



UGR
Universidad del
Gran Rosario

TESINA

presentada para acceder al título de grado de la carrera de

LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

TÍTULO:

“Sarcopenia como factor de riesgo involucrado en la pérdida de la calidad de vida del adulto mayor”

AUTORAS:

Busso, Paula. UGR 4558

Schürrer, Melisa Ma. del Rosario. UGR 4630

DIRECTOR:

Lic. en Kinesiología y Fisiatría Gastón Butkowski

FECHA DE PRESENTACIÓN:

26/07/19

FIRMA DE AUTORAS:

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia y principalmente a Dios y nuestras familias por el apoyo incondicional durante estos cinco años de carrera, ya que sin ellos el trayecto hubiese sido más difícil. Siempre fueron el impulso necesario para poder cumplir esta meta.

Por otro lado, a nuestros amigos y compañeros por haber facilitado este recorrido haciéndolo más fácil, divertido y estar siempre dispuestos a colaborar.

Además, queremos agradecer a nuestro director Gastón Butkowski por su amabilidad en querer guiar nuestro trabajo final, brindándonos su ayuda desde el primer momento para resolver los inconvenientes que se nos presentaron durante el proceso del desarrollo. También destacar el reconocimiento a los abuelos del Hogar Don Guanella que se brindaron desde el primer momento con buena predisposición y alegría.

Finalmente, agradecer al personal docente y no docente del UGR, en especial a Gonzalo Castro, quien nos ha brindado la información necesaria para que podamos realizar la investigación.

“El triunfo es la paz de la mente, es un resultado directo de la satisfacción de saber qué hiciste todo lo posible por convertirte en la mejor versión de ti mismo”.

-John Wooden.

“Todos tenemos sueños. Pero para convertir los sueños en realidad, se necesita una gran cantidad de determinación, dedicación, autodisciplina y esfuerzo”.

-Jesse Owens

RESUMEN

Introducción: La sarcopenia es un término que proviene del griego “sarkós, que significa carne y penia, desgaste, pérdida o reducción”. La misma es considerada un síndrome asociado a la edad, de etiología multifactorial que se caracteriza por la pérdida gradual de masa muscular, de fuerza y cambios en la calidad del músculo. Además, limita la capacidad para realizar actividades de la vida diaria, genera dependencia que lleva a la institucionalización del adulto mayor y empeora la calidad de vida.

Objetivo: El objetivo de la presente investigación fue valorar la presencia de sarcopenia y su influencia sobre la calidad de vida en los adultos mayores pertenecientes al Hogar Don Guanella de la ciudad de Santa Fe.

Método: Se llevó a cabo un trabajo de campo observacional y transversal en el cual a través de un relevamiento realizado en el Hogar de Ancianos Don Guanella se pretendió demostrar el porcentaje de adultos mayores que padecen sarcopenia y su influencia sobre su calidad de vida. Para la determinación de la sarcopenia se tuvieron en cuenta los criterios de EWSGOP y el instrumento utilizado para valorar la calidad de vida fue el cuestionario estructurado denominado SarQoL. El mismo consta de 22 preguntas que se dividen en siete dominios. La puntuación total del cuestionario varió de 0, peor calidad de vida, a 100, mejor índice de calidad de vida; la misma se calculó de manera general y por dominios.

Resultados: En base a los datos obtenidos a través de dicho instrumento, se reveló que de los 18 adultos mayores el 55% presentó sarcopenia, el 39% no fueron sujetos sarcopénicos y sólo el 6% tuvo presarcopenia. En cuanto a la calidad de vida, los dominios predominantemente afectados fueron las actividades de la vida diaria y ocio.

Conclusión: Este estudio resulta una herramienta fundamental para la intervención del kinesiólogo en el área de gerontología. El mismo puede de este modo intervenir y proponer estrategias de prevención, educación y rehabilitación. El crecimiento de la población adulta pone en manifiesto la necesidad de estudiar las principales problemáticas que se presentan, entre ellas la sarcopenia y sus consecuencias.

Palabras clave: Sarcopenia / Calidad de vida / Envejecimiento / Factores de riesgo / Adultos mayores / Fuerza muscular / Entrenamiento/ Salud del anciano institucionalizado.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
I.a. Problemática	2
II. OBJETIVOS	3
II.a. Objetivo general	3
II.b. Objetivos específicos	3
III. MARCO TEÓRICO	4
III.a. Generalidades	4
III.b. Sarcopenia en ancianos	13
III.b.1. Definición y etiología.....	13
III.b.2. Epidemiología.....	14
III.b.3. Clasificación.....	14
III.b. 4. Fisiopatología.....	15
III.b.5. Diagnóstico.....	18
III.b.6. Prevención.....	22
III.b.7. Consecuencias.....	22
III.b.8. Tratamiento.....	23
III.c. Factores de riesgo	24
III.d. Calidad de vida	30
III.d.1. Calidad de vida y actividad física.....	31
III.d.2. Calidad de vida y fisioterapia.....	32
IV. JUSTIFICACIÓN	33
V. MÉTODOS	34
V.a. Búsqueda bibliográfica	34
V.b. Trabajo de campo	35
V.b.1. Determinación de sarcopenia.....	36
V.b. 2. Cuestionarios.....	37
VI. ANÁLISIS DE RESULTADOS	38
VI.a Sarcopenia / Calidad de vida	38
VI.b. Factores de riesgo	68
VI.c. Estrategias kinésicas	71
VII. DISCUSIÓN	74
VII. a. Limitaciones	79
VIII. CONCLUSIÓN	80

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
X. ANEXOS	87

ABREVIATURAS

- ONU: Organización de las Naciones Unidas.
- OMS: Organización Mundial de la Salud.
- ADN: Ácido Desoxirribonucleico.
- mARN: Ácido Ribonucleico mensajero.
- REL: Retículo Sarcoplasmático.
- ATP: Adenosina Trifosfato.
- EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.
- TNF- α : Factor de crecimiento tumoral alfa.
- EWGSOP: Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas de Edad avanzada.
- MLG: Masa Libre de Grasa.

- MME: Masa Muscular.
- CP: Circunferencia de Pantorrilla.
- SCPT: Test de Capacidad de Subir Escaleras.
- TGUG: Test de Levantarse y Andar.
- IMC: Índice de Masa Corporal.
- CA: Circunferencia Abdominal.
- SarQol: Sarcopenia and Quality of Life.
- SF-36: The Short Form-36 Health Survey.
- EQ-5D: EuroQol-5D.
- ILPI: Institución de Larga Permanencia Para Anciano.
- BIA: Bioimpedancia Antropométrica.
- AVD: Actividades de la Vida Diaria

I. INTRODUCCIÓN

El proceso de envejecimiento está determinado por la genética (reloj biológico) y por el estilo de vida que lleva cada persona. De esto deriva un factor común que es el grado de involución y degeneración orgánica. Esto se traduce en una menor adaptabilidad a los cambios y en un descenso de la resistencia a factores externos que junto con la disminución de la reserva funcional de los sistemas predisponen a un aumento de enfermedades ⁽¹⁾.

Una de las complicaciones más relevantes en esta etapa de senectud, que influyen en la disminución de la calidad de vida, es la sarcopenia: Palabra que proviene del griego “sarcos-carne y penia-carencia”, la cual se caracteriza por la disminución progresiva involuntaria del músculo esquelético asociada a la pérdida de fuerza y rendimiento muscular propio de la edad ⁽²⁾. Dentro de sus principales efectos adversos se pueden encontrar la discapacidad física, pobre estilo de vida y aumento en el riesgo de mortalidad ⁽³⁾.

Su prevalencia se incrementa entre un 3-8% por década, a partir de los 30 años, tasa que se acelera a partir de los 60 años.

La causa de la pérdida de masa muscular es multifactorial asociándose principalmente a la inmovilidad, la falta de estimulación del ejercicio relacionada con una mala nutrición (alimentos altos en calorías) y la falta de uso muscular por sedentarismo.

Existen numerosos métodos diagnósticos para determinar la sarcopenia, considerándose la fuerza muscular, la masa muscular y el rendimiento físico como las herramientas destacadas.

Paralelamente a la sarcopenia se produce un descenso de la salud cardiometabólica originado por la interacción de procesos metabólicos y cardiovasculares. En los adultos mayores el sedentarismo y la nutrición son los factores de riesgo más relevantes que contribuyen con la probabilidad de desarrollar aumento de inflamación vascular, estrés oxidativo y disfunción endotelial con la disminución del tejido muscular.

En cuanto al estado nutricional del adulto mayor es necesario lograr un equilibrio y cubrir los requerimientos de energía por medio de la metabolización de nutrientes, micronutrientes, consumo de agua y fibra dietética ⁽⁴⁾.

Es necesario que el adulto mayor siempre mantenga el peso adecuado, reciba una dieta variada y evite comidas en exceso. El mal hábito en la alimentación sumado a factores psicosociales como soledad, aislamiento, dependencia junto a estados de salud: depresión, insomnio, anorexia, etc. y algunos medicamentos, son determinantes para una mala nutrición ⁽¹⁾. La vitamina D, nutrientes antioxidantes (carotenoides, vitaminas E y C y selenio) y proteínas son considerados nutrientes importantes en relación a la disminución de la masa muscular en el adulto mayor ⁽²⁾.

Por otro lado, el sedentarismo colabora con un estilo de vida no saludable caracterizado por la falta de actividad física. Como consecuencia genera insulinoresistencia e hiperinsulinismo, lo cual se incrementa con los malos hábitos de alimentación. Además, produce alteraciones del equilibrio y de la marcha ⁽²⁾.

Todo esto desencadena numerosos factores de riesgo que contribuyen al daño de la salud cardio metabólica que influyen negativamente en la calidad de vida de los ancianos.

I.a. Problemática

El envejecimiento es un proceso complejo de la vida donde se experimentan cambios de orden físico, psicológico y social entre otros, lo que constituye un espacio ideal para brindar herramientas de intervención que permitan entender el fenómeno de envejecer y asimismo dar alternativas que promuevan la calidad de vida del anciano para de esta manera poder brindar una mejor atención.

La salud de los adultos mayores se ve influenciada por una buena calidad de vida, es decir, el estado de bienestar de la persona respondiendo a la satisfacción de sus necesidades de forma integral, mediante hábitos saludables y ejercicio físico.

En relación con lo expuesto se plantea la siguiente hipótesis: La presencia de sarcopenia disminuye la calidad de vida en los adultos mayores pertenecientes al Hogar Don Guanella de la ciudad de Santa Fe.

II. OBJETIVOS

II.a. Objetivo general

El objetivo general es valorar la presencia de sarcopenia y su influencia sobre la calidad de vida en los adultos mayores pertenecientes al hogar Don Guanella de la ciudad de Santa Fe.

II.b. Objetivos específicos

- Identificar los factores de riesgo, detallados en la literatura consultada, asociados con la sarcopenia en los ancianos del hogar.
- Considerar las estrategias kinésicas que se realizan para incrementar la masa muscular aplicadas en los adultos mayores pertenecientes al Hogar Don Guanella.
- Sugerir una propuesta o posible intervención kinésica en base a los datos recolectados en la investigación.

III. MARCO TEÓRICO

III.a. Generalidades

Envejecimiento

Referirse a la tercera edad hace alusión a una época muy amplia que engloba las edades situadas más allá de los 60-65 años, en donde el límite superior es el propio límite de la vida. Las personas que se incluyen dentro de este grupo etario atraviesan un proceso biológico y evolutivo normal de la vida en donde existe una compleja interacción de factores biológicos y socioambientales. Su avance modifica las características fisiológicas produciendo un problema de salud y social ⁽¹⁾.

El porcentaje mundial de personas con más de 60 años, que era del 8% en 1950, ascendió hasta el 11% en 2010 y, según estimativas de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), hay proyecciones de alcanzar un porcentaje del 22% en 2050 ⁽⁵⁾.

El proceso de envejecimiento es progresivo y subjetivo, es decir, cada persona tiene su propia manera de envejecer. Los determinantes biológicos están íntimamente relacionados con la edad cronológica, equivalente a un descenso armónico de todo conjunto orgánico que es más veloz cuanto mayor es la edad. Algunas de las debilidades observadas en la senescencia se producen con relación a la modificación de la composición corporal, como aumento de la adiposidad y disminución de la masa corporal magra, particularmente, la masa muscular esquelética ⁽⁵⁾.

Numerosas definiciones existen sobre el envejecimiento, lo cual hace difícil determinar un concepto general y preciso del mismo. Autores como Lehr, Laforest, Gómez y Curcio concuerdan en que es un “proceso dinámico, multifactorial e inherente a todos los seres humanos” ⁽⁶⁾. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el envejecimiento como “el deterioro progresivo y generalizado de las funciones que produce una pérdida de respuesta adaptativa al estrés y un mayor riesgo de sufrir enfermedades relacionadas con la edad”. Este proceso está asociado a cambios fisiológicos, mentales y sociales que pueden repercutir sobre el estado de salud global, el estado nutricional y la capacidad funcional del sujeto ⁽⁷⁾.

Al ser un proceso deletéreo conduce a una modificación gradual e intrínseca del organismo que produce riesgo de vulnerabilidad, pérdida de energías, enfermedad e incluso la muerte. Tiene lugar en una célula, órgano o en la totalidad del organismo

durante el lapso de vida de un adulto o cualquier ser vivo. Como consecuencia de la acción temporal ocurren modificaciones morfológicas y fisiológicas que llevan a una pérdida de la capacidad de adaptación no sólo del organismo sino también de la capacidad de respuesta a los agentes lesivos que inciden en el individuo ⁽⁶⁾.

Asimismo, se genera una disminución en las funciones biológicas y cambios en órganos que incluyen el reemplazo de las células funcionales cardiovasculares por tejido fibroso, inmunidad reducida, pérdida de fuerza muscular, disminución de la memoria y otros aspectos de la cognición, la pérdida del color en el cabello y la elasticidad en la piel entre otros ⁽⁶⁾.

Teorías del envejecimiento

Existen varias teorías que justifican cómo se vivencia el proceso de senectud. Dentro de las mismas se mencionan:

- Las teorías biológicas: Explican dicho proceso desde un desgaste natural de todos los órganos y sistemas corporales como así también la permanente agresión del medio ambiente y la constante necesidad del organismo de producir energía a través de las funciones metabólicas lo que genera productos tóxicos que ponen en peligro la función normal del cuerpo y reparación celular.
- Las teorías psicológicas: Aspectos cognitivos, de personalidad y de estrategias de manejo.
- La teoría del desarrollo de Erikson (1950): Plantea la etapa de la vejez desde los 65 años en adelante, contemplando factores individuales y culturales.
- La teoría de continuidad: Afirma que no existe ruptura radical entre la edad adulta y la tercera edad. Se basa en el paso a la vejez y es una prolongación de experiencias, proyectos y hábitos de vida.
- Las teorías sociales: Tratan de comprender y predecir la adaptación satisfactoria de los adultos mayores en la sociedad. Entre ellas están la teoría de la desvinculación o la de la disociación, las cuales consideran que el retirarse de la interacción social constituye una forma de adaptación natural a la vejez, etc ⁽⁶⁾.
- La teoría del error primario de Orgel: Vincula el envejecimiento con una alteración producida a nivel del código genético por acumulación de errores en el ADN (ácido desoxirribonucleico) con efectos a nivel del mRNA (ácido ribonucleico mensajero) y de la síntesis de proteínas.

- La teoría de la restricción- codónica de Strehler: Conocida como la teoría del “reloj molecular”. Se refiere a que el envejecimiento sería una consecuencia de un proceso activo programado genéticamente, incluso habiéndose indicado la existencia de ciertos “genes de envejecimiento” ⁽⁸⁾.

Conceptos relacionados

A la etapa del proceso vital humano relacionado con el envejecimiento se le han dado varias denominaciones como vejez, ancianidad, tercera edad, longevidad, discapacidad, entre otros, los cuales tienen diversas explicaciones y connotaciones. Para entender esta afirmación es necesario definir la edad efectiva de una persona que puede establecerse teniendo en cuenta cuatro tipos de edades:

- Edad cronológica: Número de años transcurridos desde el nacimiento de la persona.
- Edad biológica: Determinada por el grado de deterioro de los órganos.
- Edad psicológica: Funcionamiento del individuo en cuanto a su competencia conductual y adaptación.
- Edad social: Papel individual que debe desempeñarse en la sociedad en la que el individuo se desenvuelve ⁽⁶⁾.

Efectos fisiológicos asociados al envejecimiento

El proceso de envejecimiento conlleva a cambios morfológicos y fisiológicos en todos los tejidos. Su conocimiento permite comprender las diferencias fisiopatológicas entre los adultos mayores y el resto de la población adulta. Son múltiples los cambios asociados de los cuales se mencionan los de mayor relevancia ⁽⁹⁾. (Ver Tabla 1).

Efectos	Afectación funcional
Sistema cardiovascular: ↓ relación capilar/fibra muscular ↓ músculo cardíaco y volumen del corazón ↓ elasticidad vasos sanguíneos ↓ miosina-ATPasa miocárdica ↓ estimulación simpática del nodo SA	Disminución flujo sanguíneo muscular Disminución volumen sistólico y gasto cardíaco Aumento de las resistencias periféricas, presión arterial y poscarga Disminución contractilidad miocardio Disminución frecuencia cardíaca máxima
Sistema respiratorio: ↓ elasticidad estructuras pulmonares ↑ tamaño de los alvéolos ↓ número de capilares pulmonares	Aumento del trabajo respiratorio Disminución de la capacidad de difusión y aumento del espacio muerto Disminución relación ventilación/perfusión
Músculos y articulaciones: ↓ masa muscular ↓ número de fibras II ↓ tamaño de las unidades motoras ↓ umbral de potencial de acción ↓ (Ca ²⁺ , miosina)-ATPasa ↓ contenido proteico total ↓ tamaño y número de mitocondrias ↓ enzimas oxidativas musculares ↓ lactato deshidrogenasa Degeneración tejido conjuntivo articular ↑ estrés mecánico en articulaciones ↓ hidratación cartilago intervertebral	Disminución de fuerza y potencia muscular Disminución capacidad respiratoria muscular Disminución capacidad respiratoria muscular Enlentecimiento de la glucólisis Disminución de la estabilidad y movilidad articular Pérdida de flexibilidad y osteoartritis Disminución de la talla y aumento de riesgo de fracturas vertebrales de compresión
Sistema óseo: ↓ contenido mineral óseo	Osteoporosis, aumento riesgo de fractura
Composición corporal: ↑ grasa corporal	Disminución de la movilidad y aumento del riesgo de enfermedad

Tabla 1. Extraído de: <https://es.slideshare.net/AlejandroVicenteCampos/efectos-fisiologicos-envejecimiento-jl-chicharro-2011>

Debido a la serie de cambios que se experimenta en el proceso de envejecimiento, los cuales producen una fisiología diferente a la de los sujetos de edad media, es necesario realizar ajustes específicos en el cuidado y supervisión de la salud del adulto mayor.

Dada la importancia biomédica que implica la senescencia de la población en términos sociales y de gastos en salud es fundamental avanzar en la comprensión de los cambios asociados con dicha etapa

- ✓ Envejecimiento muscular.
- ✓ La fuerza y la masa muscular alcanzan su máxima expresión alrededor de la segunda y cuarta décadas de vida, a partir de allí comienza a producirse una declinación creciente ⁽⁹⁾. (Figura 1).

Por lo tanto, es necesario para lograr la independencia funcional en el adulto mayor mantener una adecuada masa muscular. Esta importancia radica en que el músculo esquelético muestra grandes cambios en relación con la edad: Disminuye su masa, sus fibras de tipo II, desarreglo de miofibrillas, infiltrado con grasa y tejido conectivo, disminución de unidades motoras y del flujo sanguíneo. A nivel subcelular hay acumulación de moléculas con daño por estrés oxidativo, disfunción mitocondrial, reserva de lipofuccina, falla en la síntesis de nuevas proteínas relevantes para la formación de miofibrillas, entre otros.

