AM institucionalizados en el tratamiento de la sarcopenia.

A modo de conclusión existe una correlación directa entre la presencia de sarcopenia en adultos mayores y la residencia en un ELEAM, siendo las mujeres las principales afectadas, además de su relación directa con el deterioro cognitivo, la malnutrición y dependencia funcional.

Referencias

- (1) (2018). Senama.gob.cl. Retrieved 12 April 2018, from http://www.senama.gob.cl/storage/docs/GLOSARIO_GERONTOLOGICO.pdf
- (2) Condeza, Rayén A., Bastías, G., Valdivia, G., Cheix C., Barrios X. , Rojas R, Gálvez, M., & Fernández F. (2016). Adultos mayores en Chile: descripción de sus necesidades en comunicación en salud preventiva. Cuadernos.info, (38), 85-104.
- (3) Lera, L., Albala, C., Sánchez, H., Angel, B., Hormazabal, MJ., Márquez, C., Arroyo, P. (2017) Prevalence of sarcopenia in community-dwelling chilean elders according to an adapted version of the european working group on sarcopenia in older people (EWGSOP) criteria. The journal of frailty & aging© volume 6. 6(1):12-17
- (4) Datos interesantes acerca del envejecimiento. (2018). Organización Mundial de la Salud. Retrieved 12 April 2018, from <http://www.who.int/ageing/about/facts/es/>
- (5) Envejecimiento. (2018). Who.int. Retrieved 12 April 2018, from <http://www.who.int/topics/ageing/es/>
- (6) Descargue aquí resultados de comunas – Censo 2017 – Todos Contamos. (2018). Censo2017.cl. Retrieved 12 April 2018, from <http://www.censo2017.cl/descargue-aqui-resultados-de-comunas/>
- (7) (2018). Senama.gob.cl. Retrieved 12 April 2018, from <http://www.senama.gob.cl/storage/docs/Dependencia-Personas-Mayores-2009.pdf>
- (8) (2018). Senama.gob.cl. Retrieved 12 April 2018, from <http://www.senama.gob.cl/storage/docs/Informe-Final-Catastro-Nacional-de-ELEAM-2012.pdf>
- (9) SENAMA-Catastro ELEAM. (2018). Catastroeleam.senama.cl. Retrieved 12 April 2018, from <http://catastroeleam.senama.cl/>. p. 49-50

(10) (2018). Retrieved 12 April 2018, from <http://www.senama.gob.cl/establecimientos-de-larga-estadia-para-adultos-mayores-eleam>

(11) Yáñez-Vallejos, C., León-Cornejo, P., & Medina-González, P. (2016). Efecto del tiempo e institucionalización en variables antropométricas apendiculares, en un grupo de adultos mayores independientes y dependientes. *Fisioterapia*, 38(2), 60-70. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ft.2015.05.001>

(12) Cruz-Jentoft, A., Baeyens, J., Bauer, J., Boirie, Y., Cederholm, T., & Landi, F. et al. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Reino Unido*.39:412-23

(13) Coto, A., Boga, J., Bermejo, C., Rubio, A., Potes, Y., & Vega, I. et al. (2017). Potential early biomarkers of sarcopenia among independent older adults. *Maturitas*, 104, 117-122. doi:10.1016/j.maturitas.08.009

(14) Cruz-Jentoft, A., Landi F., M. Schneider S., Zúñiga C., Arai H, Boirie Y, Chen L. et al. (2014). Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. report of the international sarcopenia initiative (EWGSOP and IWGS). *Age and ageing*; 0: 1–12. doi: 10.1093/ageing/afu115.

(15) Diz, Bergamaschine J., Queiroz, B., Barbosa, & Pereira, L. Leani Souza M. (2015). Prevalência de sarcopenia em idosos: resultados de estudos transversais amplos em diferentes países. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 18(3), 665-678. <https://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2015.14139>

(16) Rodriguez, A., Artacho, R., Puerta, A., Zuñiga, A., & Ruiz, M. (2018). Diagnosis of Sarcopenia in Long-Term Care Homes for the Elderly: The Sensitivity and Specificity of Two Simplified Algorithms with Respect to the EWGSOP Consensus. *The Journal Of Nutrition, Health & Aging*, 22(7), 796-801. doi: 10.1007/s12603-018-1004-x

(17) Santos, V., Gomes, I., Bueno, D., Christofaro, D., Freitas Jr., I., & Gobbo, L. (2017). Obesity, sarcopenia, sarcopenic obesity and reduced mobility in Brazilian older people aged 80 years and over. *Einstein (São Paulo)*, 15(4), 435-440. doi:10.1590/s1679-45082017ao4058