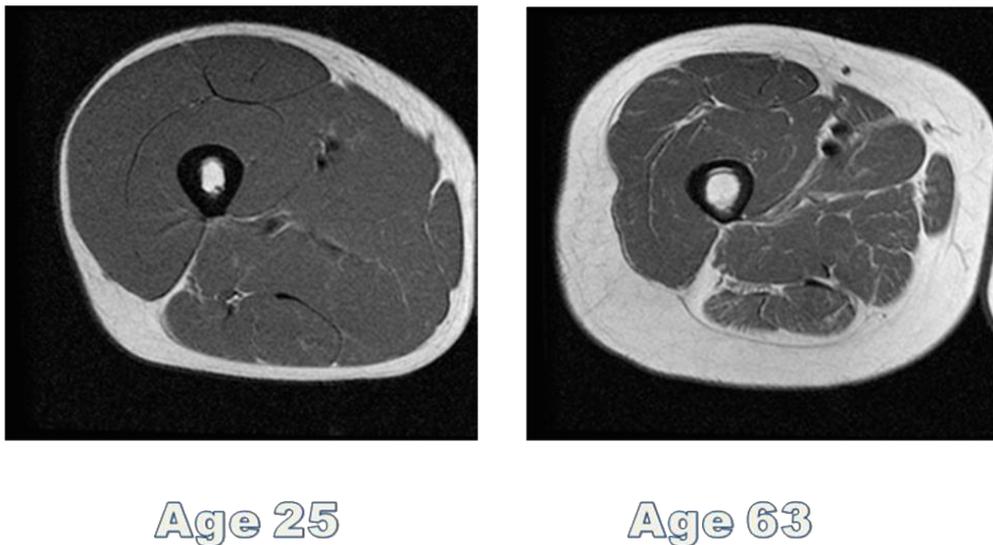


Figura 1. Envejecimiento muscular. Extraído de: https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Mioesteatosis-senil-en-corte-tomografico_fig2_260192297

Todos estos cambios se traducen en una menor capacidad del músculo para generar fuerza ya que se pierde masa muscular con la consecuente disminución de la función. Esto ocasiona inactividad física, disminución de la movilidad, enlentecimiento de la marcha, reducción de la capacidad de realizar ejercicios de resistencia. Además, produce importantes repercusiones metabólicas, tanto en la regulación de la glucosa, de la masa ósea, del balance de proteínas, del control de la temperatura entre muchas otras ⁽⁹⁾.

Tejido muscular

El tejido muscular tiene a su cargo el movimiento del cuerpo y de sus partes y el cambio de tamaño y forma de los órganos internos. Este tejido se caracteriza por conjuntos de largas células especializadas, dispuestas en haces paralelos, cuya función principal es la contracción.

✓ Músculo esquelético

En el músculo esquelético cada célula muscular, llamada comúnmente fibra muscular, es en realidad un sincitio multinucleado. Una fibra muscular se forma durante el desarrollo por la fusión de células musculares individuales pequeñas llamadas mioblastos. Los núcleos de la fibra muscular esquelética están en el citoplasma ubicado justo debajo de la membrana plasmática, también llamada sarcolema.

Por otro lado, el tejido conectivo que rodea tanto las fibras musculares individuales como los haces de fibras tiene como función principal la transducción de fuerza. En los extremos de los músculos el mismo se continúa en forma de tendón. A su vez se designa según la relación que tiene con las fibras del músculo en: endomisio, perimisio y epimisio ⁽¹⁰⁾. (Figura 2).

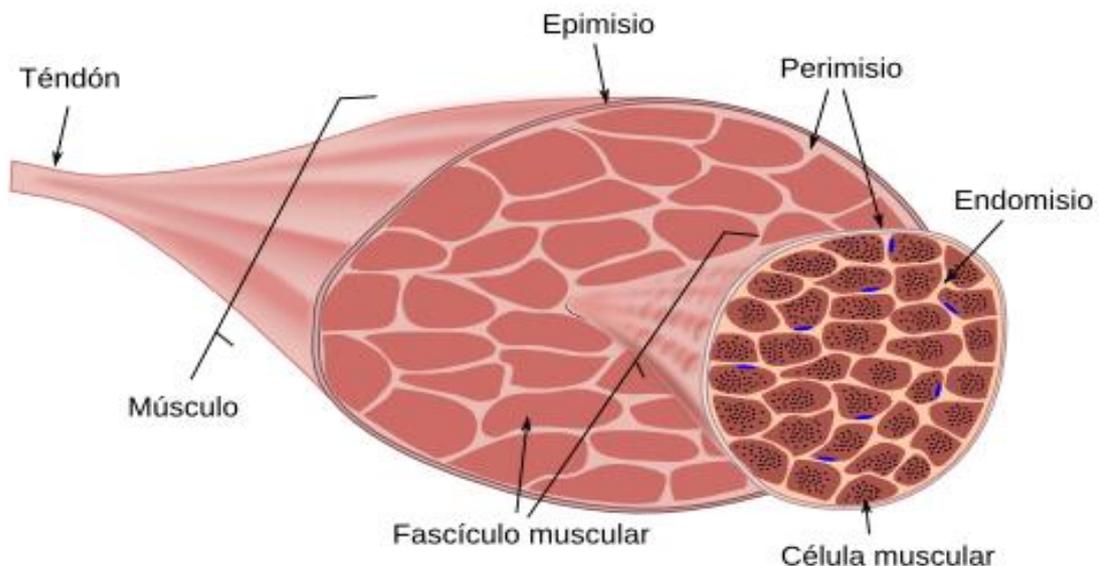


Figura 2. Organización del tejido conectivo en el músculo esquelético⁽¹⁰⁾.

Es importante destacar que las fibras musculares esqueléticas se clasifican por la rapidez de contracción, la velocidad enzimática de la reacción de la ATPasa miosínica de la fibra y el perfil metabólico. En relación a este último la mioglobina es una fuente eficaz de oxígeno para las reacciones metabólicas musculares. Se diferencian tres tipos de fibras: oxidativas lentas (tipo I), glucolíticas oxidativas rápidas (tipo IIa) y las glucolíticas rápidas (tipo IIb). Es típico que la proporción de cada tipo sea según la actividad funcional del músculo ⁽¹⁰⁾.

La subunidad estructural y funcional de la fibra muscular es la miofibrilla. Las mismas están compuestas por haces de miofilamento. Éstos son polímeros filamentosos individuales de miosina II (filamentos gruesos), de actina y sus proteínas asociadas (filamentos finos) rodeados por el retículo sarcoplasmático (REL).

Se considera al sarcómero como la unidad contráctil básica del músculo estriado que se localiza en la porción de la miofibrilla comprendida entre dos líneas Z contiguas. La banda A marca la extensión de los filamentos de miosina. Los filamentos de actina se extienden desde la línea Z hacia la región de la banda A, donde se entrecruzan con los filamentos de miosina (Figura 3).

En conclusión, todo músculo se compone de haces de fibras musculares llamados fascículos. A su vez, cada fascículo está formado por fibras musculares alargadas. Su unidad longitudinal son las miofibrillas que se componen por miofilamentos de dos tipos: gruesos (miosina) y finos (actina) ⁽¹⁰⁾.

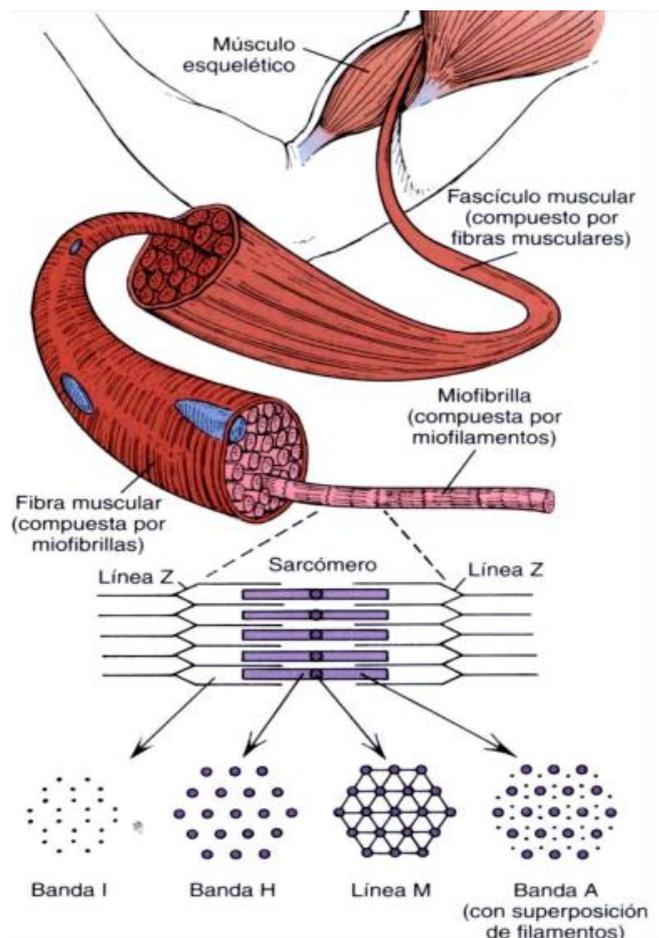


Figura 3. Organización general del músculo esquelético ⁽¹⁰⁾.

✓ Ciclo de la contracción

El acortamiento de un músculo comprende ciclos de contracción rápidos que desplazan los filamentos finos a lo largo de los filamentos gruesos. Cada ciclo de contracción se compone de 5 etapas:

- ❖ Adhesión: Es la etapa inicial del ciclo de contracción. La cabeza de la miosina está fuertemente unida a la molécula de actina del filamento fino (Figura 4).

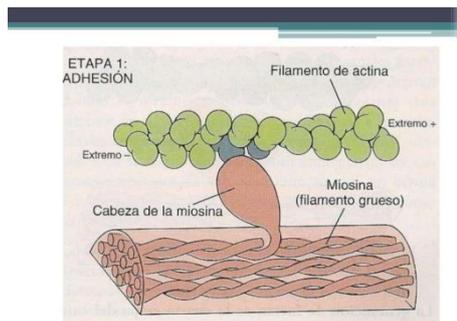


Figura 4. Etapa 1 del ciclo de la contracción ⁽¹⁰⁾.

- ❖ Separación: En la segunda etapa la cabeza de la miosina se desacopla del filamento fino (Figura 5).

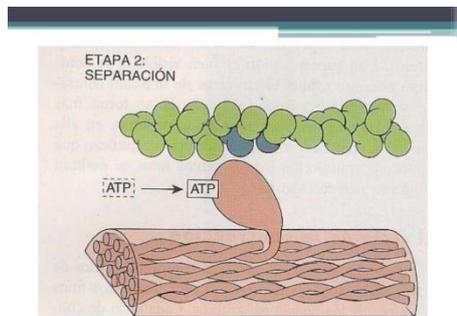


Figura 5. Etapa 2 del ciclo de la contracción ⁽¹⁰⁾.

- ❖ Flexión: Es la tercera etapa del ciclo de la contracción. La cabeza de la miosina, como consecuencia de la hidrólisis de ATP (adenosina trifosfato), avanza a una distancia corta en relación con el filamento fino. (Figura 6)

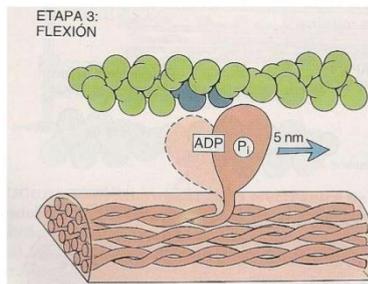


Figura 6. Etapa 3 del ciclo de la contracción ⁽¹⁰⁾.

- ❖ **Generación de la fuerza:** En esta cuarta etapa del ciclo, la cabeza de la miosina libera el fosfato inorgánico y ocurre el golpe de fuerza. (Figura 7)

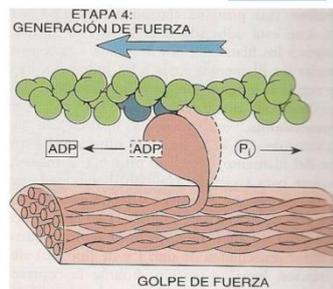


Figura 7. Etapa 4 del ciclo de la contracción ⁽¹⁰⁾.

- ❖ **Readhesión:** Quinta y última etapa del ciclo, la cabeza de miosina se une con firmeza a una nueva molécula de actina. (Figura 8)

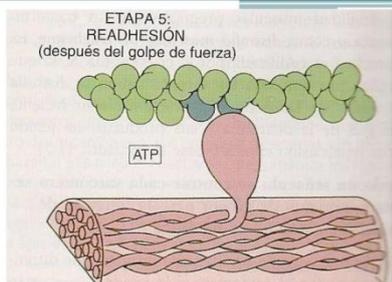


Figura 8. Etapa 5 del ciclo de la contracción ⁽¹⁰⁾.

En la regulación de la contracción intervienen el calcio, el REL y el sistema de túbulos transversos ⁽¹⁰⁾.

III.b. Sarcopenia en ancianos

III.b.1. Definición y etiología

Es un término que proviene del griego “sarkós, que significa carne (músculo) y penia, desgaste, pérdida o reducción” ⁽¹¹⁾. La misma es considerada un síndrome asociado a la edad de etiología multifactorial (figura 9) que se caracteriza por la pérdida gradual de masa muscular, de fuerza y cambios en la calidad del músculo. Además, limita la capacidad para realizar actividades de la vida diaria, genera dependencia que lleva a la institucionalización del adulto mayor, empeora la calidad de vida y aumenta el riesgo de mortalidad ⁽¹²⁾.

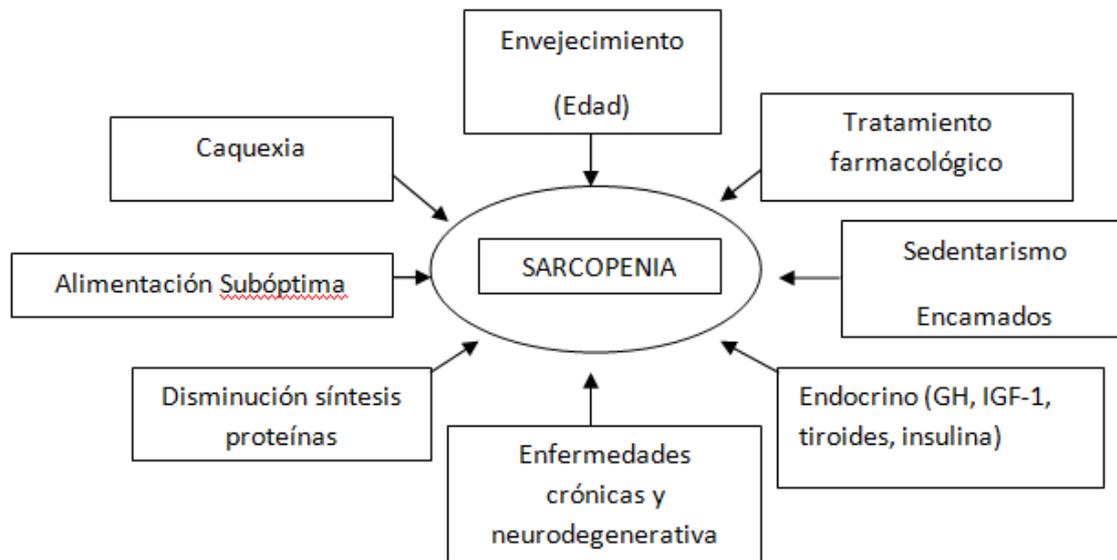


Figura 9. Causas de sarcopenia ⁽¹¹⁾.

Debido a que la fuerza muscular es una condición necesaria para poder caminar, la pérdida de esta produce disminución de la movilidad, alteración en el equilibrio y la marcha. Como consecuencia, se incrementa de manera directa la fatigabilidad dando como resultado un aumento en el riesgo de caídas y lesiones en los adultos mayores (Figura 10).

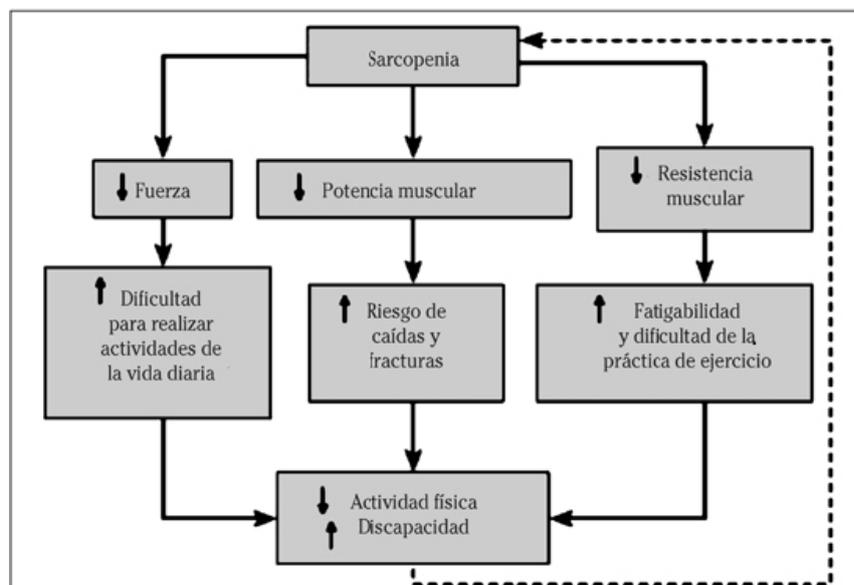


Figura 10. Consecuencias de la sarcopenia. Extraído de:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272012000100007

III.b.2. Epidemiología

A partir de los 35 años la masa muscular declina entre un 1 y un 2 % por año, pero la fuerza muscular disminuye un 1,5 % anualmente y hasta un 3 % a partir de los 60 años. Estos porcentajes son más altos en personas sedentarias y dos veces mayores en los varones que en las mujeres

Diversos datos epidemiológicos establecen una prevalencia de sarcopenia de 13.5% en individuos entre 61 y 79 años de edad, de 24% en aquellos entre 71 y 80 años y de 50% en los mayores de 80 años ⁽³⁾.

El predominio de sarcopenia en ancianos institucionalizados mayores de 70 años es de un 37% (15% varones, 46% mujeres), un 37% baja masa muscular, un 86% lentitud al caminar y un 95% debilidad muscular.

El 90% de las personas con sarcopenia presenta conjuntamente una disminución de fuerza y velocidad. El 39% de los individuos con lentitud y el 38% de personas con debilidad muscular experimentan sarcopenia. La pérdida de masa muscular es un problema frecuente en personas mayores que viven en residencias ⁽¹³⁾.

III.b.3. Clasificación

La sarcopenia puede ser clasificada de acuerdo al grado de severidad en presarcopenia (cuando sólo hay disminución de la masa muscular), sarcopenia (cuando está asociada a disminución de la fuerza muscular o disminución del

rendimiento físico) y sarcopenia severa (cuando se presentan las tres condiciones). (Figura 11)



Figura 11. Clasificación sarcopénica. Extraído de:

<https://www.slideshare.net/mevegaendo77/sarcopenia-en-el-anciano>

Además, se clasifica de acuerdo con la etiología. Se divide en primaria o idiopática que se encuentra relacionada con la edad sin ninguna otra causa evidente y secundaria que se asocia al nivel de actividad física (sedentarismo, reposo en cama, desacondicionamiento), disminución de ingesta calórico - proteico o la concurrencia de enfermedades crónicas (EPOC, insuficiencia cardiaca, renal, hepática, cerebral) ⁽³⁾.

III.b. 4. Fisiopatología

En la sarcopenia se observa: Pérdida de fibras musculares en cantidad y calidad, un incremento de la duración y contracción fibrilar, pérdida de neuronas alfa-motoras, infiltración del músculo por grasa y tejido conectivo, una menor densidad capilar, cambios estructurales en las cadenas de miosina, una reducción de la síntesis proteica y de la producción, secreción y sensibilidad a hormonas sexuales y anabólicas.

A continuación, se detallan los fenómenos de mayor relevancia:

✓ Células Satélite

Las células satélites en el músculo esquelético se encargan de producir la activación de la regeneración muscular y al mismo tiempo, mantienen la homeostasis muscular. Por lo general, son células que permanecen inactivas y sólo ante un estímulo (daño o estrés) se vuelven activas permitiendo la activación del ciclo celular lo que produce la formación de nuevas fibras musculares, la reposición y renovación de la reserva de células satélites, las que se utilizarán en un futuro.

La sarcopenia se asocia a una disminución en el número de las células mencionadas, especialmente las relacionadas con las fibras musculares de tipo II. Cabe destacar la

importancia que significa la reducción, ya que la mayoría de las unidades motoras y fibras que se pierden con la edad son las de rápidas (tipo II), mientras que las lentas se mantienen.

✓ Tamaño, fuerza y potencia de las fibras musculares

Entre los 20 y 80 años se produce una reducción alrededor de un 30 al 40% del número de fibras musculares, siendo más pronunciada la disminución de la masa muscular a nivel de los miembros inferiores. Durante el envejecimiento la apoptosis celular es clave para la pérdida de fibras musculares. Al mismo tiempo, en el proceso de senectud ocurre un remodelado de unidades motoras que genera mayormente una denervación de las fibras musculares de tipo II con reinervación colateral de las fibras musculares de tipo I, lo que resulta en el cambio del tamaño de dichas estructuras. Como consecuencia, las fibras rápidas disminuyen de un 10 al 40% mientras que las lentas en gran medida no se ven afectadas.

En relación con lo expuesto, una reducción de la musculatura en general y del tamaño de las fibras musculares en particular contribuye al desarrollo de la sarcopenia.

Cuando se pierde fuerza muscular no sólo se justifica por la presencia de atrofia muscular, sino que ocurren otros procesos relacionados con la edad como: Cambios en la población de células satélites, función mitocondrial, acoplamiento de excitación-contracción, interacción de miofilamentos e infiltración de adipocitos ⁽¹⁴⁾.

✓ Transformación del tipo de fibra

Las fibras musculares pueden experimentar cambios en su composición de acuerdo con los estímulos externos específicos que se produzcan sobre cada tipo de fibra. Por ejemplo, las fibras de tipo I son susceptibles a la inactividad y atrofia inducida por denervación mientras que las de tipo II suelen afectarse más por la presencia de cáncer, diabetes, insuficiencia cardíaca crónica o el envejecimiento propiamente dicho. La diferencia de reacciones ante los distintos estímulos se genera por la respuesta y activación de diversas vías de señalización. La senescencia se vincula con un cambio de fibras de rápidas a lentas, afectando principalmente a las de tipo II.

✓ Acoplamiento de excitación-contracción

Es un proceso fisiológico que convierte el potencial de acción del sarcolema en acción muscular y generación de potencia. Cualquier alteración en el mismo produce

reducción en la activación de la fibra muscular, en la generación de potencia y menor fuerza muscular.

A manera de ejemplo, la relación de este proceso fisiológico con el envejecimiento explica que ocurre una alteración por disminución en el número de receptores de dihidropiridina, desacoplamiento entre dichos receptores y los receptores de rianodina con déficits en la liberación de calcio.

✓ Infiltración de adipocitos

La senescencia está asociada con un aumento de la infiltración del tejido graso inter- e intra- muscular. Se ha demostrado que el incremento de la adiposidad muscular está relacionado con la disminución de la fuerza muscular ⁽¹⁴⁾.

El principal mecanismo potencial para explicar como el tejido graso disminuye la fuerza muscular es el aumento de producción del factor de crecimiento tumoral alfa (TNF- α) que podría influir en el acoplamiento excitación-contracción alterando las reservas de calcio.

✓ Función mitocondrial

Los cambios intrínsecos observados a nivel de la función mitocondrial pueden estar vinculados con dos posibles mecanismos. Por un lado, daño del genoma mitocondrial que se acumula durante años y lleva a deterioro en la síntesis de la misma; por otro, la alteración de la renovación, eliminación y recambio mitocondrial.

Aún así, no se determinó que estos cambios sean sólo producto del envejecimiento debido a que el mismo se relaciona con otros fenómenos como desuso y enfermedades.

✓ Interacción de miofilamentos

En la mayoría de los adultos mayores se reduce la potencia de la fibra muscular antes que el tamaño. Hay diferentes mecanismos que explican estos efectos incluyendo la reducción en el contenido de la proteína miosina en los músculos inmovilizados.

Asimismo, los componentes de la miosina pueden verse afectados por oxidación y glicosilación lo que conlleva una disminución de los puentes actina-miosina de unión fuerte, limitando la generación de fuerza y potencia.

No obstante, el grupo muscular que no se pierde con el proceso de envejecimiento trata de compensar el tamaño y la calidad de las fibras alteradas. Si bien el

rendimiento muscular general se encuentra reducido, las propiedades individuales de las fibras musculares pueden permanecer relativamente conservadas.

Independientemente del tipo de mecanismo que limite la normal interacción entre los miofilamentos, el daño muscular en personas mayores es al menos parcialmente un problema funcional y cuantitativo ⁽¹⁴⁾.

✓ Pérdida de función neuromuscular

Este suceso es causado primordialmente por pérdida de axones de las motoneuronas alfa. También se encuentra afectada la unión neuromuscular que se acentúa mayoritariamente en las extremidades inferiores.

Con el envejecimiento las fibras musculares pierden sus proteínas de contracción, se hacen más delgadas, son reemplazadas por tejido conjuntivo colágeno, se atrofian y desaparecen. Principalmente se pierden las fibras musculares del tipo II (rápidas, de metabolismo glucolítico) y no tanto las del tipo I (lentas, de metabolismo oxidativo).

III.b.5. Diagnóstico

De acuerdo con lo expuesto por el Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada (EWGSOP), el diagnóstico se basa en la confirmación de los siguientes criterios, específicamente del criterio 1 más el 2 o el 3 ⁽¹²⁾.

- ❖ 1 ⇒ Masa muscular reducida
- ❖ 2 ⇒ Menor fuerza muscular
- ❖ 3 ⇒ Menor rendimiento físico

Para poder cuantificar dichos criterios se utilizan diferentes técnicas de medición y puntos de corte. Dentro del campo de la investigación las técnicas habituales que se recomiendan para su medición son las siguientes:

✓ Evaluación de la masa muscular

Como método estándar para su valoración se utilizan técnicas como la resonancia magnética, la tomografía axial computarizada del tercio medio del muslo, absorciometría dual de rayos X. Los principales inconvenientes que se presentan en la práctica clínica son el costo elevado, efectos secundarios como la radiación y la dificultad para llevarlas a cabo e interpretar los resultados.

Por este motivo, clínicamente las mediciones más utilizadas son la antropometría y la bioimpedancia (BIA: se determina por fórmula a partir del agua y la grasa corporal total) las que permiten estimar la masa libre de grasa (MLG) y la masa muscular (MME).

Para realizar el estudio antropométrico de la persona se ejecuta la medición de la circunferencia de la pantorrilla (CP) a 8 cm por debajo de la espina tibial anterior, con un punto de corte de 31 cm.; por debajo de este se considera la MME reducida. La práctica se realiza con el paciente sentado y sus pies ligeramente separados con una cinta métrica en el espacio entre la rodilla y el tobillo ⁽⁵⁾.

✓ Evaluación de la fuerza muscular

Una de las herramientas que se utiliza para dicha evaluación es la fuerza de prensión palmar, determinada con uso del dinamómetro digital JAMAR®. Para realizar la medición el paciente debe permanecer sentado, con el hombro aducido, codo flexionado a 90°, antebrazo en posición neutra, de acuerdo con la técnica recomendada por la American Society of Hand Therapists para dinamometría. Durante la prensión manual, el brazo se encuentra inmóvil con flexión de las articulaciones interfalángicas y metacarpofalángicas. Se deben realizar tres medidas, con un intervalo de 60 segundos entre una medición y otra, teniendo en cuenta la medida de mayor valor en la mano dominante. A su vez, el paciente debe ser estimulado verbalmente durante la prueba; se estima como punto de corte el valor < 30 kg. para hombres y < 20 kg. para mujeres ⁽⁵⁾.

Otro método de medición que se utiliza es el esfigmomanómetro, que permite determinar la fuerza de agarre de manera más objetiva indicando la presión aplicada del individuo. Primero, el esfigmomanómetro se enrolla en un cilindro cómodo para que el paciente lo sujete en reposo. Luego se infla el brazalete a 40 mmHg. y el paciente aplica sobre él la fuerza de agarre máxima. Se realizan tres mediciones con 20 segundos de pausa entre las mismas, luego se obtiene un promedio de la contracción isométrica ⁽¹⁵⁾.

Por su parte, una de las principales pruebas funcionales diseñada para la valoración de la fuerza muscular en las personas mayores es la de "sentarse y levantarse" de una silla con los brazos cruzados sobre el pecho. A la hora de cuantificar el resultado se proponen dos variantes: medir el tiempo que tarda en sentarse y levantarse 5 o 10 veces o medir el número de repeticiones que hace en 30 segundos. Muchos estudios muestran que el rendimiento en el test "sentarse-levantarse" de una silla se correlaciona bastante bien con mediciones de fuerza de las extremidades inferiores (fuerza de los extensores de la rodilla) y con otros indicadores de interés como la velocidad al caminar, la capacidad de subir escaleras o el equilibrio. También se ha encontrado que es efectivo el rendimiento en este test para detectar los declives

normales relacionados con la edad, para discriminar entre los ancianos que sufren caídas y los que no las sufren y para detectar los efectos de un programa de ejercicio físico para personas mayores ⁽¹⁶⁾.

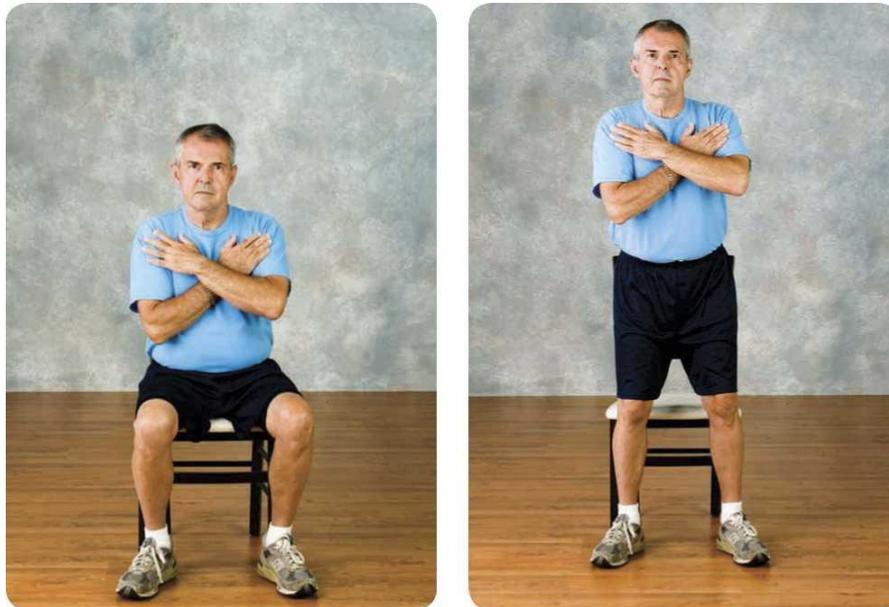


Figura 12. Prueba funcional de sentarse y levantarse ⁽¹⁶⁾.

Además, existe la prueba de flujo espiratorio máximo que puede utilizarse como método de medición. En personas sin trastornos pulmonares el flujo espiratorio máximo depende de la fuerza de los músculos respiratorios. A pesar de ser una técnica bajo costo, sencilla, accesible y con valor pronóstico no se recomienda como medición aislada de la fuerza muscular dado que es limitada como medida de la sarcopenia.

Por último, para realizar evaluaciones en los ancianos se pueden aplicar aquellos test ya mencionados como así también el de 1RM, escala de Daniels entre otros siempre y cuando sean de fácil aplicación y que estén debidamente validados ⁽¹⁶⁾.

✓ Evaluación del rendimiento físico

Para poder determinar la capacidad física se utilizan diversas pruebas funcionales como velocidad de la marcha, la prueba de levantarse y andar (TGUG) y el test de capacidad de subir escaleras (SCPT). Asimismo, se puede recurrir al uso del test de Barthel que, si bien no es una prueba física, valora la capacidad para realizar las actividades de la vida diaria mediante un cuestionario.

- ❖ Velocidad de la marcha: En esta prueba se registra el tiempo necesario para caminar una distancia determinada de la forma más rápida y segura posible.

El evaluador debe registrar el tiempo empleado en recorrer la distancia y luego calcular la velocidad (en metros/segundos). Se toman dos mediciones y se hace un promedio de ambas tomando como punto de corte 0,8 metros/segundos. La marcha habitual cronometrada tiene valor predictivo de la aparición de discapacidad, de ahí la importancia de la velocidad de la marcha como factor predictivo de limitación intensa de la movilidad, mortalidad ⁽¹⁷⁾.

- ❖ TGUG: Es una prueba cronometrada que consiste en que el sujeto se encuentre sentado en una silla, se levante, camine una distancia corta (3 metros), de la vuelta, regrese a la silla y se siente de nuevo. Permite evaluar el equilibrio dinámico y el rendimiento físico. El punto de corte utilizado es de 11/12 segundos ⁽¹⁸⁾.
- ❖ SCPT: Permite medir el deterioro de la potencia de las piernas.

El EWGSOP, además de los criterios de diagnóstico, propone un algoritmo para detectar casos de sarcopenia en personas de edad avanzada, teniendo en cuenta la velocidad de la marcha, la fuerza prensil y la masa muscular total. (Figura 13).

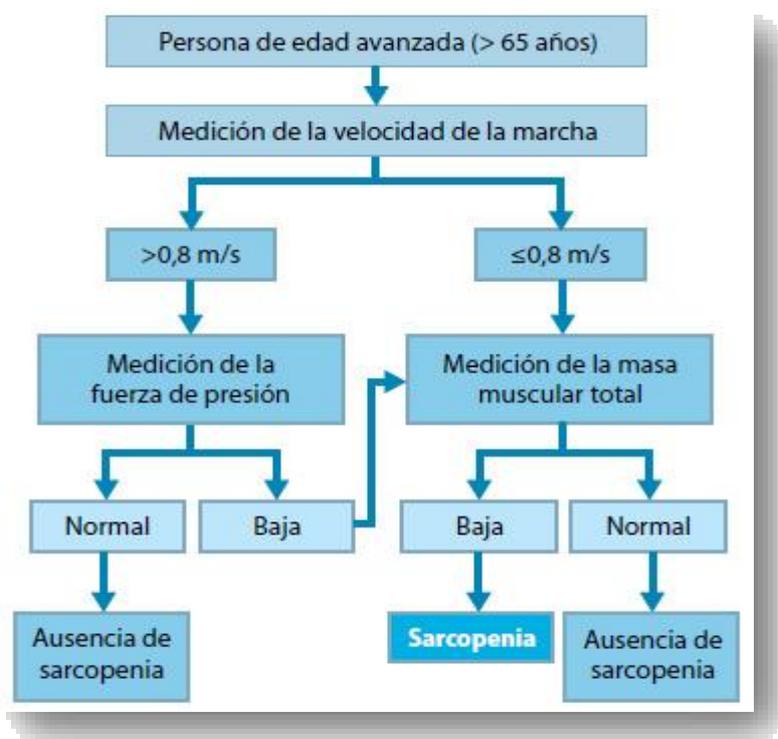


Figura 13. Algoritmo propuesto por EWGSOP para el diagnóstico de sarcopenia ⁽¹²⁾.

III.b.6. Prevención

La combinación de la actividad física con una adecuada ingesta proteica son dos componentes esenciales en la prevención de la pérdida de masa muscular. Los efectos fisiológicos que produce la actividad y/o ejercicio físico sobre el músculo permiten aumentar la sensibilidad a la insulina, la capilaridad muscular, la biogénesis y la función mitocondrial. A su vez disminuye las citoquinas pro- inflamatorias y aumenta el número y función de las células Satélite. (Figura 14).

Por su parte, la ingesta de proteínas influye de igual modo en las células Satélite, y además aumenta la síntesis e inhibe la degradación proteica.

La relación de estos dos componentes son la única “fuente de la juventud” disponible para conseguir un envejecimiento saludable ⁽¹⁹⁾.

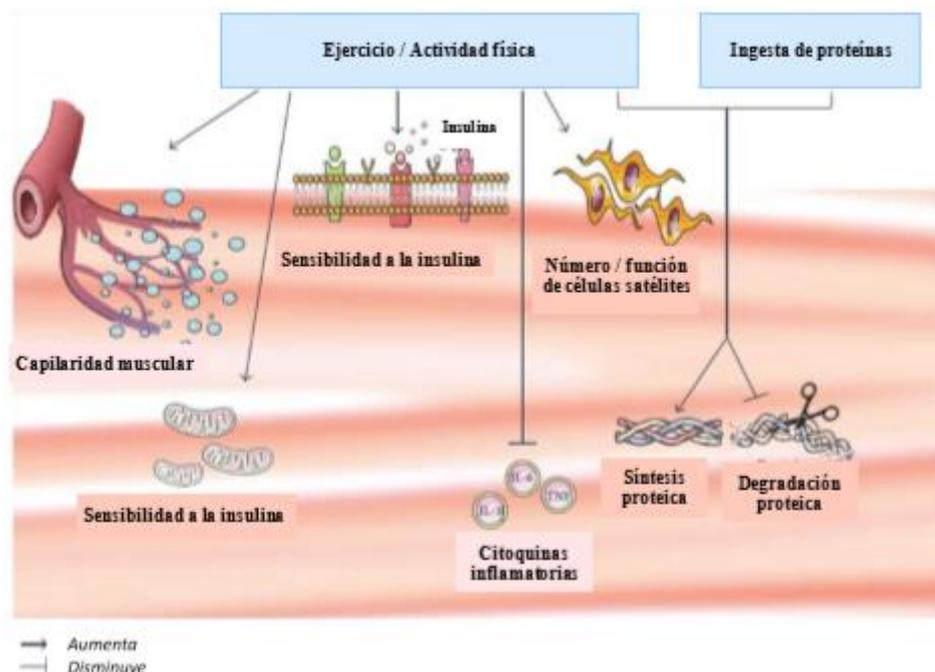


Figura 14. Efectos de la actividad física e ingesta de proteínas a nivel muscular ⁽¹⁹⁾.

III.b.7. Consecuencias

Recientemente se ha determinado que la sarcopenia está vinculada con: El aumento de la mortalidad, deterioro funcional, mayor riesgo de caídas e incidencia de hospitalización.

- ✓ Mortalidad: El riesgo de mortalidad es superior en los sujetos con sarcopenia en comparación con lo que no tienen sarcopenia, siendo esta asociación más alta en sujetos mayores de 79 años.

- ✓ Deterioro Funcional: En diversos estudios se observa un mayor deterioro funcional en los sujetos con sarcopenia.
- ✓ Riesgo de caídas: El riesgo en personas con sarcopenia es mayor, tal como es de esperar en personas con una masa muscular deteriorada y una función muscular deficiente.
- ✓ Incidencia de hospitalización: El riesgo de hospitalización es mayor en personas con sarcopenia que en aquellas que no lo padecen ⁽²⁰⁾.

III.b.8. Tratamiento

Teniendo en cuenta las consecuencias que ocasiona la sarcopenia, la masa muscular se presenta como un objetivo primordial en el que se debe centrar el tratamiento con el fin de prevenir o retrasar el desarrollo de la misma.

De acuerdo con la literatura científica, las intervenciones terapéuticas están claramente basadas en la indicación de una ingesta nutricional adecuada y ejercicios físicos que estimulen el aumento de la masa y la fuerza muscular ⁽³⁾.

Es importante destacar la existencia de múltiples estudios que avalan la ejecución del entrenamiento de fuerza, resistencia y ejercicios aeróbicos como pilar fundamental para poder incrementar la masa muscular.

En la actualidad, los programas de entrenamiento de fuerza son los métodos más utilizados en adultos mayores ya que arrojan resultados positivos y beneficiosos, así como una mayor capacidad para realizar las actividades de la vida diaria, la prevención o el retraso del deterioro funcional. Incluso puede ser aplicado en personas que presentan comorbilidades; este tipo de ejercicio actúa estimulando la hipertrofia y mejorando la adaptación neuromuscular.

A partir de esto se desprende que para poder conseguir un aumento de masa y fuerza muscular, el American College of Sports Medicine, propone un entrenamiento que debe ser realizado en la modalidad de circuitos con intensidades del 70-90% de la potencia máxima, en 1-3 series de 8-12 repeticiones cada una en 8-10 grupos musculares principales, enfatizando el movimiento excéntrico por lo menos dos días a la semana no consecutivo. Para que se pueda cumplir con el objetivo final, este tipo de ejercicio debe cumplir con dos condiciones; por un lado, generar un estímulo que sea lo suficientemente intenso para alcanzar una respuesta adaptativa sin producir agotamiento, cumpliendo con el “principio de adaptación”. Por otro, una vez que se

adapte el organismo al estímulo, será necesario que se modifique para que se continúe progresando, lo que se conoce como “principio de progresión”.

En relación con el entrenamiento de resistencia se debe empezar con cargas al 40% de la máxima tolerada para cada grupo muscular al menos dos veces por semana, más una vez de ejercicios aeróbicos (pedaleo en bicicleta estática, caminatas, subir escaleras, baile, etc) para mejorar la capacidad aeróbica y aumentar la extracción periférica de oxígeno, lo que permite poder progresar en el volumen de actividad. Es importante que entre serie y serie haya un descanso de 2 minutos.

Adicionalmente a los entrenamientos mencionados se los puede combinar con otros tipos de ejercicios como los de equilibrio y flexibilidad ⁽²¹⁾ ⁽³⁾.

El segundo aspecto en el que se debe hacer hincapié es la alimentación, ya que un metabolismo proteico muscular óptimo depende en gran medida de un aporte adecuado de proteínas y aminoácidos provenientes de la dieta. La mayoría de los investigadores está de acuerdo en que la cantidad de proteínas introducidas debe extenderse igualmente a lo largo del día con el fin de garantizar una mayor respuesta anabólica de 24 horas. Por lo tanto, de acuerdo con la evidencia disponible, se recomienda a las personas mayores ingerir entre 1,0 y 1,5 g/kg/día de proteínas mediante el consumo de una porción moderada (25-30 g.) de las fuentes de proteínas de alta calidad en cada comida ⁽²⁾ ⁽³⁾.

III.c. Factores de riesgo

Hasta el momento se evidenció que la sarcopenia es un proceso que genera pérdida de masa y fuerza muscular, en relación con ello podemos identificar diversos factores de riesgo que predisponen al desarrollo de la sarcopenia en los adultos mayores.

Como ya se mencionó, uno de ellos es el propio transcurso del envejecimiento que no puede impedirse debido a que es parte de la vida; pero hay otros factores que intervienen en la aparición de sarcopenia sobre los cuales puede actuarse, ya sea mediante la prevención o el tratamiento una vez que la misma está presente.