- (18) Hernández, M., & Mena, N. B. (2017). Sarcopenia en la población anciana institucionalizada. Universidad de Valladolid. Facultad de Medicina. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/24079>
- (19) Lera L., Ángel B., Sánchez H., Picrin Y., Hormazabal M.J., Quiero A., Albala C. (2015). Estimación y validación de puntos de corte de índice de masa muscular esquelética para la identificación de sarcopenia en adultos mayores chilenos. *Nutrición Hospitalaria* 2015;31(3): 1187-1197
- (20) Ministerio de Salud, Chile. (2004). Programa de Actividad Física para la Prevención y Control de los Factores de Riesgo Cardiovasculares (pp. 23,24 y 47). Santiago.
- (21) Mancilla S, E., Valenzuela H, J., & Escobar C, M. (2015). Rendimiento en las pruebas “Timed Up and Go” y “Estación Unipodal” en adultos mayores chilenos entre 60 y 89 años. *Revista Médica De Chile*, 143: 39-46.
- (22) Cruz-Jentoft, A., Triana, F., Gómez-Cabrera, M., López-Soto, A., Masanés, F., & Martín, P. et al. (2011). La eclosión de la sarcopenia: Informe preliminar del Observatorio de la Sarcopenia de la Sociedad Española de Geriátría y Gerontología. *Revista Española De Geriátría Y Gerontología*, 46(2), 100-110. <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2010.11.004>
- (23) Paladines, B., Quizhpi, M., y Villota, P. (2016). Tratamiento integral de la sarcopenia senil. *Revista De La Facultad De Ciencias Químicas* , Edición especial , 41-46.
- (24) Mata, F., Chulvi, I., Heredia, J., Moral, S., Marcos, J., Da Silva, M. (2013). Sarcopenia and resistance training: actual evidence. *Journal of Sport and Health Research*. 5(1):7-24.
- (25) Medina P., Muñoz R., Tapia H., Escobar Y. (2014) Autonomía profesional del kinesiólogo: estrategias de problematización para el diagnóstico en contextos de un adulto mayor postrado. *REEM. Ene*; 1 (1): 33-41.
- (26) Marambio, H. (2015). Principales procedimientos básicos de enfermería: para profesionales y estudiantes de Ciencias de la Salud. RIL editores.

- (27) Pinheiro, P., Passos, T., Coqueiro, R., Fernandes, M., & Barbosa, A. (2013). Desempenho motor de idosos do Nordeste brasileiro: diferenças entre idade e sexo. *Revista Da Escola De Enfermagem Da USP*, 47(1), 128-136. doi: 10.1590/s0080-62342013000100016
- (28) Pagotto, V., Santos, K., Malaquias, S., Bachion, M., & Silveira, E. (2018). Calf circumference: clinical validation for evaluation of muscle mass in the elderly. *Revista Brasileira De Enfermagem*, 71(2), 322-328. doi: 10.1590/0034-7167-2017-0121
- (29) Nestlé Nutrition Institute. Guía para rellenar el formulario Mini Nutritional Assessment – Short Form (MNA® SF). pág. 14
- (30) Lera, L., Albala, C., Ángel, B., Sánchez, H., Picrin, Y., Hormazabal, M., & Quiero, A. (2014). Predicción de la masa muscular apendicular esquelética basado en mediciones antropométricas en Adultos Mayores Chilenos. *Nutrición Hospitalaria*, 29(3), 611-617. <https://dx.doi.org/10.3305/NH.2014.29.3.7062>
- (31) Lera, L., Sánchez, H., Ángel, B., & Albala, C. (2016). Mini Nutritional Assessment short-form: Validation in five Latin American cities. SABE study. *The Journal Of Nutrition, Health & Aging*, 20(8), 797-805. doi: 10.1007/s12603-016-0696-z
- (32) Nestlé Nutrition Institute - MNA® Elderly - Overview. (2018). Retrieved 18 April 2018, from <http://www.mna-elderly.com/>
- (33) Pfeiffer, E. (1975). A Short Portable Mental Status Questionnaire for the Assessment of Organic Brain Deficit in Elderly Patients. *Journal of the American Geriatrics Society*, 23 (10), 433–441. doi:10.1111/j.1532-5415.1975.tb00927.x
- (34) Barrero, C., García, S., Ojeda, A. (2005). Índice de Barthel (IB): Un instrumento esencial para la evaluación funcional y la rehabilitación. *Plast & Rest Neurol*;4 (1-2): 81-85.

- (35) König, M., Spira, D., Demuth, I., Steinhagen-Thiessen, E., & Norman, K. (2017). Polypharmacy as a risk factor for clinically relevant sarcopenia: Results from the Berlin Aging Study II. *The Journals of Gerontology: Series A*, 73(1), 117-122.
- (36) Landi, F., Cruz-Jentoft, A., Liperoti, R., Russo, A., Giovannini, S., y Tosato, M. et al. (2013). Sarcopenia and mortality risk in frail older persons aged 80 years and older: results from iSIRENTE study. *Age and ageing*, 42 (2), 203-209. doi: 10.1093/ageing /afs194
- (37) Landi, F., Liperoti, R., Fusco, D., Mastropaolo, S., Quattrocioni, D., & Proia, A. et al. (2011). Prevalence and Risk Factors of Sarcopenia Among Nursing Home Older Residents. *The Journals Of Gerontology Series A: Biological Sciences And Medical Sciences*, 67A(1), 48-55. doi: 10.1093/gerona/glr035
- (38) Patel, H., Syddall, H., Jameson, K., Robinson, S., Denison, H., & Roberts, H. et al. (2013). Prevalence of sarcopenia in community-dwelling older people in the UK using the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) definition: findings from the Hertfordshire Cohort Study (HCS). *Age And Ageing*, 42(3), 378-384. doi: 10.1093/ageing/afs197
- (39) Malafarina V., Uriz-Otano F., Gil-Guerrero L., (2013) Valoración y tratamiento nutricional de la sarcopenia. 48 (4), 151-206, DOI: 10.1016/j.regg.2013.03.00
- (40) González L., (2014) Valoración funcional y del estado nutricional en pacientes geriátricos. Universidad de Valladolid. Facultad de Medicina. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/7138>
- (41) Villafañe J., Pirali C., Dughi S. et al. (2016) Association between malnutrition and Barthel Index in a cohort of hospitalized older adults article information. *Phys J., Ther. Sci.* 28: 607–612
- (42) De Cock, AM.,Perkisas, S., Verhoeven, V., Vandewoude,M., Fransen, E., Remmen, R. (2018). The impact of cognitive impairment on the physical ageing process. 2018, de *Aging Clinical and Experimental Research*