✓ Alimentación inadecuada

Los ancianos suelen presentar conductas alimentarias inadecuadas, lo cual implica un alto riesgo de ingesta pobre y deficitaria, que ocasiona riesgo de ingerir nutrientes críticos en cantidades insuficientes. Diversos determinantes son los que, aislados o en conjunto, generan dicha situación: anorexia, alteración del gusto y/o olfato, trastornos psíquicos/psiquiátricos, entre otros.

Asimismo, pueden desencadenar enfermedades crónicas de base o situaciones fisiopatológicas que complican todo lo mencionado anteriormente.

❖ **Proteínas**

Durante la edad adulta la ingesta de alimentos disminuye progresivamente. Entre los 20 y 80 años de edad el consumo medio diario de energía se reduce en aproximadamente 1.300 Kcal y 600 Kcal en hombres y mujeres, respectivamente.

Por otra parte, la senescencia en sí misma se asocia con una reducción fisiológica del apetito ("la anorexia del envejecimiento") que puede desembocar en anorexia y desnutrición. Los adultos mayores también desarrollan cambios en los hábitos alimenticios, con preferencia por alimentos de baja densidad energética y pobre aporte de nutrientes críticos, tales como granos, vegetales y frutas, en lugar de aquellos ricos en energía y nutrientes fundamentales como lo son las proteínas. Como consecuencia de estos factores, la prevalencia de la desnutrición oscila entre 5 y 20% en los adultos mayores que viven en la comunidad y supera el 60% en los ancianos ⁽⁵⁾.

❖ **Obesidad**

El término obesidad sarcopénica surge en 1996, por Heber y colaboradores, quienes la describen como "la masa magra reducida fuera de proporción en relación con el tejido adiposo", este último en exceso. Otra fuente atribuye la conceptualización a Roubenoff en el año 2004, quien además define la masa magra como tejido óseo y musculoesquelético, agrega que ambos se encuentran disminuidos en esta patología.

La presencia de tejido adiposo en exceso, es decir la obesidad, se puede determinar por criterios antropométricos: IMC (Índice de masa corporal) y la CA (circunferencia abdominal).

Existen criterios diagnósticos heterogéneos con relación a la metodología y de cómo abordar un paciente con tejido graso incrementado y una disminución concomitante de masa muscular o presencia de debilidad.

La obesidad sarcopénica cobra importancia ya que la composición corporal del adulto mayor repercute directamente sobre su funcionalidad. De acuerdo con un estudio que relacionó la presencia de obesidad sarcopénica con las capacidades funcionales del anciano, se estima que la presencia de obesidad en hombres aumenta 1,34 veces el deterioro funcional, mientras que en mujeres 2,15 veces en relación a los individuos con una composición normal.

Aunque se entienda que tanto la obesidad como la sarcopenia son factores predictores independientes de la limitación funcional en el adulto mayor, las implicaciones en el paciente obeso y sarcopénico tienden a ser mayores ⁽²²⁾.

- Fisiología y Fisiopatología

El progreso hacia la obesidad sarcopénica no está bien caracterizado. Por hipótesis se determina que hay ganancia de peso en forma de tejido adiposo en personas con peso normal o pérdida excesiva de masa magra en pacientes obesos. Esto causa un desequilibrio entre tejido graso y muscular generando un riesgo metabólico en función de una carga y capacidad metabólica por el propio cambio corporal producido.

En relación con el envejecimiento se han determinado las características de la composición corporal. Por lo general, en la tercera edad el peso no manifiesta variaciones o suele disminuir, solamente se producen cambios en la proporción de sus componentes. Las modificaciones provocadas sobre la composición corporal se relacionan con múltiples factores: Hormonales, genéticos, inflamatorios, dietéticos y de estilo de vida ⁽²²⁾.

Uno de los factores importantes a tener en cuenta es el hormonal que causa déficit o resistencia a la testosterona, estrógenos, hormona de crecimiento, aumento de leptina, resistencia insulina, entre otros. En este proceso de modulación endocrina intervienen también los procesos inflamatorios como los mediados por el tejido adiposo, quienes actúan a través de interleucinas y el factor de necrosis tumoral que disminuyen el tejido magro. En el caso del factor nutricional, el déficit de vitamina D se ha correlacionado con el proceso de cambio de composición corporal.

Por otro lado, el tejido graso se considera como un determinante funcional en los distintos períodos de la vida. Así la obesidad en la infancia se correlaciona con la aparición de procesos de dolor, fundamentalmente migraña. En el adulto se correlaciona con la dificultad en el desempeño del rol laboral, labores domésticas y un aumento de 5 puntos en el IMC se vincula con un aumento del riesgo de osteoartritis en 35%.

Asimismo, la obesidad forma un círculo vicioso con el sedentarismo y la sarcopenia en los adultos mayores. El efecto del tejido adiposo, el cambio hormonal y la arterosclerosis predisponen a la pérdida de masa magra y se vinculan con el género y la etnia en su presentación.

La principal comorbilidad de la obesidad es el síndrome metabólico que se caracteriza por compromiso cardiovascular incluyendo la aterosclerosis, resistencia a la insulina, dislipidemia, deterioro cognitivo, compromiso respiratorio (apnea obstructiva del sueño), incontinencia urinaria, disfunción sexual, osteoartritis e inclusive cáncer.

Por último, todo anciano que presenta obesidad puede manifestar dolor crónico y dificultades en la realización de actividades cotidianas a causa del compromiso del músculo esquelético ⁽²²⁾.

❖ Índice de masa corporal (IMC)

El IMC es un parámetro que puede ser utilizado para clasificar la adiposidad corporal global. Según la OMS, los individuos con valores de IMC entre 18,5 y 24,9 kg/m² es considerado un peso normal saludable. Niveles ≥ 25 kg/m² indica la presencia de sobrepeso y ≥ 30 kg/m² se estima obesidad ⁽⁵⁾.

En adición a lo expuesto, la obesidad puede clasificarse en diferentes grados: Grado 1 con IMC de 30- 34,9 kg/m², Grado 2 cuando el IMC es de 35 – 39,9 kg/m² y Grado 3 o mórbida cuando es ≥ 40 kg/m². La obesidad central se evalúa mediante la CA, considerándose como valores normales las circunferencias de hasta 102 cm. en hombres y 88 cm. en mujeres.

No obstante, en el caso del adulto mayor, los puntos de corte han sido cuestionados con relación a los que se aplican en el adulto joven. En la determinación del IMC el adulto mayor es susceptible a un cambio de composición corporal: Disminución de la altura (3 cm. en hombres y 5 cm. en mujeres entre los 30 y 70 años de edad), pérdida de peso magro, redistribución de tejido graso que se localiza en el área intraabdominal infiltrándose por los diversos tejidos y disminución de los tejidos musculares y óseo. Así se sugiere que, en lugar de emplearse el valor de 30 para el diagnóstico de obesidad, se utilice el valor de 27 para determinar sobrepeso-obesidad. Por último, la afectación de los miembros inferiores suele ser mayor que el de los miembros superiores ⁽²²⁾.

✓ Sedentarismo

La fuerza muscular tiende a incrementarse desde la niñez alcanzando su pico máximo a los 20 años y a partir de los 30 años, se prolonga una meseta hasta los 45-50 años cuando empieza a decrecer. En el anciano con edad de 65 años o más, el músculo esquelético representa el 35% de la masa corporal total y 40% de la masa libre de grasa.

Con el avance de la edad y la inactividad física la mayor atrofia se observa en las fibras musculares de contracción rápida. De igual modo, se produce aumento de inflamación vascular, estrés oxidativo y disfunción endotelial.

Por lo tanto, la falta de actividad física que frecuentemente se asocia al envejecimiento, es uno de los factores fundamentales que contribuye a la aparición de sarcopenia junto con una inadecuada nutrición. A estos factores se le suman otros fenómenos como cambios hormonales y neuromusculares que afectan la función de la fibra muscular ⁽¹¹⁾.

✓ Tabaquismo/alcoholismo

Fumar representa un factor de riesgo común a muchas enfermedades que podría asociarse con el desarrollo de la sarcopenia. Se cree que la disminución en la masa muscular a causa de este factor se produce por la llegada de diversos metabolitos y componentes del humo del cigarrillo, los que ingresan al músculo esquelético por medio del torrente sanguíneo. Si bien hacen falta más investigaciones para concluir que el cigarrillo contribuye al desarrollo de sarcopenia, es importante tener en cuenta la relación del factor con la pérdida de masa muscular ya que podría ser una causa de aceleración de la misma ⁽²³⁾.

El posible papel del consumo de alcohol es de particular interés, ya que está asociado con varias patologías, entre las que se incluyen la enfermedad hepática alcohólica, la enfermedad pancreática, los problemas neurológicos, el cáncer y la inmunosupresión. Desde el punto de vista fisiológico, a causa del etanol en el músculo esquelético se producen alteraciones en la síntesis de proteínas y la autofagia incrementa con la exposición al mismo. Asimismo, se reduce el flujo sanguíneo hacia el músculo esquelético produciendo debilidad y daño ⁽²⁴⁾.

De la misma forma, el alcohol influye sobre la masa muscular por los trastornos en el sueño, los cuales repercuten directamente en los entrenamientos de fuerza debido al aumento de fatiga y falta de sueño reparador.

Además, el etanol inhibe la descomposición y absorción de nutrientes por lo que la deficiencia de glucosa, ácido fólico y sodio podrían afectar el rendimiento físico y la recuperación necesaria para mantener la masa muscular.

Sin embargo, no está claro si el consumo de alcohol es un factor de riesgo para la sarcopenia. Aunque los factores de riesgo individuales no funcionan de manera independiente, se debe resaltar el consumo de alcohol como posible factor de riesgo que contribuye con la sarcopenia.

De acuerdo a datos obtenidos en diversos estudios, el consumo de alcohol no contribuye al desarrollo de sarcopenia, es decir, las personas que consumen alcohol representan una proporción de individuos clasificados como sarcopénicas muy baja ⁽²⁴⁾.

✓ Condiciones de salud crónica

La presencia de diferentes enfermedades crónicas tales como EPOC, cardiovasculares, renales, hepáticas, diabetes, dislipidemia, neurodegenerativas y cáncer, entre otras; condicionan al desarrollo de sarcopenia en el adulto mayor. Se trata de factores de riesgo poco modificables pero si el paciente recibe tratamiento pueden llegar a contribuir en el incremento de la MME.

✓ Factores psicosociales

Se denomina factor psicosocial a todo aquel relacionado con condiciones personales, del entorno relacional y laboral que influyen sobre la motivación y la actitud de un individuo, siendo condicionante en la salud y la enfermedad. Los mismos no son productores de la incapacidad, pero la precipitan, mantienen o modifican ⁽²⁵⁾.

El aislamiento social, la pérdida de pareja o el duelo, entre otros, muchas veces contribuyen a una mala alimentación y como consecuencia se produce una alteración en el músculo esquelético (sarcopenia). El principal elemento que influye sobre estas alteraciones es la motivación interna y la presencia de un buen soporte de relaciones.

Es necesario saber que hay una gran diferencia entre vivir solo y la sensación subjetiva de soledad, la cual es muy frecuente en este grupo de personas. Por lo general, la soledad, el aislamiento social y la pobreza son factores que predisponen a una mala alimentación, a la reducción de la realización de una actividad y a la falta de ánimo para llevar una tarea ⁽²⁶⁾.

En conclusión, para hablar de la sarcopenia es necesario establecer la relación y la influencia que ejercen los factores de riesgo y los determinantes de la patogenia y su evolución. Por lo tanto, para plantear una intervención eficaz y desarrollar estrategias

efectivas de prevención y/o tratamiento, es fundamental comprender qué papel juegan estos factores en la etiología de la disminución de la masa muscular.

El análisis de cada uno de los componentes permite determinar que prácticamente el peso específico de la comorbilidad está relacionado con factores frecuentes y modificables de la evolución a sarcopenia en el adulto mayor. Entonces, esto obliga a funcionalizar el concepto en términos de sus principales aspectos, donde la fuerza y el rendimiento estén incluidos e integrar los factores de riesgo que modifiquen la evolución hacia discapacidad, fundamentalmente las comorbilidades.

Finalmente, es importante destacar que sobre algunos de ellos el individuo no tiene responsabilidad y no pueden modificarse mientras que sobre otros sí puede actuarse.

III.d. Calidad de vida

La OMS ha definido calidad de vida como "la percepción individual de la propia posición en la vida dentro del contexto del sistema cultural y de valores en que se vive y en relación con sus objetivos, esperanzas, normas y preocupaciones". El concepto de calidad de vida es multidimensional, subjetivo e incluye elementos positivos y negativos. No se la puede definir teniendo en cuenta solamente a los bienes materiales o al estado de salud, sino que se adicionan factores físicos (dolor, malestar, energía, cansancio, sueño, descanso y estado funcional); psicológicos (mide las relaciones subjetivas del individuo en presencia o ausencia de determinadas experiencias vitales, como sentimientos positivos, memoria, concentración, autoestima, imagen, apariencia corporal y sentimientos negativos); grado de independencia (movilidad, actividades de la vida diaria o capacidad de trabajo) y sociales (condiciones externas relacionadas con el entorno, como salud, bienestar social, educación, seguridad pública, ocio, relaciones personales, actividad sexual, apoyo social, etc)⁽²⁷⁾.

Con objeto de estudiar el impacto que la sarcopenia tiene sobre la calidad de vida se ha desarrollado y validado el cuestionario Sarcopenia and Quality of Life (SarQoL) por medio del cual se obtiene información estadística a través de una aplicación tecnológica. Otros métodos para valorar este fenómeno pueden ser la aplicación de los siguientes cuestionarios: The Short Form-36 Health Survey (SF-36), EuroQoL-5D (EQ-5D), etc⁽²⁸⁾.

El estilo de vida está relacionado con percepciones acerca del bienestar, la autonomía, la independencia, la satisfacción personal, la productividad las que están ligadas al día a día de cada sujeto, siendo capacidades o habilidades desempeñadas a lo largo del día, para así obtener la satisfacción.

Datos estadísticos determinados por la ONU establecen que en el año 2050 el número de sujetos mayores de 60 años llegará a ser tres veces mayor que en la actualidad, es decir, los ancianos representarán cerca de un quinto de la población mundial proyectada. Esto requiere la necesidad de estudios e investigaciones que colaboren hacia una mejora o mantenimiento de la salud y calidad de vida.

En relación con lo expuesto la calidad de vida en el adulto mayor abarca un concepto muy amplio que se puede conceptualizar como la percepción de éste sobre los valores que preserva, sus creencias, expectativas y relaciones. La mayoría de los ancianos institucionalizados ven la calidad de vida en el sentido de sentirse bien, cuidados y vivir cerca de personas donde el afecto sea recíproco, como así también, de realizar actividades placenteras.

La institucionalización es una realidad que viene sufriendo una demanda cada vez mayor, considerando factores demográficos, de salud y sociales. La Institución de Larga Permanencia para ancianos (ILPI) se considera un sistema social organizacional. La ILPI tiene la función de auxiliar al anciano, cuando el mismo no posee un grupo familiar, hogar o ausencia de recursos financieros propios o de la familia. La misma puede traer consecuencias como el aislamiento, reducción en la calidad de vida e inactividad física ⁽²⁹⁾.

III.d.1. Calidad de vida y actividad física

La calidad de vida está relacionada con una serie de aspectos importantes como el bienestar, la autoestima, la capacidad funcional, los valores culturales, entre otros.

En el proceso de envejecimiento se producen cambios que van desde la degeneración de los procesos homeostáticos como la digestión y la absorción, cambios en la fuerza muscular hasta pérdida de equilibrio y la audición.

En vista de que las imposibilidades funcionales tienen como origen primordial el debilitamiento muscular, ejercicios que promuevan aumento en la fuerza son

imprescindibles para la mejora o mantenimiento de la calidad de vida de la población de ancianos.

Numerosos estudios han hecho hincapié sobre la relación de la calidad de vida y la actividad física, aquí se citan diversas expresiones de adultos institucionalizados de acuerdo con lo mencionado:

Entrevistada 1 - *“[...] aquí dentro no lo hago. Así que no es muy buena, pero ahora voy a empezar a hacer aquí en la ciudad, parece que va a empezar un grupo y me invitó a hacer.”*

Entrevistado 2 - *“[...] ahora casi no puedo. Lo que hago aquí es bastante terapia física, creo que le dice a un poco más de tiempo.”*

Entrevistada 3 - *“[...] hago gimnasia, fisioterapia vienen gente aquí para hacer. Hacen uno por uno. Es bueno saber. Hago fisioterapia hace 3 años. Tengo que hacer para mejorar sus piernas y tiene un problema en la columna también se sienten bastante dolor”⁽²⁹⁾.*

III.d.2. Calidad de vida y fisioterapia

La fisioterapia presenta grandes resultados en la población anciana. El tratamiento fisioterapéutico ha mostrado resultados significativos en cuanto al aumento de la amplitud del movimiento, mejora del equilibrio, reducción del número de caídas, mejor desempeño para realizar las actividades y una mejora en el bienestar.

La práctica de actividad física moderada se considera suficiente para lograr efectos benéficos sobre la salud. Incorporar la actividad física en la vida de los ancianos podrá reflejar en su calidad de vida hechos como sentirse mejor, mayor facilidad en realizar sus tareas diarias básicas y mayor independencia. De esta forma, se entiende que la fisioterapia es fundamental en el proceso de envejecimiento, siendo una buena estrategia de prevención.

Finalmente, la calidad de vida de los adultos mayores puede mejorarse mediante intervenciones de diferente índole con un enfoque sobre la actividad física y las condiciones sociales, ya que los ancianos necesitan ser productivos contribuyendo activamente en la vida de alguna manera para poder disfrutarla. Un aspecto importante para la inclusión social es la interacción entre la persona que realiza la intervención y el adulto. Además, factores psicológicos como sentimientos positivos, aprendizaje, memoria, concentración, autoestima, etc. son importantes para la calidad de vida.

IV. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad la tasa de población de adultos mayores se ha incrementado, considerando a la mayoría de ellos dependientes ya sea de algún familiar o en algún hogar de ancianos. Los bajos índices de independencia se deben a una reducción de la movilidad, descenso de la fuerza muscular y rendimiento físico de los mismos, producida principalmente por la disminución de la masa muscular.

La sarcopenia es un factor de riesgo relevante en lo que respecta al envejecimiento y mortalidad, es por eso que resulta de interés en el ámbito de la kinesiología descubrir cuáles son los factores vinculados al desarrollo de la misma para intervenir, prevenir y mantener una salud cardio-metabólica adecuada mejorando la calidad de vida. El obtener un buen estilo de vida hace referencia a lograr tener salud, es decir, un concepto amplio que determina que las personas estén bien física y psicológicamente dentro de las posibilidades de su edad. En los adultos mayores se considera que la calidad de vida tiene que ver con poder ser autosuficientes, sentirse valorados, queridos y que logren realizar actividades.

Debido a que los ancianos perciben cambios vinculados con el envejecimiento que influyen sobre su fisiología es necesario realizar ajustes específicos en la atención de su salud, considerando la variabilidad inter-individuo, comorbilidades y características a fines.

Dada la importancia que implica el envejecimiento de la población en términos sociales y de gasto en salud, es fundamental impulsar mejores herramientas diagnósticas y terapéuticas.

V. MÉTODOS

V.a. Búsqueda bibliográfica

Para llevar a cabo la búsqueda bibliográfica y la elaboración del marco teórico se utilizaron distintos artículos desde el año 2008 hasta la actualidad. Se consultaron PubMed, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), Scielo, PMC (PubMed central) y la Biblioteca Electrónica del MinCyT como sustento científico de la temática desarrollada. También, se recurrió a libros pertenecientes a la biblioteca de la Universidad del Gran Rosario de la ciudad de Santa Fe para obtener información adicional.

Palabras clave:

- “Health of institutionalized elderly” [Mesh] – “Salud del anciano institucionalizado” [Decs]
- “Quality of life” [Mesh] – “Calidad de vida” [Decs]
- “Geriatric assessment” [Mesh] – “Evaluación geriátrica” [Decs]
- “Aged” [Mesh] – “Adulto mayor/ Anciano” [Decs]
- “Sarcopenia” [Mesh] – “Sarcopenia” [Decs]
- “Risk Factors” [Mesh] – “Factores de riesgo” [Decs]
- “Nutritional Status” [Mesh] – “Estado Nutricional” [Decs]
- “Epidemiologic Factors” [Mesh] – “Factores Epidemiológicos” [Decs]
- “Muscle Mass” [Mesh] – “Masa Muscular” [Decs]
- “Muscle Strength” [Mesh] – “Fuerza Muscular” [Decs]
- “World Health Organization” [Mesh] – “Organización Mundial de la Salud” [Decs]
- “Ageing” [Mesh] – “Envejecimiento” [Decs]
- “Physiopathology” [Mesh] – “Fisiopatología” [Decs]
- “Sphygmomanometers” [Mesh] – “Esfigmomanómetros” [Decs]
- “Training” [Mesh] – “Entrenamiento” [Decs]

Búsqueda:

- Base de datos: BVS
- Combinación de palabras clave:
- “Tercera edad” AND “Sarcopenia”.
- “Sarcopenia” AND “Factores de riesgo”.
- “Sarcopenia” AND “Masa muscular esquelética”.
- “Evaluación geriátrica” AND “Salud del anciano institucionalizado” AND “Calidad de vida”.

- “Terapéutica” AND “Sarcopenia” AND “Adultos Mayores”
- “Entrenamiento” AND “Fuerza muscular” AND “Sarcopenia”
 - Base de datos: PubMed
- Combinación de palabras clave:
 - “Risk Factors” AND “Sarcopenia” AND “Aging”.
 - “Risk Factors” AND “Sarcopenia” AND “Survey”.
 - “Sarcopenia” AND “Questionary off risk factors”.
- Base de datos: Scielo
- Combinación de palabras clave:
 - “Anciano” AND “Estado Nutricional” AND “Sarcopenia” AND “Factores Epidemiológicos”.
- Base de datos: PMC.
- “Sarcopenia” AND “Muscle Mass” AND “Muscle Strength”.
- “Epidemiologic Factors” AND “Geriatric assessment”.
- Base de datos: MinCyT
- Combinación de palabras clave:
 - “Salud del anciano institucionalizado” AND “Calidad de vida”.
 - “Calidad de vida” AND “Sarcopenia”.

V.b. Trabajo de campo

Se trata de un estudio observacional y transversal donde los valores analizados corresponden a ancianos institucionalizados (todos de sexo masculino) del Hogar Don Guanella de la ciudad de Santa Fe. Los participantes de la investigación fueron estudiados entre enero y abril del 2019.

Todos los sujetos evaluados cumplieron con los criterios de inclusión: no presentaron enfermedades agudas o crónicas (descompensadas) que impidieran la ejecución de cualquiera de las pruebas o mediciones, tampoco tuvieron problemas de audición que impidieran la explicación de la evaluación, pacientes que estuvieron dispuestos a participar en el estudio, con edad entre 55 y 90 años, de sexo masculino y con ausencia de restricción física y cognoscitiva. Se excluyeron los adultos con edemas o amputación de los miembros inferiores, aquellos con diagnóstico de alteraciones

neurológicas que pudieran interferir en la ejecución de los cuestionarios y pruebas funcionales, como así también los que no quisieron participar del estudio.

Los participantes fueron debidamente informados sobre el objetivo del estudio y el protocolo de recogida de información. Todos firmaron el consentimiento informado (ver en anexo).

Finalmente se seleccionaron 18 sujetos para la muestra de un total de 39 adultos mayores pertenecientes al mencionado hogar.

V.b.1. Determinación de sarcopenia

En primer lugar, la determinación de sarcopenia se hizo según los criterios del EWGSOP, en los que se determina que, para un diagnóstico positivo, deben coexistir la disminución de la masa muscular y de la función (fuerza o rendimiento). Por tanto, de los criterios que figuran a continuación para el diagnóstico, se estableció que se cumplan específicamente el criterio 1 más el 2 o el 3. Criterios para el diagnóstico de sarcopenia:

1. Disminución de la masa muscular.
2. Disminución de la fuerza.
3. Disminución del rendimiento físico.

En el presente estudio se evaluaron: masa muscular (en centímetros) a partir de la circunferencia de la pantorrilla (CP) medida a 8 cm por debajo de la espina tibial anterior, con un punto de corte de 31 cm (por debajo de este se consideró la MME reducida). La medición se realizó con el paciente sentado y sus pies ligeramente separados utilizando una cinta métrica flexible (marca Fiber-Glass 1,5m) en el espacio entre la rodilla y el tobillo.

Por otra parte, la fuerza muscular (sólo de extremidades inferiores) se determinó utilizando la prueba funcional de "sentarse y levantarse". Se colocó una silla contra la pared para seguridad de los participantes. El test se inició con el sujeto en el centro del asiento, con sus pies separados y apoyados en el suelo. Los brazos se situaron cruzados por las muñecas, manteniéndose delante del pecho. Desde esta posición, el adulto se levantó y descendió por completo contabilizándose como una repetición. Lo antes mencionado se repitió durante 30 segundos. Los rangos que se utilizaron como puntos de corte para esta prueba fueron: < a 11 repeticiones fuerza muscular baja, entre 12 y 17 repeticiones fuerza muscular media y > a 18 fuerza muscular alta. El instrumento de medición para esta prueba funcional fue un cronómetro marca Cassio.

Por último, el rendimiento físico se definió a través de la velocidad de la marcha. En esta prueba se registró el tiempo necesario del adulto mayor para caminar una distancia de 10mts de la forma más rápida y segura posible. Se llevó a cabo un registro del tiempo (utilizando cronómetro marca Cassio) empleado en recorrer la distancia y luego se calculó la velocidad (en metros/segundos). Se tomaron dos mediciones realizando un promedio de ambas, teniendo como punto de corte 0,8 metros/segundos.

V.b. 2. Cuestionarios

Se utilizó como instrumento de recolección de datos un cuestionario estructurado denominado SarQoL, el mismo es una medida de resultado informado por el paciente específico para la sarcopenia. Consta de 22 preguntas que se dividen en siete dominios: “salud física y mental”, “locomoción”, “composición corporal”, “funcionalidad”, “actividades de la vida diaria”, “actividades de ocio” y “miedos”. La puntuación total del cuestionario varió de 0 (peor calidad de vida) a 100 (mejor índice de calidad de vida), la misma se calculó de manera general y por dominios. La finalidad de la encuesta fue determinar la influencia de la debilidad muscular sobre la calidad de vida en la realización de las actividades cotidianas. Se volcaron las respuestas a una aplicación tecnológica para obtener los valores de resultado.

Además, para identificar los factores de riesgo asociados a la sarcopenia se aplicó una encuesta autogestionada clasificada donde se evaluaron las siguientes variables antropométricas: peso y talla (con balanza con altímetro marca roma) y la circunferencia media del brazo (medida con cinta marca Fiber-Glass 1,5m). Con estas variables se construyeron los siguientes indicadores: IMC y área magra del brazo. Conjuntamente se registraron la edad, el estilo de vida, las condiciones de salud crónica y el nivel de actividad física según lo analizado en diferentes artículos científicos. Al mismo se le adicionó el cuestionario estructurado: MNA, para evaluar el estado nutricional.

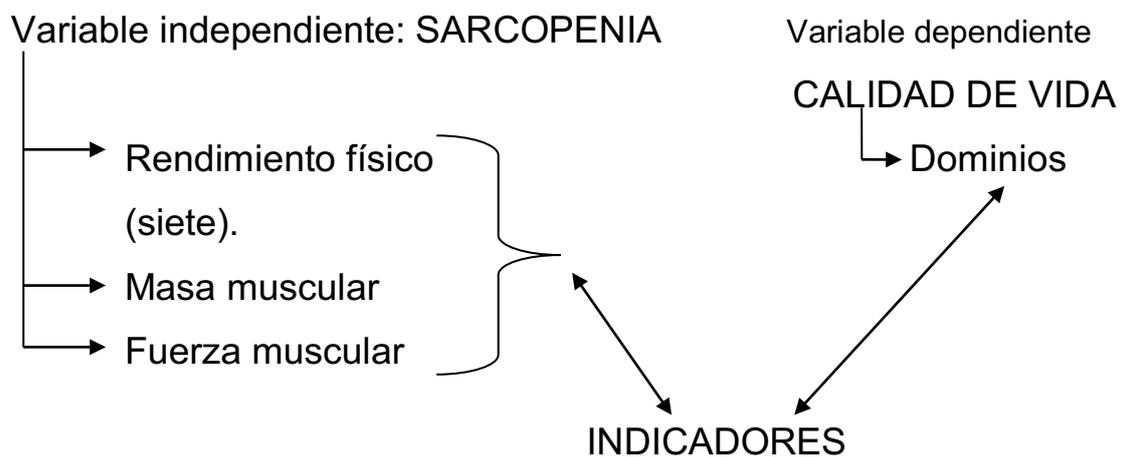
Todos los cuestionarios se adaptaron a un vocabulario sencillo y de fácil entendimiento para que las preguntas puedan responderse sin dificultad.

VI. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se elaboró un análisis estadístico de los datos y los resultados fueron representados en tablas, gráficos de columna y circulares. Para la confección de estos se utilizó Microsoft Office Excel 2007. El estudio se realizó a partir de encuestas y pruebas funcionales realizadas a los ancianos pertenecientes al Hogar Don Guanella que cumplieron con los criterios de inclusión.

VI.a Sarcopenia / Calidad de vida

Para la operacionalización de las variables se utilizaron los siguientes indicadores como recolectores de información:



SARCOPENIA								
PTE.	Masa Muscular		Fuerza Muscular			Rendimiento físico		RESULTADOS
	< 31cm (BAJA)	>31cm (ALTA)	< 11 repeticiones (BAJA)	de 12 a 17 repeticiones (MEDIO)	> 18 repeticiones (ALTA)	< 0,8m/seg (BAJO)	>0,8 m/seg (ALTO)	
1	27		6			0,47		Sarcopenia grave
2	28		0			0,45		Sarcopenia grave
3		35,5	0				0,83	No sarcopenia
4		33,2	9				1,11	No sarcopenia
5		36,5	11			0,62		No sarcopenia
6	28,4		0			0,3		Sarcopenia grave
7	29		7				0,83	Sarcopenia
8	28,6		7				0,87	Sarcopenia
9	30			12		0,25		Sarcopenia
10		39	9			0,58		No sarcopenia
11	29		8			0,38		Sarcopenia grave
12		34		15		0,66		No sarcopenia
13	29,7		6				0,82	Sarcopenia
14	28		6			0,38		Sarcopenia grave
15		31		12			1	No sarcopenia
16	28,7				18		1	Presarcopenia
17	30,8		0			0,55		Sarcopenia grave
18		36	0				0,91	No sarcopenia
M	28,7	35,5	6	12	18	0,46	0,89	
(MÍN. - MÁX.)	(27-30,8)	(31-39)	(0-11)	(12-15)	(18-18)	(0,25-0,66)	(0,82-1,11)	

Tabla 1. Análisis de las variables secundarias de sarcopenia.

Respecto a la masa muscular el 61% (11 personas) de los adultos mayores presentó una disminución en la misma (menor a 31cm de MME), expresado en mediana con un valor de 28,7 y con un min. - máx. de 27- 30,8. Sólo el 39% (7 sujetos) tuvo una masa muscular elevada (mayor a 31cm de MME), siendo su mediana y min. - máx. de 35,5 y 31- 39 respectivamente.

En cuanto a la fuerza muscular el 61% (11 individuos) de los abuelos tuvo como resultado una disminución en la fuerza muscular, es decir, fue baja dentro de la clasificación, la mediana fue de 6 y el min. – máx. fue de 0- 11. El 33% (6 personas) obtuvo una fuerza muscular media (mediana: 12, min. – máx.: 12- 15), mientras que el

6% (1 sujeto) alcanzó el resultado de fuerza muscular alta (mediana: 18, min.- máx.: 18- 18).

Los resultados obtenidos para el rendimiento físico fueron de un 50% (9 personas) para los de bajo rendimiento y un 50% (9 personas) para los de alto rendimiento. El primer grupo logró una mediana de 0,46 y un min. – máx. de 0,25 - 0,66, mientras que el segundo grupo expresó una mediana de 0,89 con un min. - máx. de 0,82- 1,11. Dentro del análisis se determinó que la mayor influencia en la sarcopenia fue de la disminución de la masa muscular seguido de la fuerza muscular baja.

De acuerdo a lo detallado en la Tabla 1 se puede identificar en la muestra la presencia o no de sarcopenia:

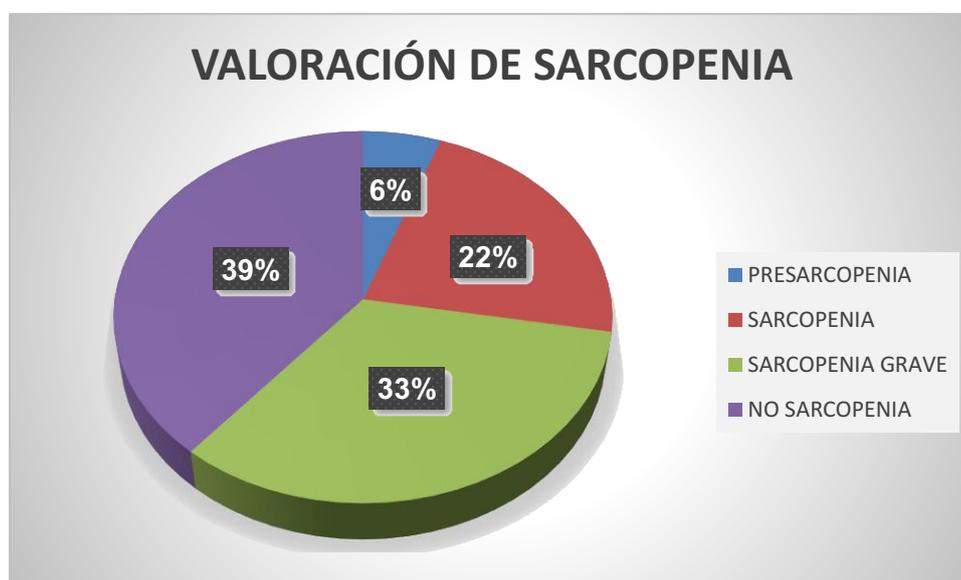


Gráfico 1. Resultados de la presencia de sarcopenia en la muestra.

En lo que respecta a la presencia de sarcopenia en los adultos mayores institucionalizados se evidenció que el 39% (7 individuos) de la muestra no presentó sarcopenia. En contraposición el 55% (11 personas) de los ancianos padece sarcopenia; de los cuales el 33% (6 participantes) tiene sarcopenia grave, el 22% (4 personas) demostró tener sarcopenia y finalmente el 6% (1 individuo) presentó presarcopenia.

En cuanto a la variable dependiente de este trabajo de investigación, los resultados obtenidos se agruparon en siete dominios preestablecidos del cuestionario. Los mismos fueron analizados de acuerdo con la clasificación de la muestra (ver gráfico 1)

en relación con el nivel de sarcopenia que presentaron los adultos mayores. A continuación, en las Tablas 2 A) y B) se exponen los resultados:

DOMINIOS	CALIDAD DE VIDA					
	No sarcopenia (n=7)			Presarcopenia(n=1)		
	M	R	MIN- MÁX	M	R	MIN- MÁX
Dominio 1: Salud física y mental.	68,9	40	50- 90	55,5	55,5	55,5- 55,5
Dominio 2: Locomoción.	69,9	52,8	33,3- 86,1	75	75	75- 75
Dominio 3: Composición corporal.	66,7	29,1	41,7- 70,8	75	75	75- 75
Dominio 4: Funcionalidad.	59,6	40,4	50- 90,4	84,4	84,4	84,4- 84,4
Dominio 5: Actividades de la vida diaria.	48,2	30,8	29,2- 60	35,4	35,4	35,4- 35,4
Dominio 6: Actividades de ocio.	33,3	49,9	16,6- 66,5	49,9	49,9	49,9- 49,9
Dominio 7: Miedos.	75	37,5	62,5- 100	75	75	75- 75

Tabla 2 A): Análisis de la variable secundaria.

DOMINIOS	CALIDAD DE VIDA					
	Sarcopenia (n=4)			Sarcopenia Grave (n=6)		
	M	R	MIN- MÁX	M	R	MIN- MÁX
Dominio 1: Salud física y mental	70	20,1	59,9- 80	66,1	25	44,4- 86,6
Dominio 2: Locomoción	75	27,8	61,1- 88,9	59,75	22,5	52,8- 75
Dominio 3: Composición corporal	62,5	17,7	50- 67,7	60,4	58,3	41,7- 100
Dominio 4: Funcionalidad	63,45	25,1	48,1- 73,2	72,15	44,9	46,2- 91,1
Dominio 5: Actividades de la vida diaria	48,35	30,6	32,7- 63,3	39,5	42,9	27,1- 70
Dominio 6: Actividades de ocio	33,3	33,3	16,6- 49,9	49,9	16,6	49,9- 66,5
Dominio 7: Miedos	75	25	62,5- 87,5	93,75	25	75- 100

Tabla 2 B): Análisis de la variable secundaria.

Según los datos de la Tabla 2 A) el Dominio 6: Actividades de ocio tuvo mayor influencia sobre la calidad de vida en los sujetos no sarcopénicos, representado con una mediana de 33,3 y un mín. -máx. de 16,6- 66,5; en contraposición los puntajes más altos fueron representados por el Dominio 7: Miedos con su respectiva mediana de 75 y un mín. - máx. de 62,5- 100. Por su parte en el grupo de los ancianos presarcopénicos fue el Dominio 5: Actividades de la vida diaria el que repercutió en mayor medida sobre la variable con una mediana de 35,4 y un mín.- máx. de 35,4-

35,4. El valor más elevado fue representado por el Dominio 4: Funcionalidad con una mediana de 84,4 y un min. - máx. de 84,4- 84,4.

Por otra parte, conforme con los resultados que se obtuvieron en la Tabla 2 B) en los sujetos sarcopénicos la calidad de vida se modificó con mayor relevancia por el Dominio 6 con una mediana de 33,3 y un mín.- máx.de 16,6- 49,9. Sin embargo, los Dominios 2 y 7 fueron los que mayor puntuación tuvieron con una mediana de 75 en ambos casos y un min. - máx. de 6,1- 88,9 y 62,5- 87,5, respectivamente.

En los adultos mayores con sarcopenia grave el Dominio 5: Actividades de la vida diaria fue el que más repercusión tuvo en virtud de la variable con una mediana de 39,5 y un mín.- máx. de 27,1- 70. No obstante, el que mayor puntaje tuvo fue el Dominio Miedos con una mediana de 93,75 y un min. - máx. de 75- 100.

Se llevó a cabo un trabajo de investigación más detallado sobre los Dominios ya mencionados para determinar cuáles fueron las respuestas de mayor relevancia y como influyó sobre la calidad de vida:

Dominio 1

SALUD FÍSICA Y MENTAL								
	Disminución de fuerza en los brazos				Disminución de fuerza en las piernas			
Pte.	Mucho	Bastante	Un poco	Nada en absoluto	Mucho	Bastante	Un poco	Nada en absoluto
1				X				X
2			X				X	
3			X			X		
4				X				X
5	X				X			
6		X				X		
7			X				X	
8		X				X		
9			X			X		
10			X			X		
11			X				X	
12		X					X	
13			X		X			
14			X				X	
15			X				X	
16			X				X	
17		X				X		
18			X				X	
	6%	22%	61%	11%	11%	33%	44%	11%

Tabla 3. Dominio 1: Salud física y mental.

SALUD FÍSICA Y MENTAL					SALUD FÍSICA Y MENTAL			
Disminución de energía					Dolor muscular			
Pte.	Mucho	Bastante	Un poco	Nada en absoluto	Frecuentemente	De vez en cuando	Casi nunca	Nunca
1				X			X	
2				X				X
3		X			X			
4				X				X
5		X						X
6		X				X		
7			X			X		
8		X				X		
9			X					X
10			X			X		
11			X			X		
12			X		X			
13			X		X			
14		X					X	
15		X					X	
16			X				X	
17		X					X	
18	X					X		
	6%	39%	39%	17%	17%	33%	28%	22%

Tabla 3. Dominio 1: Salud física y mental.

SALUD FÍSICA Y MENTAL				SALUD FÍSICA Y MENTAL				
Sentirse mayor				Sentirse físicamente débil				
Pte.	Sí, totalmente	Sí, bastante	Sí, un poco	No, en absoluto	Sí, totalmente	Bastante	Un poco	Nada en absoluto
1			X				X	
2		X						X
3				X		X		
4			X				X	
5				X				X
6				X		X		
7			X				X	
8		X						X
9		X						X
10			X			X		
11			X				X	
12	X				X			
13	X					X		
14			X					X
15			X				X	
16			X				X	
17			X				X	
18	X						X	
	17%	17%	50%	17%	6%	22%	44%	28%

Tabla 3. Dominio 1: Salud física y mental.

SALUD FÍSICA Y MENTAL			
Sentimiento de ser frágil			
Paciente	Sí, totalmente	Un poco	Nada en absoluto
1			X
2			X
3			X
4			X
5		X	
6		X	
7		X	
8		X	
9			X
10		X	
11		X	
12	X		
13			X
14	X		
15			X
16	X		
17	X		
18			X
	22%	28%	44%

Tabla 3. Dominio 1: Salud física y mental.

En el Dominio 1 el 61% (11 sujetos) de los ancianos presentaron escasa disminución de fuerza en los brazos y el 44% (8 personas) en las piernas. Por otro lado, la disminución de la energía representó un 39% (7 ancianos) para las respuestas “bastante” y “un poco”, mientras que la presencia de dolor muscular se manifestó “de vez en cuando” en un 33% (6 sujetos).