(43) Masanés, F., Navarro, M., Sacanella, E. and López Soto, A. (2010). ¿Qué es la sarcopenia?. Seminarios de la Fundación Española de Reumatología, 11(1), pp.14-23.

(44) Vergara JC. , Muñoz MP., Candelario I., Sanz M., (2017); Sarcopenia y dinapenia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en un área rural de Castilla-La Mancha; Revista Clínica de Medicina de Familia; Vol.10, n.2, pp.86-95. ISSN 2386-8201.

Anexos

Anexo 1

Figura 1

Personas Mayores con Dependencia. EDPM 2009		
Grupos de Edad	Número	Porcentaje
Dependientes	405.539	24,1
No Dependientes	1.276.792	75,9
Total	1.682.331	100

Figura 2

Nivel de Dependencia en las Personas Mayores. EDPM 2009		
Nivel de Dependencia	Número	Porcentaje
Dependencia Severa	208.243	12,4
Dependencia Moderada	85.229	5,0
Dependencia Leve	112.067	6,6
Sin Dependencia	1.276.792	75,9
Total	1.682.331	100

Anexo 2

Criterios para el diagnóstico de la sarcopenia

- Criterio 1.- Masa muscular baja
- Criterio 2.- Baja fuerza muscular
- Criterio 3.- Bajo rendimiento físico

*El diagnóstico se basa en la documentación del criterio 1 más (criterio 2 o criterio 3).

Anexo 3

Interpretación de los resultados TM6M

La condición física del paciente puede ser clasificada de “mala a muy buena” según la distancia recorrida durante el desarrollo del TM6.

Clasificación del nivel alcanzado en cada test:

Nivel A, malo: < 350 metros

Nivel B, regular: 350-450 metros

Nivel C, bueno: 450-650 metros

Nivel D, muy bueno: >650 metros

Ecuación de referencia para predecir la distancia recorrida en TM6 min:

**Hombres*: Distancia recorrida= $(7.57 * \text{estatura cm}) - (5.02 * \text{edad}) - (1.76 * \text{peso kg}) - 309$ metros

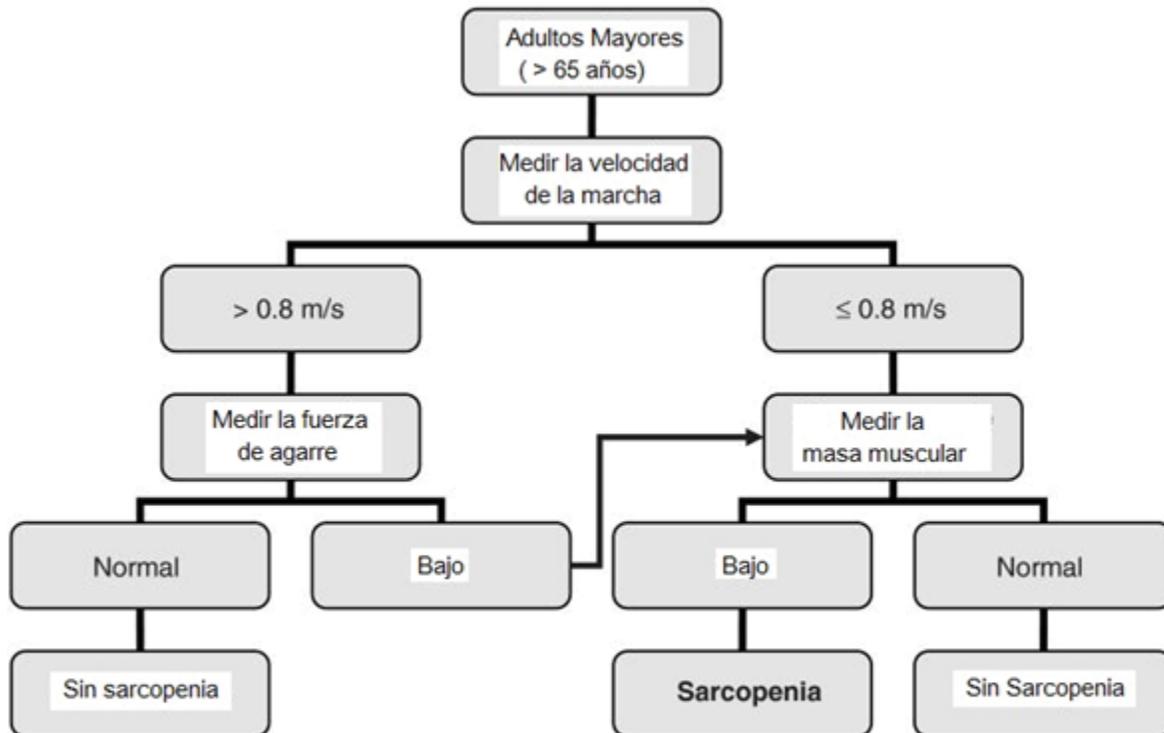
**Mujeres*: Distancia recorrida= $(2.11 * \text{estatura cm}) - (2.29 * \text{peso kg}) - (5.78 * \text{edad}) + 667$ metros

Anexo 4

Riesgo de caída según TUG

- Normal si el tiempo es menor o igual a 10 segundos
- Riesgo leve de caída si el tiempo está entre 11 y 20 segundos
- Riesgo alto de caídas si sobrepasa los 20 segundos

Anexo 5

Algoritmo de Sarcopenia

*La comorbilidad y las circunstancias individuales que pueden explicar cada hallazgo deben considerarse

*Este algoritmo también se puede aplicar a personas más jóvenes en riesgo

Anexo 6



Consentimiento Informado

Investigadores: Oliver Cueto, Eduardo Madariaga, Carolina Miranda, Patricio Solar, Macarena Vergara.

Profesor tutor del proyecto: Rubén López Leiva.

Este formulario de Consentimiento Informado se dirige a los adultos mayores que residen en ELEAM “Hogar de la divina providencia” y se les invita a participar en la investigación “Prevalencia de sarcopenia en Adultos Mayores residentes en ELEAM”, la cual tiene como propósito, detectar la probable pérdida de la masa muscular asociada a capacidad funcional y estado nutricional.

Las actividades consisten principalmente en la evaluación de signos vitales, toma de medidas como: la circunferencia de pantorrilla, la altura de la pierna y en responder algunos cuestionarios que serán aplicados por los investigadores para evaluar el estado cognitivo, funcional y nutricional.

Toda persona que participe en ésta investigación no correrá riesgos ni efectos secundarios para su salud.

Al ser parte de este estudio usted podrá obtener como beneficio, conocer la información obtenida acerca de su estado funcional, nutricional y cognitivo, lo cual será entregado en un informe escrito en un periodo de 4 semanas posterior al término de la investigación.

La información que se recogerá acerca de usted durante la investigación es de carácter confidencial con fines de investigación y quedara bajo el resguardo del profesor a cargo Rubén López Leiva.

No se compartirá la identidad de aquellos que participen en la investigación. Y la información que recojamos por este proyecto de investigación, guardando la confidencialidad.

Le recordamos que la participación es totalmente voluntaria, usted no está

obligado a ser parte de ella y puede abandonar la investigación en el momento que usted desee.

Para finalizar si está de acuerdo, debe completar el siguiente formulario:

Nombre del Participante o Apoderado: _____

Firma del Participante o Apoderado: _____

Fecha : _____(Día/mes/año)

Anexo 7:

SEMINARIO 2018

FICHA DE REGISTRO DE DATOS

Prevalencia de Sarcopenia en Adultos Mayores Residentes en Establecimientos de Larga Estadía, Región de Valparaíso, Chile

<u>NOMBRE ELEM</u>	
<u>NOMBRE ADULTO MAYOR</u>	
<u>FECHA DE NACIMIENTO</u>	
<u>EDAD</u>	
<u>FECHA DE INGRESO AL ELEM</u>	
<u>LATERALIDAD</u>	

<u>DIAGNÓSTICOS</u>					
<u>MEDICAMENTOS ACTUALES</u>					
<u>HOSPITALIZACIONES RECIENTES O DELIRIOS (CON CAUSA Y FECHA)</u>					
<u>HISTORIAL DE CAÍDAS EN EL ÚLTIMO AÑO</u>					
<u>FRECUENCIA CARDÍACA (latidos/minuto)</u>	<u>MANUAL</u>				
	<u>EQUIPO</u>				
<u>CARACTERÍSTICAS DE PULSO</u>	<table border="1"> <tr> <td><u>REGULAR</u></td> <td><u>IRREGULAR</u></td> <td><u>FUERTE</u></td> <td><u>DÉBIL</u></td> </tr> </table>	<u>REGULAR</u>	<u>IRREGULAR</u>	<u>FUERTE</u>	<u>DÉBIL</u>
<u>REGULAR</u>	<u>IRREGULAR</u>	<u>FUERTE</u>	<u>DÉBIL</u>		
<u>SATURACIÓN DE O2 (%)</u>					
<u>PRESIÓN ARTERIAL (mmHg)</u>	<u>MANUAL (SISTÓLICA)</u>				

	<u>EQUIPO</u>	<u>SISTÓLICA</u>	<u>DIASTÓLICA</u>
<u>DINAMOMETRÍA</u> <u>(Kg)</u>	<u>MANO DERECHA</u>		<u>MANO IZQUIERDA</u>
	<u>1</u>		<u>1</u>
	<u>2</u>		<u>2</u>
	<u>3</u>		<u>3</u>
<u>CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA (cm)</u>	<u>DERECHA</u>		<u>IZQUIERDA</u>
<u>LONGITUD DE PIERNA (cm)</u>	<u>DERECHA</u>		<u>IZQUIERDA</u>

Anexo 8: Mini Nutritional Assessment (MNA)

Apellidos:	<input type="text"/>	Nombre:	<input type="text"/>
Sexo:	<input type="text"/>	Edad:	<input type="text"/>
Peso, kg:	<input type="text"/>	Talla, cm:	<input type="text"/>
Fecha:	<input type="text"/>		

Responda al cuestionario eligiendo la opción adecuada para cada pregunta. Sume los puntos para el resultado final.