Además, el 50% de los adultos mayores (9 individuos) expresó sentirse “un poco” mayor y el 44% (8 personas) respondió “un poco” en cuanto a sentirse físicamente débil.

Por último, el 44% de los participantes de la muestra contestaron “nada en absoluto” en relación con el sentimiento de ser frágil.

Dominio 2

LOCOMOCIÓN								
Limitación en el tiempo de paseo.				Limitación en el número de veces que va andando a los sitios.				
Pte.	Mucho	Bastante	Un poco	Nada en absoluto	Mucho	Bastante	Un poco	Nada en absoluto
1			X					X
2			X				X	
3				X				X
4			X				X	
5			X					X
6			X					X
7			X					X
8			X				X	
9		X					X	
10		X				X		
11			X			X		
12		X				X		
13		X				X		
14			X				X	
15		X				X		
16		X				X		
17				X				X
18				X				X
	0%	33%	50%	17%	0%	33%	28%	39%

Tabla 4. Dominio 2: Locomoción.

LOCOMOCIÓN								
Limitación en las distancias de los paseos.					Velocidad de su marcha			
Pte.	Mucho	Bastante	Un poco	Nada en absoluto	Mucho	Bastante	Un poco	Nada en absoluto
1				X			X	
2			X				X	
3				X			X	
4			X				X	
5		X				X		
6				X		X		
7				X			X	
8			X				X	
9		X				X		
10		X					X	
11			X				X	
12			X			X		
13		X			X			
14			X				X	
15		X				X		
16			X				X	
17			X			X		
18				X		X		
	0%	28%	44%	28%	0%	39%	56%	0%

Tabla 4. Dominio 2: Locomoción.

LOCOMOCIÓN									
Limitación en la longitud de sus pasos.					Fatiga importante.				
Pte.	Much o	Bastant e	Un poco	Nada en absoluto	Frecuentemente	De vez en cuando	Casi nunca	Nunca	Ya no ando
1				X		X			
2			X			X			
3			X			X			
4				X				X	
5				X			X		
6			X			X			
7			X				X		
8			X				X		
9		X						X	
10			X				X		
11			X			X			
12		X			X				
13		X			X				
14			X			X			
15		X				X			
16			X					X	
17			X			X			
18			X					X	
	0%	22%	61%	17%	11%	44%	22%	22%	0%

Tabla 4. Dominio 2: Locomoción.

LOCOMOCIÓN										
Necesita sentarse regularmente para recuperarse.						Dificultades para cruzar una carretera lo suficientemente rápido.				
Pte.	Frecuentemente	De vez en cuando	Casi nunca	Nunca	Ya no ando	Frecuentemente	De vez en cuando	Casi nunca	Nunca	Ya no ando
1	X					X				
2		X				X				
3				X					X	
4				X			X			
5	X						X			
6	X									X
7				X					X	
8				X					X	
9				X			X			
10		X				X				
11			X					X		
12	X								X	
13	X									X
14		X					X			
15			X				X			
16				X		X				
17				X		X				
18				X					X	
	28%	17%	11%	44%	0%	28%	28%	6%	28%	11%

Tabla 4. Dominio 2: Locomoción.

LOCOMOCIÓN					
Dificultades para caminar sobre terrenos irregulares.					
Pte.	Frecuentemente	De vez en cuando	Casi nunca	Nunca	Ya no ando
1		X			
2			X		
3			X		
4			X		
5				X	
6	X				
7				X	
8				X	
9			X		
10	X				
11			X		
12		X			
13	X				
14	X				
15			X		
16		X			
17				X	
18				X	
	22%	17%	33%	28%	0%

Tabla 4. Dominio 2: Locomoción.

En el Dominio 2 el 50% (9 personas) de los adultos mayores indicó tener “un poco” de limitación de sus paseos y el 39% (7 abuelos) no tuvo (“nada en absoluto”) limitación en el número de veces que va andando a los sitios.

A su vez tanto en la limitación en la distancia de los paseos como en la velocidad de la marcha, los participantes de la muestra respondieron “un poco” en un 44% (8 individuos) y un 56% (10 personas), respectivamente.

Por otra parte, el 61% (11 sujetos) manifestó “un poco” de limitación en la longitud de sus pasos mientras que el 44% (8 abuelos) respondió sentir “de vez en cuando” una fatiga importante.

Durante la locomoción el 44% de los ancianos (8 sujetos) “nunca” necesitó sentarse regularmente para recuperarse. En cuanto a las dificultades para cruzar una carretera lo suficientemente rápido, coincidentemente el 28% (5 individuos para cada respuesta) reconoció: “frecuentemente”, “de vez en cuando” y “nunca”.

Finalmente, el 33% (6 sujetos) contestó que “casi nunca” tuvo dificultad para caminar en terrenos irregulares.

Dominio 3

COMPOSICIÓN CORPORAL						
Pte.	Cambio físico				¿Por qué?	
	Sí, totalmente	Sí, bastante	Sí, un poco	No, en absoluto	Pérdida de masa muscular	Cambios en el peso (aumento o pérdida)
1				X		
2	X					X
3		X			X	X
4			X			
5		X				
6	X				X	
7	X				X	
8		X			X	
9		X			X	
10			X			X
11			X		X	
12		X			X	X
13	X				X	X
14	X				X	X
15		X			X	X
16	X				X	X
17				X		
18			X		X	
	33%	33%	22%	11%	67%	44%

Tabla 5. Dominio 3: Composición corporal.

En coincidencia el 33% (6 ancianos respectivamente) respondió con un “Sí, bastante” y un “Sí, totalmente” frente a la pregunta de cambios físicos. La principal causa del cambio fue en un 67% (12 personas) la pérdida de masa muscular.

Dominio 4

FUNCIONALIDAD								
Problemas de equilibrio					Ocurrencias de caídas			
Pte.	Frecuentemente	De vez en cuando	Casi nunca	Nunca	Frecuentemente	De vez en cuando	Casi nunca	Nunca
1				X				X
2		X						X
3		X					X	
4				X				X
5	X					X		
6	X							X
7			X					X
8		X						X
9			X					X
10		X						X
11		X					X	
12		X				X		
13	X							X
14		X						X
15	X							X
16		X					X	
17				X				X
18				X				X
	22%	44%	11%	22%	0%	11%	17%	72%

Tabla 6. Dominio 4: Funcionalidad.

FUNCIONALIDAD								
Disminución de capacidades físicas					Disminución de flexibilidad			
Pte.	Mucho	Bastante	Un poco	Nada en absoluto	Mucho	Bastante	Un poco	Nada en absoluto
1				X				X
2			X				X	
3		X				X		
4			X				X	
5	X				X			
6		X				X		
7				X			X	
8			X				X	
9			X			X		
10			X				X	
11				X			X	
12			X				X	
13				X			X	
14		X					X	
15			X				X	
16				X			X	
17			X			X		
18			X				X	
	6%	17%	50%	28%	6%	22%	67%	6%

Tabla 6. Dominio 4: Funcionalidad.

FUNCIONALIDAD										
Subiendo un tramo de escaleras						Subir varios tramos de escaleras				
Pte.	Totalmente incapaz	Mucha dificultad	Poca dificultad	Sin dificultad	Nunca realizo esta actividad	Totalmente incapaz	Mucha dificultad	Poca dificultad	Sin dificultad	Nunca realizo esta actividad
1				X					X	
2			X					X		
3		X					X			
4				X					X	
5				X				X		
6					X					X
7				X						X
8				X				X		
9		X					X			
10		X					X			
11			X				X			
12			X					X		
13		X								X
14					X					X
15				X				X		
16				X				X		
17				X					X	
18				X				X		
	0%	22%	17%	50%	11%	0%	22%	39%	17%	22%

Tabla 6. Dominio 4: Funcionalidad.

FUNCIONALIDAD										
Cargado de espalda (objetos pesados: bolsa de compra grande, cacerola, etc.)						Agacharse o arrodillarse				
Pte.	Totalmente incapaz	Mucha dificultad	Poca dificultad	Sin dificultad	Nunca realizo esta actividad	Totalmente incapaz	Mucha dificultad	Poca dificultad	Sin dificultad	Nunca realizo esta actividad
1					X				X	
2					X		X			
3				X				X		
4				X				X		
5					X		X			
6					X			X		
7	X					X				
8				X			X			
9			X			X				
10			X							X
11					X			X		
12		X					X			
13	X					X				X
14					X					X
15				X				X		
16				X				X		
17				X						
18				X					X	
	11%	6%	11%	39%	33%	17%	22%	33%	11%	17%

Tabla 6. Dominio 4: Funcionalidad.

FUNCIONALIDAD										
Levantarse de un sillón bajo o una silla sin reposabrazos						Levantarse del suelo sin apoyo				
Pte.	Totalmente incapaz	Mucha dificultad	Poca dificultad	Sin dificultad	Nunca realizo esta actividad	Totalmente incapaz	Mucha dificultad	Poca dificultad	Sin dificultad	Nunca realizo esta actividad
1				X		X				
2	X									X
3			X							X
4			X				X			
5			X			X				
6		X								X
7		X								X
8		X								X
9		X				X				
10			X				X			
11			X				X			
12		X					X			
13		X								X
14			X			X				
15				X			X			
16		X				X				
17			X				X			
18			X							X
	0%	39%	44%	11%	0%	28%	33%	0%	0%	39%

Tabla 6. Dominio 4: Funcionalidad.

FUNCIONALIDAD									
Limitación del movimiento					Sexualidad				
Pte.	Sí, mucho	Sí, bastante	Sí, un poco	No, nada	Ya no tengo la ocasión de tener vida sexual	Sí, totalmente	Bastante	Un poco	Nada en absoluto
1				X	X				
2		X			X				
3			X		X				
4				X	X				
5		X			X				
6		X			X				
7			X						X
8			X		X				
9			X		X				
10			X		X				
11			X		X				
12	X				X				
13	X								X
14			X		X				
15			X		X				
16			X		X				
17						X			
18			X	X	X				
	11%	17%	56%	17%	83%	6%	0%	0%	11%

Tabla 6. Dominio 4: Funcionalidad.

FUNCIONALIDAD										
Subir uno o varios escalones sin barandilla					De pie desde una posición sentada					
Pte.	Totalmente incapaz	Mucha dificultad	Poca dificultad	Sin dificultad	Nunca realizo esta actividad	Totalmente incapaz	Mucha dificultad	Poca dificultad	Sin dificultad	Nunca realizo esta actividad
1				X					X	
2			X						X	
3		X						X		
4				X					X	
5					X				X	
6					X				X	
7			X						X	
8					X				X	
9		X					X			
10		X						X		
11					X				X	
12			X					X		
13	X								X	
14					X			X		
15			X						X	
16			X						X	
17				X					X	
18			X						X	
	6%	17%	33%	17%	33%	0%	6%	22%	72%	0%

Tabla 6. Dominio 4: Funcionalidad.

Respecto al Dominio de funcionalidad el 44% (8 personas) refirió haber experimentado “de vez en cuando” problemas de equilibrio y un 72% (13 sujetos) “nunca” tuvo ocurrencias de caídas. Asimismo, el 50% (9 ancianos) expresó padecer “un poco” de disminución de sus capacidades físicas y el 67% (12 individuos) de su flexibilidad.

El 50% (9 abuelos) de los participantes manifestó no tener dificultad al subir un tramo de escaleras mientras que el 39% (7 adultos mayores) de la muestra indicó poca dificultad para subir varios tramos de escaleras.

Por otra parte, el 39% (7 individuos) expresó no tener dificultad al momento de cargar objetos pesados y el 33% (6 sujetos) dijo tener poca dificultad para agacharse o arrodillarse.

Para levantarse de un sillón bajo o una silla sin reposabrazos el 44% (8 personas) de la muestra reveló tener “poca dificultad” mientras que el 39% (7 ancianos) contestó “nunca realizo esta actividad” de levantarse del suelo sin apoyo.

En cuanto a la limitación del movimiento el 56% (10 personas) objetó mínima restricción lo que modificó el desarrollo de la funcionalidad. El 83% (15 ancianos) de los participantes respondió ya no tener la ocasión de tener vida sexual.

Finalmente, el 33% (6 ancianos) correspondiente a la muestra expresó “poca dificultad” de subir uno o varios escalones sin barandilla y el 72% (13 sujetos) de los adultos mayores reveló no tener dificultad para ponerse de pie desde la posición de sentado.

Domino 5

ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA										
Dificultad durante el esfuerzo físico ligero						Fatiga durante el ligero esfuerzo físico				
Pte.	Frecuentemente	De vez en cuando	Casi nunca	Nunca	Nunca realizo esfuerzos físicos de este tipo	Frecuentemente	De vez en cuando	Casi nunca	Nunca	Nunca realizo esfuerzos físicos de este tipo
1				X			X			
2			X					X		
3		X						X		
4				X					X	
5				X					X	
6	X					X				
7		X					X			
8		X					X			
9		X							X	
10	X					X				
11		X				X				
12			X			X				
13	X					X				
14		X					X			
15			X					X		
16				X					X	
17				X					X	
18				X					X	
	17%	33%	17%	50%	0%	28%	22%	17%	33%	0%

Tabla 7. Dominio 5: Actividades de la vida diaria.

ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA										
Dolor durante el ligero esfuerzo físico						Dificultad durante el esfuerzo físico moderado				
Pte.	Frecuentemente	De vez en cuando	Casi nunca	Nunca	Nunca realizo esfuerzos físicos de este tipo	Frecuentemente	De vez en cuando	Casi nunca	Nunca	Nunca realizo esfuerzos físicos de este tipo
1		X								X
2				X						X
3			X							X
4				X						X
5				X		X				
6		X								X
7			X					X		
8				X						X
9				X						X
10			X							X
11		X								X
12	X									X
13	X									X
14			X							X
15				X			X			
16				X						X
17				X						X
18				X						X
	11%	17%	22%	50%	0%	6%	6%	6%	0%	83%

Tabla 7. Dominio 5: Actividades de la vida diaria.

ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA										
Fatiga durante el esfuerzo físico moderado						Dolor durante el esfuerzo físico moderado				
Pte.	Frecuente mente	De vez en cuando	Casi nunca	Nunca	Nunca realizo esfuerzo s físicos de este tipo	Frecuente mente	De vez en cuando	Casi nunca	Nunca	Nunca realizo esfuerzos físicos de este tipo
1		X					X			
2					X					X
3					X					X
4					X					X
5	X								X	
6					X					X
7				X					X	
8					X					X
9					X					X
10					X					X
11					X					X
12					X					X
13	X					X				
14					X					X
15		X							X	
16					X					X
17					X					X
18					X					X
	11%	11%	0%	6%	72%	6%	6%	0%	17%	72%

Tabla 7. Dominio5: Actividades de la vida diaria.

ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA										
Dificultad durante el esfuerzo físico intenso						Fatiga durante el esfuerzo físico intenso				
Pte .	Frecuente mente	De vez en cuando	Casi nunca	Nunca	Nunca realizo esfuerzo físico de este tipo	Frecuente mente	De vez en cuando	Casi nunca	Nunca	Nunca realizo esfuerzo físico de este tipo
1		X					X			
2					X					X
3					X					X
4					X					X
5					X					X
6					X					X
7					X					X
8					X					X
9					X					X
10					X					X
11					X					X
12					X					X
13					X					X
14					X					X
15					X					X
16					X					X
17					X					X
18					X					X
	0%	6%	0%	0%	94%	0%	6%	0%	0%	94%

Tabla 7. Dominio 5: Actividades de la vida diaria.

ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA										
Dolor durante el esfuerzo físico intensivo						Compras				
Pte.	Frecuentemente	De vez en cuando	Casi nunca	Nunca	Nunca realizo esfuerzos físicos de este tipo	Totalmente incapaz	Mucha dificultad	Poca dificultad	Sin dificultad	Nunca realizo esta actividad
1		X								X
2					X					X
3					X				X	
4					X					X
5					X					X
6					X					X
7					X				X	
8					X					X
9					X				X	
10					X					X
11					X					X
12					X				X	
13					X					X
14					X					X
15					X				X	
16					X				X	
17					X					X
18					X					X
	0%	6%	0%	0%	94%	0%	0%	0%	33%	67%

Tabla 7. Dominio 5: Actividades de la vida diaria.

ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA										
Pte.	Abrir una botella o un tarro					Tareas domésticas				
	Totalmente incapaz	Mucha dificultad	Poca dificultad	Sin dificultad	Nunca realizo esta actividad	Totalmente incapaz	Mucha dificultad	Poca dificultad	Sin dificultad	Nunca realizo esta actividad
1				X					X	
2				X				X		
3				X					X	
4				X						X
5				X					X	
6				X			X			
7				X					X	
8				X				X		
9			X						X	
10			X							X
11				X					X	
12				X				X		
13				X					X	
14				X				X		
15				X						X
16				X					X	
17				X				X		
18				X					X	
	0%	0%	11%	89%	0%	0%	6%	28%	50%	17%

Tabla 7. Dominio 5: Actividades de la vida diaria.

ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA										
Tomar el transporte público						Subir y bajar del auto				
Pte.	Totalmente incapaz	Mucha dificultad	Poca dificultad	Sin dificultad	Nunca realizo esta actividad	Totalmente incapaz	Mucha dificultad	Poca dificultad	Sin dificultad	Nunca realizo esta actividad
1				X					X	
2					X					X
3			X						X	
4				X					X	
5			X					X		
6					X					X
7				X				X		
8					X					X
9	X								X	
10					X			X		
11			X					X		
12				X					X	
13					X		X			
14					X			X		
15				X					X	
16				X					X	
17					X					X
18				X					X	
	6%	0%	17%	39%	39%	0%	6%	28%	44%	22%

Tabla 7. Dominio 5: Actividades de la vida diaria.

El 50% (9 personas) de los adultos mayores manifestó nunca tener dificultad al realizar esfuerzos físicos ligeros, mientras que el 33% (6 individuos) expresó haber sentido fatiga durante su ejecución.

La mitad de los participantes de la muestra (9 individuos) refirieron “nunca” haber padecido dolor durante el ligero esfuerzo físico. El 83% de los abuelos (15 ancianos) respondió “nunca realizo esfuerzos físicos de este tipo” a la pregunta de: “Dificultad al realizar esfuerzos físicos moderados”.

Por otro lado, durante la práctica de esfuerzos físicos moderados el 72% (13 participantes) de los abuelos contestó nunca sentir fatiga ni dolor durante su ejecución, ya que no realizan esa actividad.

Respecto a la realización de esfuerzos físicos intensivos el 94% (17 ancianos) de la muestra no presentó dificultad, fatiga ni dolor porque no efectúa este tipo de acción.

A su vez el 67% (12 sujetos) de los abuelos respondió que nunca lleva a cabo la actividad de comprar. A la hora de realizar actividades domésticas, abrir una botella o un tarro; el 50% (9 abuelos) y el 89% (16 personas) de la muestra negó la dificultad de este accionar en cotidiano.

Para terminar, en relación con el uso del transporte público, coincidentemente el 39% (7 sujetos) de los adultos mayores respondió que les resulta difícil su uso o directamente no lo utilizan.

Dominio 6

ACTIVIDADES DE OCIO								
Modificación en actividad física/deportiva					Modificación en las actividades de ocio			
Pte.	Ha aumentado	Ha disminuido	No se ha modificado	Nunca he practicado actividad física	Ha aumentado	Ha disminuido	No se ha modificado	Nunca he practicado actividades de ocio
1			X			X		
2		X					X	
3		X				X		
4				X		X		
5			X				X	
6			X			X		
7		X					X	
8		X						X
9		X				X		
10		X				X		
11			X				X	
12		X					X	
13		X				X		
14		X				X		
15		X					X	
16				X		X		
17			X				X	
18		X					X	
	0%	61%	28%	11%	0%	50%	44%	6%

Tabla 8. Dominio 6: Actividades de ocio.

En cuanto a las modificaciones de las actividades físicas y/o deportivas y a las de ocio, los participantes de la muestra coincidieron al responder “ha disminuido” en un 61% (11 sujetos) y un 50% (9 sujetos), respectivamente.

Dominio 7

MIEDOS			
<i>¿La debilidad muscular limita sus movimientos? ¿Porque razones?</i>			
Pte.	A salir lastimado	A no poder hacerlo	A estar cansado
1			
2			
3			X
4			
5	X		
6	X	X	
7	X	X	
8	X		
9			
10			X
11		X	X
12			
13	X	X	X
14		X	
15		X	
16	X		
17			
18			X
	33%	33%	28%

Tabla 9. Dominio 7: Miedos.

El 33% (6 personas) de los adultos mayores expresó tener miedo a no poder hacer movimientos o a salir lastimado como consecuencia de tener debilidad muscular.

VI.b. Factores de riesgo

De acuerdo con los factores de riesgo asociados a la sarcopenia consultados en la bibliografía y/o artículos científicos, se eligieron los factores que se detallan a continuación:

- Grupo etario

De los 10 ancianos encuestados el 60% (6 personas) pertenece a un rango etario entre 70 a 79 años de edad, el 20% (2 personas) entre 60 y 69 años y el 20% (2 personas) restante, mayor de 80 años.

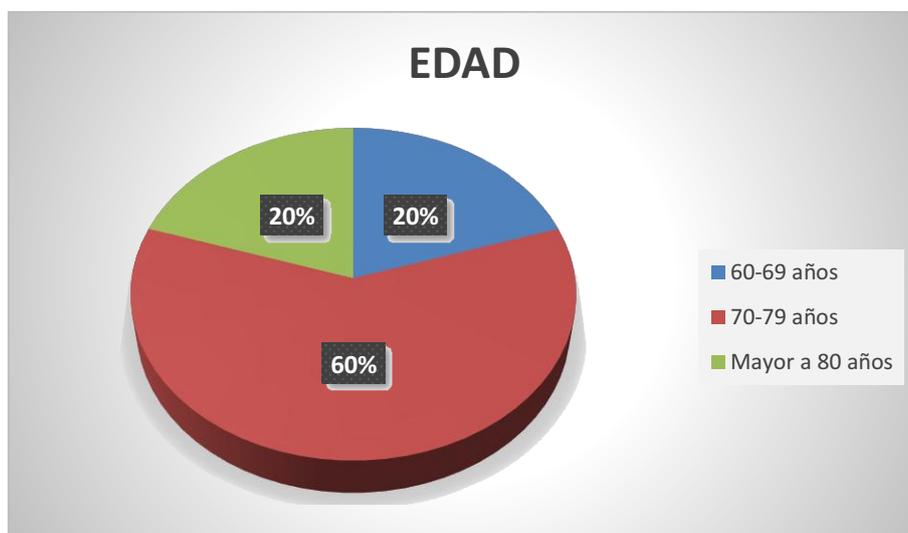


Grafico 2. Edad de los adultos mayores clasificados por rango etario.

- Condiciones de salud crónica

Teniendo en cuenta las comorbilidades se determinó que la diabetes y la hipertensión son los factores de riesgo de mayor prevalencia en la muestra.

De los 10 adultos mayores 8 no manifestaron tener diabetes mientras que 2 si lo hicieron; en cuanto al EPOC 9 pacientes respondieron no padecerla y sólo 1 respondió afirmativamente. Por otra parte, 7 ancianos contestaron que no sufren hipertensión y 3 manifestaron que sí. En relación con las enfermedades cardiovasculares 9 personas objetaron negativamente y 1 positivamente.

Por último, 1 adulto mayor de los 10 encuestados manifestó la presencia de cáncer.

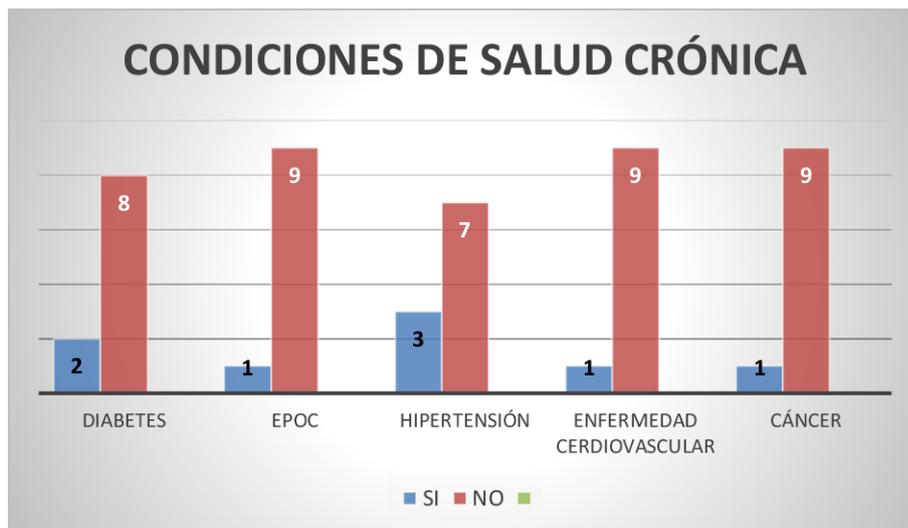


Gráfico 3. Condiciones de salud crónica de los pacientes encuestados.

- Índice de masa corporal

De la totalidad de los adultos mayores encuestados, de acuerdo con la relación entre su peso y talla, se determinó que 4 de ellos presentan sobrepeso; 3 normopeso; 2 individuos con desnutrición y 1 con obesidad tipo 1. Ningún participante de la muestra presenta obesidad tipo 2 y 3.

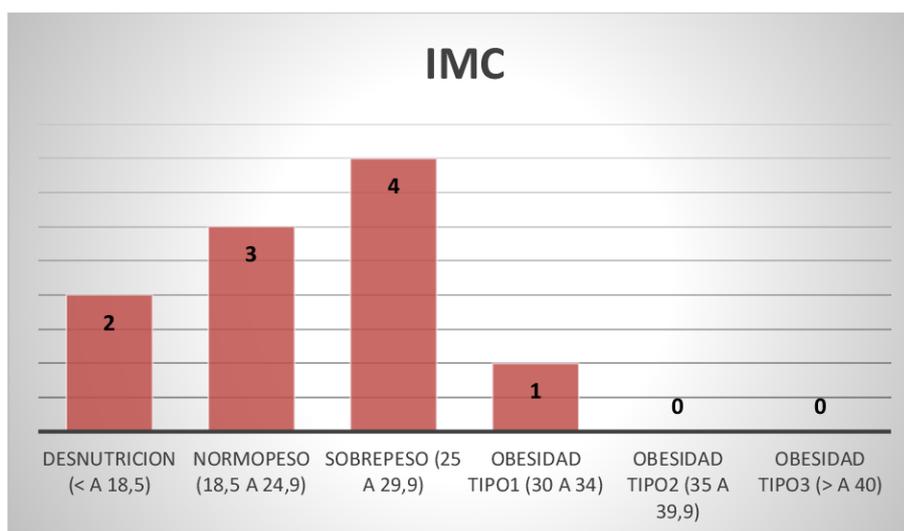


Gráfico 4. Índice de masa corporal en ancianos institucionalizados

- Estilo de vida

Los principales factores de riesgo, que se tuvieron en cuenta según la bibliografía consultada, son el consumo de alcohol y tabaco.

El 70% (7 personas) de la muestra manifestó fumar mientras que el 30% (3 personas) restante no tuvo ese hábito.

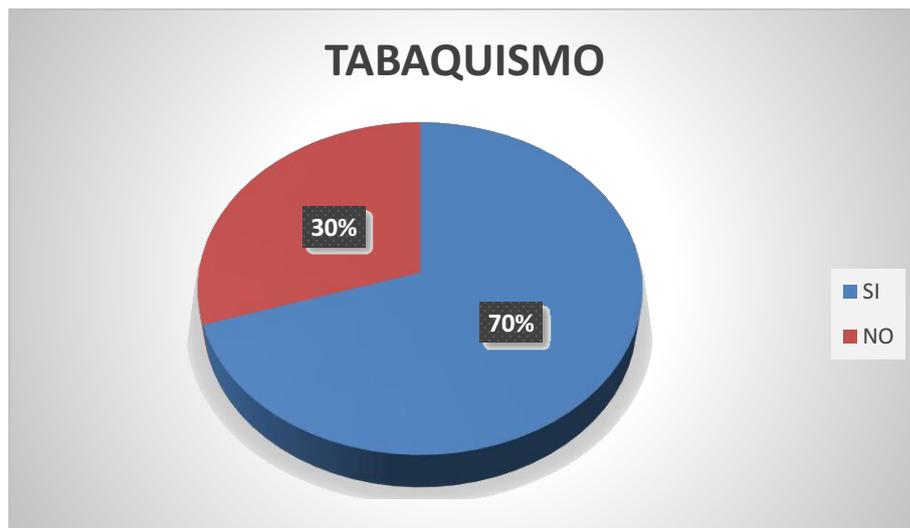


Gráfico 5. Análisis del hábito de fumar en los adultos mayores.

En relación con el consumo de alcohol el 70% (7 adultos mayores) expresó no beber cotidianamente, el 30% (3 personas) consume alcohol al menos una vez por semana.



Gráfico 6. Consumo de alcohol de los ancianos institucionalizados.

- Nivel de actividad física

Dentro de este factor de riesgo el de mayor relevancia es el sedentarismo, 8 personas de las encuestadas respondieron que no realizan ninguna actividad. En la encuesta 2 ancianos dijeron realizar actividad física una o dos veces por semana (intermedio). Ningún participante de la muestra expresó realizar actividad física tres o más veces a la semana.



Gráfico 7. Nivel de actividad física en los adultos mayores.

- Estado nutricional

Según el cuestionario MNA se obtuvo como resultado sobre el estado nutricional de los participantes que el 70% (7 personas) se encontró con riesgo de mal nutrición, mientras que el 30% (3 personas) fue diagnosticado con un estado nutricional normal. Ningún participante mostró tener mal nutrición.



Gráfico 8. Análisis del estado nutricional de los participantes.

VI.c. Estrategias kinésicas

De todos los datos recolectados durante la observación y la utilización de lo documentado en las historias clínicas, se analizaron las siguientes estrategias kinésicas empleadas por el kinesiólogo del hogar con el objetivo de incrementar la masa muscular.

Ejercicios aeróbicos:

- Caminatas por estación, bicicleta (variación de tiempo de 2 a 10 minutos con intervalos de descanso de 1 minuto), pedatera (5 minutos, 1 minuto de descanso, 2 repeticiones) y coordinación.

Trabajo de fuerza para miembros superiores:

- Circuito de miembros superiores incluyendo diferentes pesos: se utilizó mancuerna de 1kg para trabajar bíceps (1 serie de 6 repeticiones). Vueltos frontales y laterales mantenidos 10 segundos; esto se repitió 3 veces, con un mínimo de 20 segundos y un máximo de 1 minuto. Luego se cambió a mancuerna de 2kg. haciendo lo mismo que lo anterior, pero 4 series de 3 repeticiones y por último rotación de tronco con mancuerna (2 series de 5 repeticiones).
- Trabajos concéntricos (flexión, extensión) de hombro y brazo (3 series de 8 repeticiones) con mancuerna de 1kg. Vueltos frontales con mancuerna 2Kg. (2 series de 8 repeticiones).
- Trabajo de rotación interna y externa de hombro con banda elástica (2 series de 15 repeticiones). Vuelo lateral, frontal y extensión de hombro (2 series de 10 repeticiones) con mancuerna de 1kg.
- Extensión horizontal de hombro 3 series de 10 repeticiones.
- Flexión y extensión de hombro con mancuerna de 2kg, 2 series de 8 repeticiones
- Aducción y abducción de hombro con mancuerna de 2kg, 2 series de 8 repeticiones.
- Trabajo isométrico de manguito rotador.

Trabajo de fuerza para miembros inferiores:

- Circuito de miembros inferiores: flexión de cadera 4 series de 6 repeticiones, extensión de rodilla 4 series de 6 repeticiones, gemelos 3 series de 10 repeticiones, abducción de cadera 2 series de 8 repeticiones y extensión de cadera 2 series de 8 repeticiones.
- Sentadillas (3:8 / 3:10 / 4:5). Sentadilla en paralela 2 series de 8 repeticiones.
- Abducción y aducción de cadera 3 series de 10 repeticiones.
- Trabajo de aducción de cadera con la pelota entre las piernas 2 series de 10 repeticiones.
- Flexión de cadera y rodilla con tobillera 2 series de 8 repeticiones con un mínimo de 4 segundos y un máximo de 1 minuto.

- Trabajo de fuerza en miembros inferiores con resistencia manual 3 series de 8 repeticiones.
- Fortalecimiento de piernas de forma isométrica: 3 series de 10 repeticiones.
- Ejercicios de fuerza de flexoextensores de tobillo.
- Ejercicio de fortalecimiento de flexores y extensores de cadera y rodilla con pelota y tobillera (3 series de 20 repeticiones).
- Cuádriceps e isquiotibiales con resistencia manual (3 series de 8 repeticiones).
- Extensión de rodilla de sentado 2 de 10 con tobilleras.
- Trabajo de tronco.

VII. DISCUSIÓN

En el presente estudio se analizó una muestra representativa de personas mayores institucionalizadas del Hogar Don Guanella con el objetivo de valorar la presencia de sarcopenia y su influencia sobre la calidad de vida.

La prevalencia de sarcopenia según el algoritmo de EWGSOP fue elevada (55%), probablemente porque se trata de personas de edad avanzada, dividiéndose en sujetos con sarcopenia grave (33%) y sarcopenia (22%). Se encontraron grandes diferencias en los datos obtenidos al diagnosticar sarcopenia y los componentes de su espectro (presarcopenia, sarcopenia, sarcopenia severa. Los resultados están dentro del amplio rango descrito en estudios en los que dicho consenso ha sido aplicado en residencias de mayores. De acuerdo con los tres criterios de diagnóstico la medida de la masa y la fuerza muscular fueron los principales determinantes.

En comparación con datos estadísticos de diversos estudios los valores de masa y fuerza muscular en dicha institución tuvieron resultados bajos. Esto pudo ser resultado de la diferencia metodológica con la que se abordó la problemática, ya que en la mayoría de las intervenciones se utilizaron la BIA y dinamometría respectivamente. Sin embargo, si se tiene en cuenta que el presente trabajo se realizó solamente en una Institución y que involucró a una escasa población, más de la mitad de los adultos mayores presentó valores elevados en la disminución de masa y fuerza muscular como determinantes de la sarcopenia.

Si bien para determinar la masa muscular se utilizó la medida de CP los resultados obtenidos pudieron verse influenciados porque esta herramienta no discrimina la presencia del tejido graso y magro. Esto es un dato significativo ya que la mayoría de los ancianos tuvieron un nivel de actividad física reducida (sedentarismo) lo cual favoreció la infiltración de tejido graso y conectivo. Asimismo, para la medición de la fuerza muscular se utilizó “Sit to Stand Test” que determinó indirectamente los resultados obtenidos, porque se trata de una prueba funcional que no discrimina analíticamente dicha variable.

La investigación sobre la calidad de vida de las personas sarcopénicas es un campo relativamente nuevo con datos limitados disponibles y resultados contradictorios sobre el impacto de la sarcopenia en la calidad de vida. Además, casi todos los estudios hasta el momento han utilizado instrumentos genéricos de calidad de vida, como el cuestionario Short Form 36-item (SF-36) y el cuestionario EuroQol 5-Dimension 3-

Level (EQ-5D-3L). De acuerdo con la clasificación de los participantes de la muestra según la presencia de sarcopenia, este trabajo de investigación utilizó el cuestionario SarQoL para posteriormente realizar un cuadro comparativo, donde se determinó que Dominio tuvo mayor influencia en la calidad de vida.

En un estudio científico realizado en Holanda la puntuación de cada Dominio de la encuesta se representó mediante dos grupos de sujetos sarcopénicos y no sarcopénicos. En el mismo, la muestra de ancianos fue superior a la del presente trabajo de investigación, pero en el momento de relacionar los resultados en base a los Dominios hubo similitudes. A su vez, todos los participantes a diferencia de este estudio, tuvieron que completar cuestionarios para hacer una valoración cognitiva previa y sobre salud general (características clínicas y demográficas).

En comparación con lo mencionado anteriormente, los sujetos no sarcopénicos tuvieron coincidencia en que el puntaje más bajo e influyente en la calidad de vida fue el Dominio 6: Actividades de ocio, es decir, el presente trabajo y las evidencias a pesar de tener diferente muestra arrojaron resultados bajos en el mismo Dominio con una mediana de 33,3 y 66,50 respectivamente. Además, los sujetos sarcopénicos presentaron similitudes en cuanto al Dominio de actividades de ocio que se representó con una mediana de 33,3 para este estudio y de 49,8 para el artículo consultado.

Otra de las semejanzas encontradas con el estudio científico en los sujetos no sarcopénicos fue el Dominio miedos que corresponde al de mayor puntaje, con una mediana de 100 para el artículo y de 75 para este trabajo. De igual modo ocurrió con los sujetos sarcopénicos donde hubo coincidencias en el mismo Dominio con una mediana de 87,5 y de 75 respectivamente. Además, en el presente trabajo de investigación se compartió el valor más alto con el Dominio locomoción que presentó una mediana de 75. Estos Dominios representaron la puntuación cercana al valor más alto del cuestionario (alta calidad de vida) porque las respuestas se vincularon con la participación y las actividades de los ancianos en la Institución. Si bien la mayoría demostró cierta efectividad en las objeciones ello no coincide con la realidad, revelando la subjetividad de las contestaciones.

Sobre la base de las ideas expuestas el presente análisis agrupó a los participantes de la muestra en cuatro grupos de acuerdo con la clasificación de la sarcopenia, en donde los sujetos que presentaron sarcopenia grave y en sólo un individuo presarcopénico la calidad de vida estuvo influenciada por el Dominio de actividades de la vida diaria con una mediana de 39,5 y 35,4 respectivamente. Aunque, cabe destacar

que los Dominios de mayor puntaje fueron miedos para el primer grupo y funcionalidad para el segundo, con una mediana de 84,4 y 93,7 respectivamente.

Es cierto que las actividades de la vida diaria (Dominio 5) y de ocio (Dominio 6) fueron los Dominios de puntuaciones más bajas e influyentes en la calidad de vida de los cuatro grupos, pero es relevante que dentro de los mismos hubo preguntas que se vieron afectadas por la subjetividad y generalidad de las respuestas. En primer lugar, en el Dominio 5 las preguntas que hicieron referencia a los esfuerzos físicos moderados e intensivos (dificultad, dolor y fatiga) probablemente hayan repercutido en la puntuación del mismo, ya que en la Institución nunca realizan los esfuerzos mencionados. También, en el Dominio 6 las respuestas estuvieron influenciadas por las actividades del Hogar debido a que la mayoría de los participantes manifestaron tener disminuidas dichas acciones por falta de ánimos, por el entorno social y porque no realizan deportes y ninguna actividad recreacional. Sólo algunos consideraron que su actividad física y/o deportiva es la asistencia a kinesiología.

Como complemento, desde el cuestionario SarQoL se extrajeron las preguntas más relevantes para el análisis de cada Dominio y su repercusión sobre la calidad de vida. En cuanto al Dominio de salud física y mental las preguntas relacionadas con la disminución de la fuerza en los brazos y piernas, sentirse débil, sentir dolor muscular y la disminución de la energía fueron significativas al momento de establecer una comparación con los criterios diagnósticos de la sarcopenia, principalmente la influencia de la fuerza muscular y su efecto indirecto en la calidad de vida.

Con referencia al Dominio de locomoción (Dominio 2) y funcionalidad (Dominio 4) estos pudieron tener consecuencias sobre la calidad de vida ya que las preguntas relacionadas con la fatiga, la velocidad de la marcha, la disminución de la capacidad física, la limitación del movimiento y ponerse de pie desde una posición de sentado lograron afectar el rendimiento físico del individuo de acuerdo a lo valorado en las pruebas funcionales. Cabe destacar que, en contraposición a los resultados esperados con relación a los demás Dominios, su puntuación no fue significativa sobre la calidad de vida de los adultos mayores en general.

Respecto a la composición corporal de los participantes, la mayoría de ellos manifestaron la presencia de un cambio físico como consecuencia de la pérdida de la masa muscular. De acuerdo con lo observado y analizado esta disminución puede ser causal del escaso nivel de actividad física y del riesgo de mal nutrición,

coincidentalmente con los bajos valores de CP que se obtuvieron de las mediciones de MME.

Dentro de este apartado, los Dominios 5 y 6 ya fueron descriptos anteriormente.

Continuando con lo dicho en el Dominio 7, la mayoría de los ancianos presentaron miedo de salir lastimado o de no poder realizar las actividades a causa de la debilidad muscular. Estas respuestas son importantes ya que la relación de tener miedo, el entorno institucional, la escasa motivación diaria, entre otros, repercute directamente sobre la calidad de vida produciendo un balance negativo sobre los sujetos.

Otra tarea prioritaria de este estudio fue evaluar la prevalencia de sarcopenia e identificar los factores de riesgo asociados con la misma en el entorno geriátrico.

Según los artículos consultados los individuos de \geq a 80 años tienen un mayor riesgo de sarcopenia que los sujetos $<$ a 80 años. No obstante, otra de las investigaciones informó que, en comparación con las personas de 60 a 74 años, los individuos de 75 a 84 años o \geq 85 años no estaban en mayor riesgo de sarcopenia. Si bien la sarcopenia se considera tradicionalmente una afección relacionada con la edad, nuestro estudio arrojó sorprendentemente resultados controvertidos con relación a las investigaciones mencionadas. En razón de esto se determinó que los ancianos con un rango etario entre los 70-79 años (60%) presentaron sarcopenia. Este hallazgo enfatizó la importancia de detectar la presencia de sarcopenia en residentes de Hogares de ancianos e incluso en personas de edad relativamente joven.

Por otra parte, el mal estado nutricional implica pérdida de músculo, grasa y comparte algunas características clínicas con la sarcopenia como la pérdida de peso y la fatiga, siendo esto un problema importante en la población anciana institucionalizada. De este modo, se puede explicar la mayor prevalencia de sarcopenia que presentaron los ancianos en riesgo de mal nutrición (70%) en este estudio. En el presente trabajo de investigación para llevar a cabo una asociación entre el mal estado nutricional y la sarcopenia se implementó el cuestionario MNA donde además se identificaron sujetos con estado nutricional normal (30%) y mala nutrición (0%). Cabe destacar que una revisión sistemática reciente demostró que las herramientas de detección actuales para la desnutrición (incluida la MNA) tienen una capacidad justa para evaluar el estado nutricional de los residentes de Hogares de ancianos.

Es importante enfatizar que los resultados obtenidos en la investigación pudieron verse influenciados por la realidad económica que atraviesa la Institución, ya que

utiliza como recurso para la alimentación de los ancianos residentes la donación social de alimentos y sólo un mínimo porcentaje de la jubilación de los sujetos. Esto quizás sea una de las razones del deterioro del estado nutricional de estas personas por no recibir una dieta balanceada y adecuada a sus necesidades.

Asociado a la situación, el IMC es una medida tradicional del estado de peso y los riesgos de enfermedad. Sin embargo, el IMC no pudo estimar con precisión la grasa corporal y la masa magra a nivel individual. Por lo tanto, no es sorprendente que se haya identificado una relación incierta y poco importante entre el IMC y la sarcopenia. De acuerdo con investigaciones consultadas se recomienda que el IMC no se debería aplicar para tomar decisiones clínicamente importantes a nivel individual.

En el presente trabajo los ancianos demostraron un riesgo de mal nutrición que no se correlacionó con el IMC obtenido (sobrepeso) debido a que su alimentación actual es a base de harinas, alimentos no perecederos con escaso consumo de frutas, verduras, lácteos, carnes, entre otros. Esto proporcionó una explicación sobre los resultados analizados.

En cuanto a los hábitos de vida como factor de riesgo, un artículo consultado por la influencia del tabaco sobre el riesgo de desarrollar sarcopenia informó que tanto los fumadores actuales como los ex fumadores presentaron mayor exposición a la sarcopenia que los no fumadores. Esto se relaciona con los resultados obtenidos en el presente estudio ya que los sujetos de la muestra con sarcopenia son predominantemente fumadores (70%). En comparación con diversos artículos que relacionan el consumo de alcohol con la prevalencia de sarcopenia, hubo coincidencias en que no fue un factor determinante para el desarrollo de la misma ya que el 70% no tuvo ese hábito.

Con el avance de la edad y la inactividad física la mayor atrofia se observa en las fibras musculares de contracción rápida. De igual modo, se produce aumento de inflamación vascular, estrés oxidativo y disfunción endotelial. Esto demostró el incremento de la muestra de ancianos que son sarcopénicos y que manifestaron no realizar actividad física. Es de relevancia aclarar que algunos de los adultos mayores delimitan la actividad física con su asistencia a kinesiología.

El conocimiento e identificación de los principales factores de riesgo sería una herramienta fundamental para la intervención del kinesiólogo en el área de gerontología. De este modo, el terapeuta puede participar y elaborar estrategias de

prevención, educación y rehabilitación con el fin de disminuir los factores de riesgo modificables que contribuyen al desarrollo de sarcopenia.

Un aspecto fundamental que se observó durante la investigación fue la escasa incorporación de ejercicios coordinativos y propioceptivos. Estos son fundamentales para el desarrollo de las fibras tónicas precursoras de la activación de las fibras rápidas que generan en efecto un menor gasto energético, indispensable para el desarrollo de las AVD en los ancianos. De igual modo, se propone la realización de ejercicios funcionales que incorporen actividades de la vida diaria.

VII. a. Limitaciones

Una de las limitaciones de esta investigación se presentó durante la recolección de los datos. La mayoría de los adultos mayores tuvieron restricciones en su capacidad para colaborar en algunos test para el diagnóstico de la sarcopenia como la velocidad de la marcha o la medida de la fuerza. Si un residente no era capaz de caminar o sentarse y pararse de la silla, la velocidad o la fuerza se consideraron bajas.

Con relación a la determinación de la fuerza muscular se modificó el instrumento de medición. En primera instancia, se iba a utilizar como herramienta el test del esfigmomanómetro modificado pero debido a la falta de precisión en los puntos de corte se implementó la prueba funcional Sit to Stand Test.

Por otro lado, la utilización de un cuestionario estructurado para determinar la influencia de la sarcopenia en la calidad de vida tuvo repercusiones en cuanto a la subjetividad de las respuestas. Los interrogantes 4, 5, 17 y 20 en general, influyeron negativamente en los resultados debido a que son actividades que no se llevan a cabo en el Hogar.

Por último, esta investigación tuvo una muestra reducida (n=18) en comparación con otros estudios científicos lo que condicionó extrapolar los resultados a la población, ya que no se pudo determinar si los mismos fueron estadísticamente significativos.

VIII. CONCLUSIÓN

En base al análisis e interpretación de los datos plasmados en la presente investigación y de acuerdo con los objetivos planteados, la presencia de sarcopenia disminuye la calidad de vida en los adultos mayores pertenecientes al Hogar Don Guanella de la ciudad de Santa Fe. Cabe destacar que las principales actividades afectadas por la sarcopenia fueron las diarias y de ocio.

El 55% de los adultos mayores con un rango etario entre los 70-79 años de edad presentó sarcopenia debido especialmente a la disminución de la masa (valor de corte < a 31 cm) y fuerza muscular (valores de corte: < a 11 repeticiones es baja y entre 12 y 17 repeticiones es media) lo que influyó en la calidad de vida. Dentro de este grupo de ancianos se identificaron como principales factores de riesgo modificables asociados a la sarcopenia el riesgo de mal nutrición, hipertensión, diabetes e inactividad física.

Según lo reportado por datos estadísticos se indicó que la hipertensión es la enfermedad crónica prevalente en el anciano sarcopénico representando el 53% mientras que la diabetes, un 16%. En relación a estas variables se estableció similitud de resultados con la muestra del presente estudio. Asimismo, la relación entre las alteraciones endócrinas y la sarcopenia se vieron reflejadas en mecanismos comunes, como la resistencia a la insulina y aumento de la grasa intermuscular que influyeron en la pérdida de la cantidad y la calidad del músculo.

En cuanto al ejercicio, el entrenamiento de fuerza muscular como coadyuvante de la sarcopenia, consiste en lograr la contracción muscular e incrementar la resistencia anaeróbica, la fuerza y el tamaño muscular en combinación con un plan nutricional adecuado al adulto mayor. Además, en la tercera edad se recomienda realizar ejercicios aeróbicos (caminar, subir escaleras, bailar) para incrementar el número de capilares por fibra muscular y mejorar la perfusión sanguínea muscular.

En relación a lo expuesto y en base a los datos recolectados durante esta investigación se sugiere tener en cuenta varios aspectos para una propuesta kinésica. En primer lugar, la pérdida de masa y cualidades musculares (CP y fuerza muscular disminuidas) se relacionaron con una reducción en la movilidad y en la capacidad de realizar las actividades básicas o de la vida diaria. Se recomienda como intervención llevar a cabo un entrenamiento de fuerza muscular (anaeróbico) que produzca

hipertrofia sarcomérica o funcional con aumento de la misma, programando un entrenamiento adaptado a la capacidades físicas de los adultos mayores: Circuitos con intensidad de 70-90% de potencia máxima, 1 a 3 series de 8 a 12 repeticiones cada una con 2 minutos de descanso (8 a 10 grupos musculares principales) dos veces por semana. Dentro de este plan se aconseja incluir actividades de resistencia cardiorespiratoria (capacidad aeróbica): Tres veces a la semana, 20 a 60 minutos por sesión, 40-60% de la frecuencia cardiaca máxima. Dicho entrenamiento tiene la finalidad de producir cambios fisiológicos no sólo a nivel cardiovascular sino también a nivel periférico. Esto permitiría disminuir la hipertensión y la resistencia a la insulina siendo dos de los factores de riesgo predominantes de la muestra. Como complemento de estas actividades se deben incluir ejercicios coordinativos, propioceptivos y de flexibilidad.

Otra forma de contribuir desde el aporte kinésico, de acuerdo con lo observado en la Institución durante la recolección de los datos, es la propuesta de implementar el trabajo de un equipo interdisciplinario donde se individualice el seguimiento del adulto mayor atendiendo a cada una de sus particularidades sin recaer en la atención de manera global. A su vez, promover la realización de diversos talleres, charlas, capacitaciones de buenos hábitos alimenticios y espacios recreacionales que mejoren su calidad de vida. Muchos de los abuelos expresaron no tener motivación y puede verse como el desánimo se transmite de unos a otros: Sentados la mayor parte del día, no quieren salir del lugar, se comparan de acuerdo con las enfermedades, no se generan espacios para compartir, no se aprovecha lo edilicio, entre otros. Todo esto influye negativamente en la realización de actividades, en la asistencia a kinesiología, como así también repercute en la alimentación, falta de apetito. Las afirmaciones anteriores, son factores influyentes en el deterioro de la masa muscular y su repercusión sobre la calidad de vida.

En virtud de los resultados, cada vez hay más evidencia de que la kinesiología juega un papel importante en la prevención y tratamiento de la sarcopenia. El hecho de que la masa y la fuerza muscular sean más bajas en los residentes sarcopénicos resulta preocupante ya que, como se ha comentado previamente, el sedentarismo puede ser uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de la sarcopenia. Es importante que todos los residentes geriátricos participen de un programa de actividad física y un chequeo tanto médico como nutricional para mantener una óptima calidad de vida.

En conclusión, saber discernir y reconocer todo lo descrito en este estudio resulta una herramienta fundamental para la intervención del kinesiólogo en el área de gerontología. El mismo puede de este modo intervenir y proponer estrategias de prevención, educación y rehabilitación. El crecimiento de la población adulta pone en manifiesto la necesidad de estudiar las principales problemáticas que se presentan, entre ellas la disminución de la masa muscular y sus consecuencias. Esta identificación orientaría la planificación de terapias más específicas para reducir aquellos factores modificables y poder de esta manera evitar o disminuir la sarcopenia.

Finalmente, se deja abierta la posibilidad de realización de futuros trabajos sustentados con el avance de la información disponible y la utilización de otras encuestas y herramientas que brinden resultados más específicos.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pancorbo Sandoval AE. Medicina y ciencias del deporte y actividad física. Majadahonda: Ergon; 2013.
2. Padilla Colon CJ. Beneficios Del Entrenamiento De Fuerza Para La Prevención Y. Nutr Hosp. 1 de mayo de 2014;(5):979–988.
3. Jauregui J, Kecskes C, Patiño O, Musso C, Galich A, Rodota L. Sarcopenia: una entidad de relevancia clínica actual en adultos mayores. Rev Hosp Ital B Aires 2004. 201212;32(4):162-8.
4. Definición de Nutrición [Internet]. Definición ABC. [citado 3 de julio de 2018]. Disponible en: <https://www.definicionabc.com/salud/nutricion.php>
5. Almeida dos Santos AD, Porto Sabino Pinho C, Santos do Nascimento AC, Oliveira Costa AC. Sarcopenia en pacientes ancianos atendidos ambulatoriamente: prevalencia y factores asociados. Nutr Hosp. abril de 2016;33(2):255-62.
6. Alvarado García AM, Salazar Maya ÁM. Análisis del concepto de envejecimiento. Gerokomos. junio de 2014;25(2):57-62.
7. OMS | Envejecimiento [Internet]. WHO. [citado 1 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/topics/ageing/es/>
8. J.LÓPEZ CHICHARRO y M. IZQUIERDO REDÍN. Fisiología del Ejercicio. 3ra ed. Editorial Medica Panamericana; 2006.
9. Felipe Salech M, Rafael Jara L, Luis Michea A. Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. Rev Médica Clínica Las Condes. enero de 2012;23(1):19-29.
10. Molina L. Histología de Ross 6ta Edicion. [citado 1 de marzo de 2019]; Disponible en: http://www.academia.edu/29319849/Histologia_de_Ross_6ta_Edicion
11. Fuenmayor C RE, Villabón G, Saba T. Sarcopenia - visión clínica de una entidad poco conocida y mucho menos buscada. Rev Venez Endocrinol Metab. enero de 2007;5(1):03-7.

12. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. julio de 2010;39(4):412-23.
13. Osuna-Pozo CM, Serra-Rexach JA, Viña J, Gómez-Cabrera M del C, Salvá A, Ruiz D, et al. [Prevalence of sarcopenia in geriatric outpatients and nursing homes. The ELLI study]. *Rev Espanola Geriatr Gerontol*. abril de 2014;49(2):72-6.
14. Brocca L, McPhee JS, Longa E, Canepari M, Seynnes O, De Vito G, et al. Structure and function of human muscle fibres and muscle proteome in physically active older men. *J Physiol*. 15 de julio de 2017;595(14):4823-44.
15. Martins JC, Aguiar LT, Lara EM, Teixeira-Salmela LF, Faria CDCM. Assessment of grip strength with the modified sphygmomanometer test: association between upper limb global strength and motor function. *Braz J Phys Ther*. 2015;19(6):498-506.
16. Valoración de la condición física funcional en ancianos [Internet]. [citado 25 de abril de 2019]. Disponible en: <https://www.efdeportes.com/efd103/condic.htm?fbclid=IwAR2wDd6adQgRwrjnbhk9xn8nUZxe9HZa3S7IEe00dkWpXJdWuuhdiEk-TwQ>
17. Garcia-Pinillos F, Cozar-Barba M, Munoz-Jimenez M, Soto-Hermoso V, Latorre-Roman P. Gait speed in older people: an easy test for detecting cognitive impairment, functional independence, and health state. *Psychogeriatrics*. 2016;16(3):165-71.
18. Makizako H, Shimada H, Doi T, Tsutsumimoto K, Nakakubo S, Hotta R, et al. Predictive Cutoff Values of the Five-Times Sit-to-Stand Test and the Timed “Up & Go” Test for Disability Incidence in Older People Dwelling in the Community. *Phys Ther*. 1 de abril de 2017;97(4):417-24.
19. Martone AM, Marzetti E, Calvani R, Picca A, Tosato M, Santoro L, et al. Exercise and Protein Intake: A Synergistic Approach against Sarcopenia [Internet]. *BioMed Research International*. 2017 [citado 1 de marzo de 2019]. Disponible en: https://www.hindawi.com/journals/bmri/2017/2672435/?fbclid=iwar1o4zzljngjk0hcbpl0o7marj9t1ywyg8pe_d5-y93jsdmjhsbqkpk6au

20. Beudart C, Zaaria M, Pasleau F, Reginster J-Y, Bruyère O. Health Outcomes of Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis. PLOS ONE. 17 de enero de 2017;12(1):e0169548.
21. Rubio del Peral JA, Gracia Josa M^a S, Rubio del Peral JA, Gracia Josa M^a S. Ejercicios de resistencia en el tratamiento y prevención de la sarcopenia en ancianos. Revisión sistemática. Gerokomos. 2018;29(3):133-7.
22. Zuñiga R. Conceptos básicos sobre obesidad sarcopénica en el adulto mayor. Rev Clínica Esc Med UCR-HSJD [Internet]. 29 de junio de 2015 [citado 1 de marzo de 2019];5(3). Disponible en: <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/clinica/article/view/19919>
23. Steffl M, Bohannon RW, Petr M, Kohlikova E, Holmerova I. Relation Between Cigarette Smoking and Sarcopenia: Meta-Analysis. 2015;64:8.
24. Steffl M, Bohannon RW, Petr M, Kohlikova E, Holmerova I. Alcohol consumption as a risk factor for sarcopenia - a meta-analysis. BMC Geriatr [Internet]. 11 de mayo de 2016 [citado 1 de marzo de 2019];16. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4865026/>
25. Vicente Pardo JM, López-Guillén García A, Vicente Pardo JM, López-Guillén García A. Los factores psicosociales como predictores pronósticos de difícil retorno laboral tras incapacidad. Med Segur Trab. marzo de 2018;64(250):50-74.
26. Factores asociados al riesgo nutricional en adultos mayores autónom... [Internet]. [citado 25 de abril de 2019]. Disponible en: https://www.redalyc.org/html/3092/309232271021/?fbclid=IwAR20KXgAX07SHAbkNLM6YVV9K28VvRFwQ_WBVX3uT5xRO6Nph0TMcY0ibdU
27. Martínez JW, Acosta HA, Dussan JC, Álvarez Bolívar JA, Bedoya WF, Carvajal Ramírez JA, et al. Quality of Life in Institutionalized Elderly in Pereira. Rev Colomb Psiquiatr. diciembre de 2011;40(4):700-8.
28. Beudart C, Biver E, Reginster J, Rizzoli R, Rolland Y, Bautmans I, et al. Validation of the SarQoL®, a specific health-related quality of life questionnaire for Sarcopenia. J Cachexia Sarcopenia Muscle. abril de 2017;8(2):238-44.

29. Brandão VC, Zatt GB. Percepção de idosos, moradores de uma instituição de longa permanência de um município do interior do Rio Grande do Sul, sobre qualidade de vida. Aletheia. abril de 2015;(46):90-102.

X. ANEXOS

Calidad de vida en sarcopenia (SarQoI)

Este cuestionario trata sobre la sarcopenia

Consiste en una debilidad muscular que aparece con la edad y que puede repercutir en su vida cotidiana. Esta encuesta nos permitirá saber si este estado muscular afecta a su calidad de vida actual.

Por favor, marque la respuesta más apropiada para cada pregunta. Responder a este cuestionario sólo le llevará unos 10 minutos.

1. Actualmente sufre usted una disminución:

	Mucho	Bastante	Un poco	Nada en absoluto
De fuerza en los brazos ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De fuerza en las piernas ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De masa muscular ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De energía ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De capacidades físicas ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De flexibilidad muscular ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. ¿Sufre usted dolores musculares?

Frecuentemente

De vez en cuando

Casi nunca

Nunca

3. Cuando realiza esfuerzos físicos ligeros (andar despacio, darle de comer a los conejos, regar el jardín, cebar un mate, etc). ¿se reciente:

	Frecuentemente	De vez en cuando	Casi nunca	Nunca	Nunca realizo esfuerzos físicos de estetipo
De la dificultad?	<input type="checkbox"/>				
Del cansancio?	<input type="checkbox"/>				
Del dolor ?	<input type="checkbox"/>				

4. Cuando realiza esfuerzos físicos moderados (andar rápido, actividad en kinesiología, sacar la basura, etc) ¿se resiente :

	Frecuentemente	De vez en cuando	Casi nunca	Nunca	Nunca realizo esfuerzos físicos de este tipo
De la dificultad ?	<input type="checkbox"/>				
Del cansancio ?	<input type="checkbox"/>				
Del dolor ?	<input type="checkbox"/>				

5. Cuando realiza esfuerzos importantes (hacer una excursión, levantar objetos pesados, limpieza del patio, trasladarse en silla de rueda, cavar, etc.) ¿se resiente:

	Frecuentemente	De vez en cuando	Casi nunca	Nunca	Nunca realizo esfuerzos físicos de este tipo
De la dificultad ?	<input type="checkbox"/>				
Del cansancio ?	<input type="checkbox"/>				
Del dolor ?	<input type="checkbox"/>				

6. Actualmente ¿se siente usted mayor?

- Sí, totalmente
- Sí, bastante
- Sí, un poco
- No, en absoluto

7. Si la respuesta es sí, ¿Qué es lo que le produce esta impresión? (Puede elegir varias respuestas)

- Caigo enfermo más fácilmente
- Tomo muchos medicamentos
- Siento debilidad muscular
- Tengo problemas de memoria
- Varias personas cercanas han fallecido

Tengo menos energía, me canso más a menudo

Mi vista ha empeorado

Otro :

8. ¿Se siente físicamente débil?

Sí, totalmente

Bastante

Un poco

Nada en absoluto

9. Actualmente ¿sufre de limitación en:

	Mucho	Bastante	Un poco	Nada en absoluto
El tiempo de paseo ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El número de veces que va andando al sitio ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las distancias de los paseos ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La velocidad de su marcha?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La longitud de sus pasos ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Cuando anda...

	Frecuentemente	De vez en cuando	Casi nunca	Nunca	Ya no ando
¿Siente una fatiga importante ?	<input type="checkbox"/>				
¿Necesita sentarse regularmente para recuperarse ?	<input type="checkbox"/>				
¿Tiene dificultades para cruzar una carretera o una calle suficientemente rápido ?	<input type="checkbox"/>				
¿Tiene dificultades en terrenos irregulares ?	<input type="checkbox"/>				

11. ¿Tiene problemas de equilibrio?

Frecuentemente

De vez en cuando

Casi nunca

Nunca

¿Se cae?

Frecuentemente

De vez en cuando

Casi nunca