Cribaje

A Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?

- 0 = ha comido mucho menos
1 = ha comido menos
2 = ha comido igual

B Pérdida reciente de peso (<3 meses)

- 0 = pérdida de peso > 3 kg
1 = no lo sabe
2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg
3 = no ha habido pérdida de peso

C Movilidad

- 0 = de la cama al sillón
1 = autonomía en el interior
2 = sale del domicilio

D Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?

- 0 = sí 2 = no

E Problemas neuropsicológicos

- 0 = demencia o depresión grave
1 = demencia moderada
2 = sin problemas psicológicos

F1 Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m)²

- 0 = IMC < 19
1 = 19 ≤ IMC < 21
2 = 21 ≤ IMC < 23
3 = IMC ≥ 23

SI EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL NO ESTÁ DISPONIBLE, POR FAVOR SUSTITUYA LA PREGUNTA F1 CON LA F2.
NO CONTESTE LA PREGUNTA F2 SI HA PODIDO CONTESTAR A LA F1.

F2 Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)

- 0 = CP < 31
3 = CP ≥ 31

Evaluación del cribaje

(max. 14 puntos)

- 12-14 puntos: estado nutricional normal
8-11 puntos: riesgo de malnutrición
0-7 puntos: malnutrición

Guardar

Imprimir

Reset

Anexo 9: Test De Memoria Acortado- SPMSQ E. Pfeiffer, 1975

I. INSTRUCCIONES: Pregunte desde el número 1 al 10 y complete las respuestas. Pregunte el número 4A sólo si el paciente no tiene teléfono. Anote, al final el número de errores y el nivel de escolaridad.

(+)	(-)	Nº	Pregunta
		1	¿Qué fecha es hoy? (día/mes/año)
		2	¿Qué día de la semana es hoy?
		3	¿Cuál es el nombre de este lugar o edificio?
		4	¿Cuál es su número de teléfono?
		4 A	¿Cuál es su dirección? (solo si no tiene teléfono)
		5	¿Qué edad tiene usted?
		6	¿En qué fecha nació? (día/mes/año)
		7	¿Cuál es el presidente de Chile actualmente?
		8	¿Cuál fue el presidente anterior?
		9	¿Cuál es el apellido de su madre?
		10	A 20 réstele 3 y continúe restando 3 a cada resultado hasta el final (20-17-14-11-8-5-2)

Escolaridad: Básica o ninguna () E. Media () Superior ()

Anexo 10: Índice de Barthel

Actividades básicas de la vida diaria
Se puntúa la información obtenida del cuidador principal

Parámetro	Situación del paciente	Puntuación
Comer	- Totalmente independiente	10
	- Necesita ayuda para cortar carne, el pan, etc.	5
	- Dependiente	0
Lavarse	- Independiente: entra y sale solo del baño	5
	- Dependiente	0
Vestirse	- Independiente: capaz de ponerse y de quitarse la ropa, abotonarse, atarse los zapatos	10
	- Necesita ayuda	5
	- Dependiente	0
Arreglarse	- Independiente para lavarse la cara, las manos, peinarse, afeitarse, maquillarse, etc.	5
	- Dependiente	0
Deposiciones (Valórese la semana previa)	- Continencia normal	10
	- Ocasionalmente algún episodio de incontinencia, o necesita ayuda para administrarse supositorios o lavativas	5
	- Incontinencia	0
Micción (Valórese la semana previa)	- Continencia normal, o es capaz de cuidarse de la sonda si tiene una puesta	10
	- Un episodio diario como máximo de incontinencia, o necesita ayuda para cuidar de la sonda	5
	- Incontinencia	0
Usar el retrete	- Independiente para ir al cuarto de aseo, quitarse y ponerse la ropa...	10
	- Necesita ayuda para ir al retrete, pero se limpia solo	5
	- Dependiente	0
Trasladarse	- Independiente para ir del sillón a la cama	15
	- Mínima ayuda física o supervisión para hacerlo	10
	- Necesita gran ayuda, pero es capaz de mantenerse sentado solo	5
	- Dependiente	0
Deambular	- Independiente, camina solo 50 metros	15
	- Necesita ayuda física o supervisión para caminar 50 metros	10
	- Independiente en silla de ruedas sin ayuda	5
	- Dependiente	0
Escalones	- Independiente para bajar y subir escaleras	10
	- Necesita ayuda física o supervisión para hacerlo	5
	- Dependiente	0
Total		

Anexo 11: Gráficos

Figura n° 1:

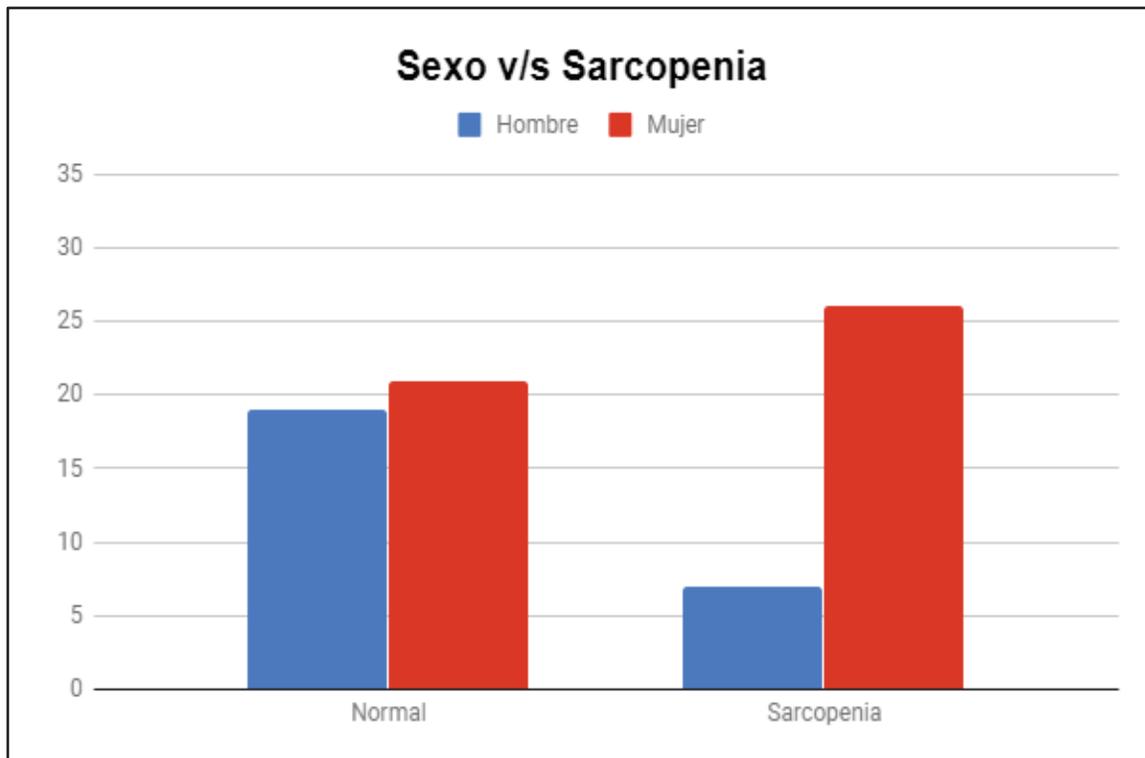


Figura n° 2:

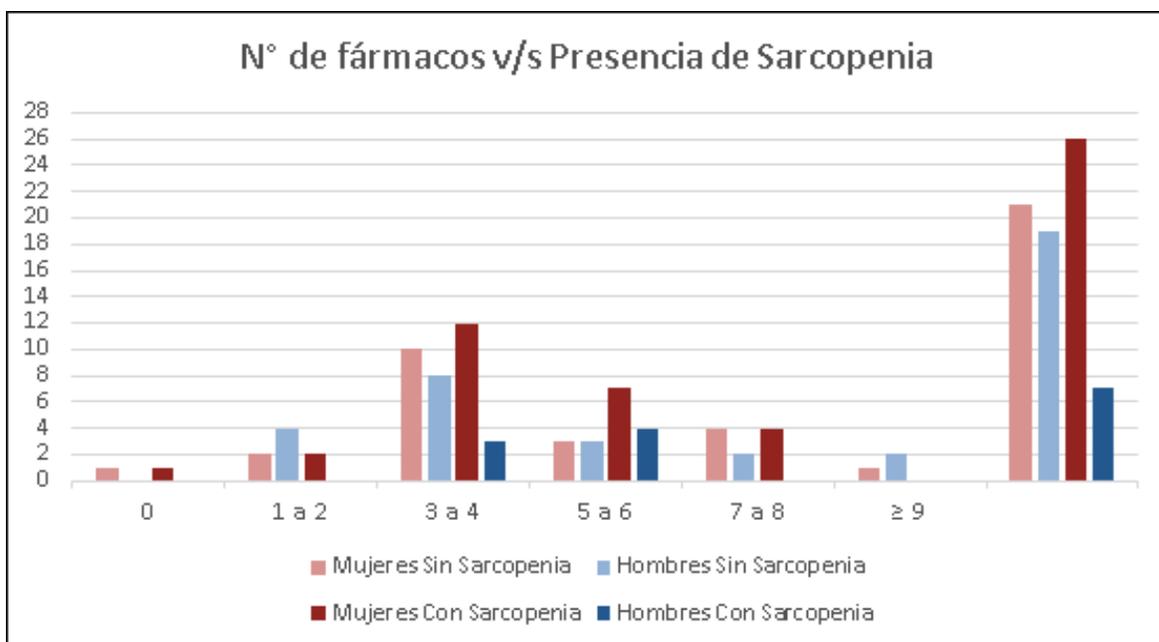


Figura n° 3:

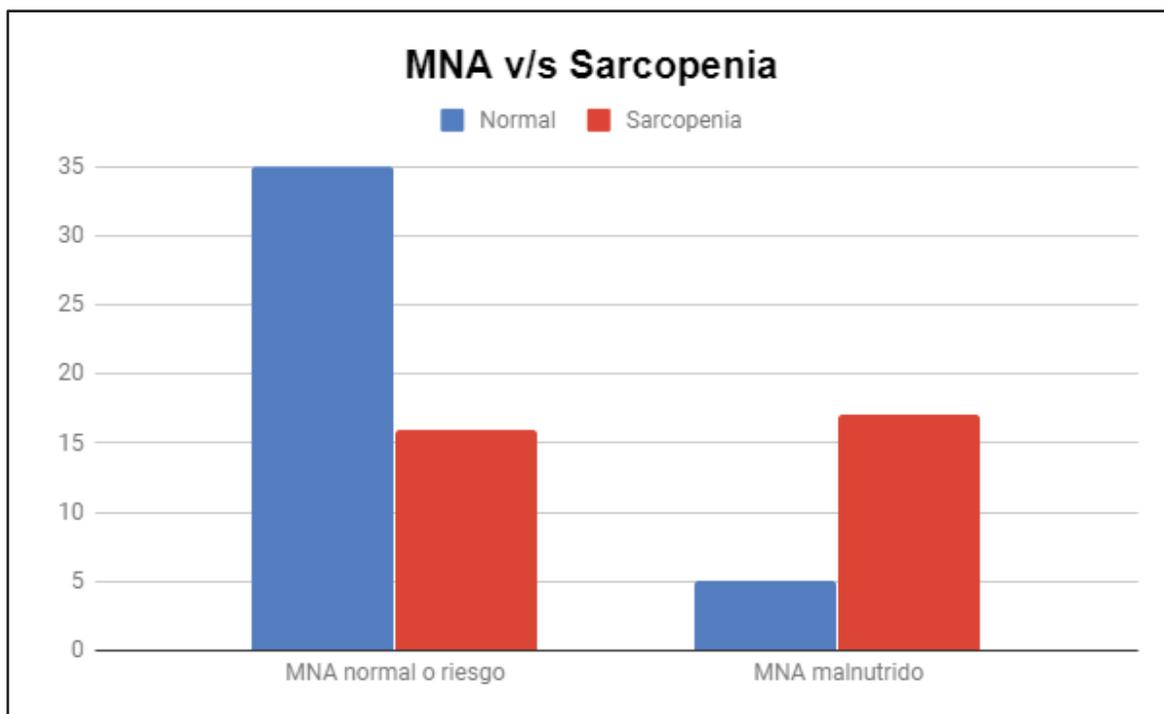


Figura n° 4:

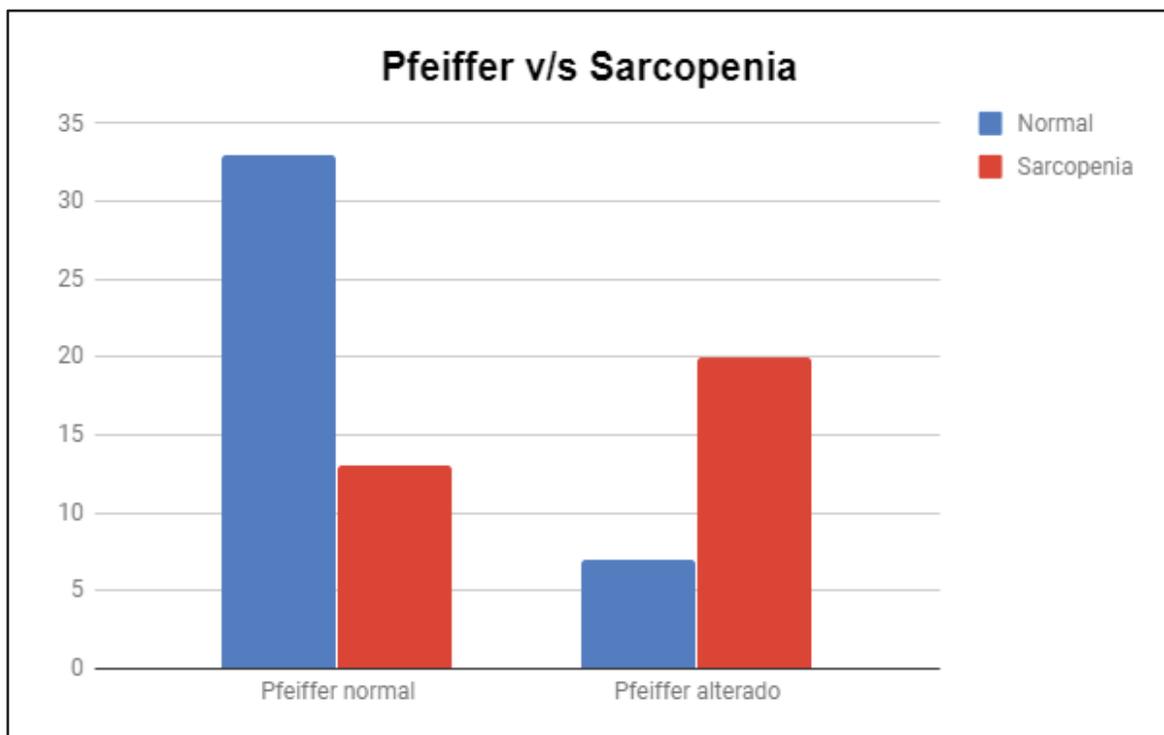


Figura n° 5:

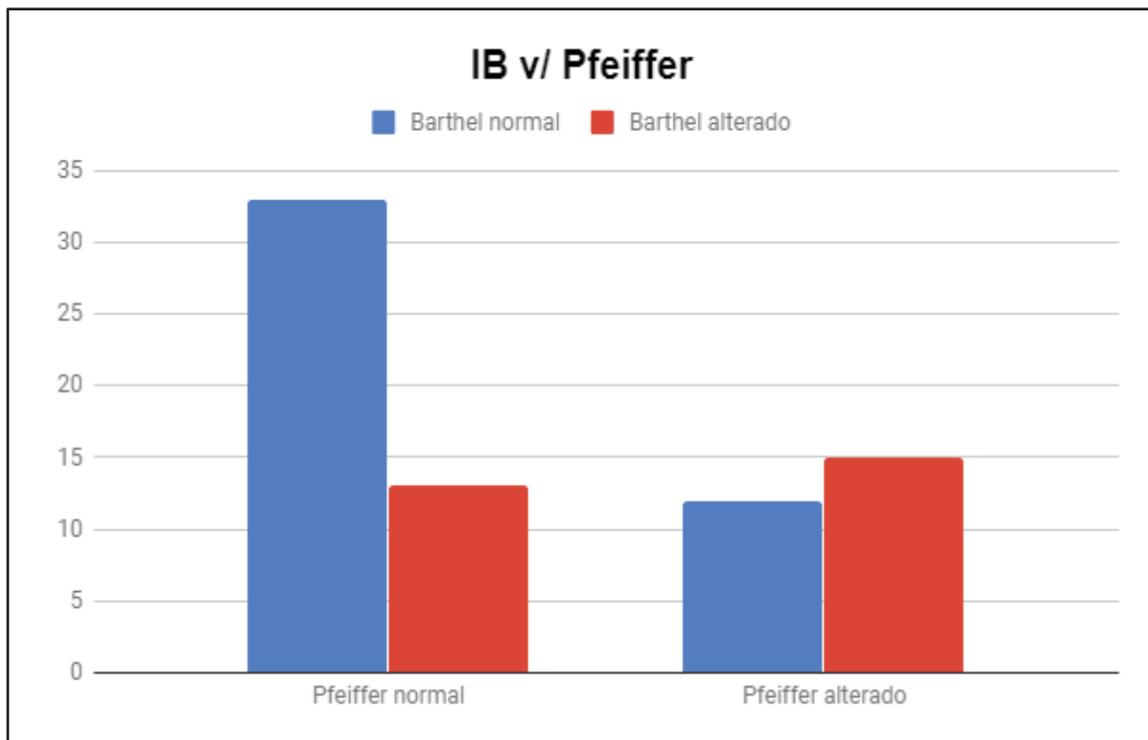


Figura n° 6:

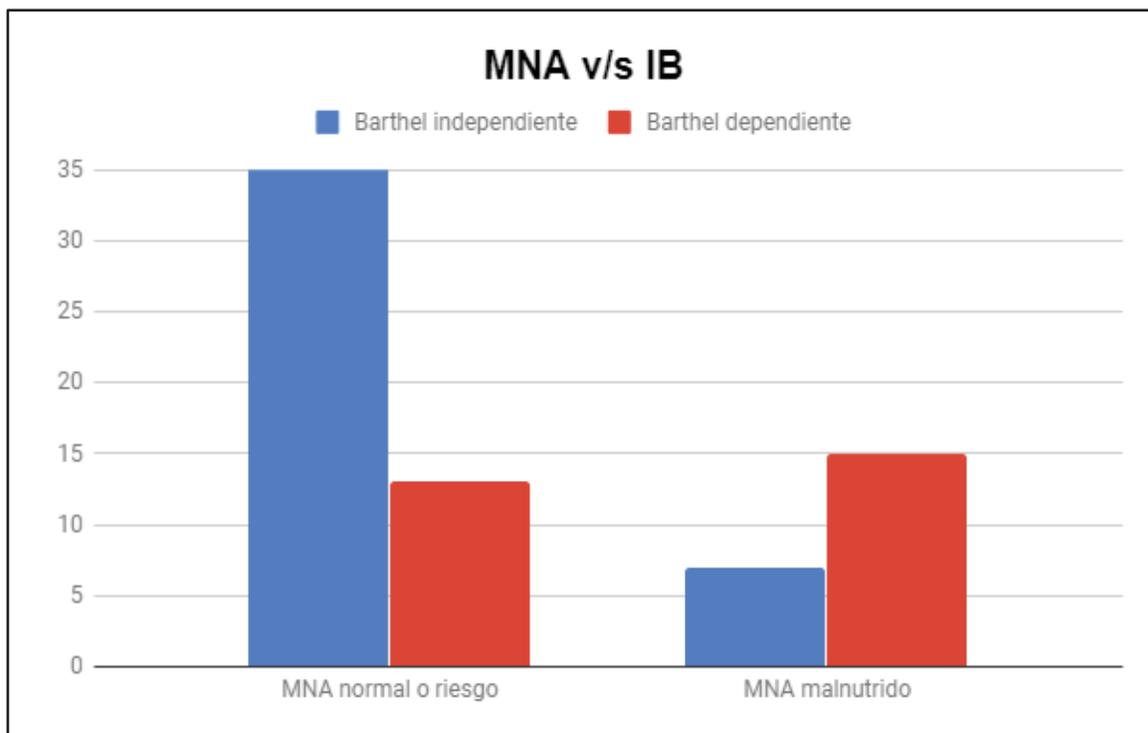


Figura n° 7:

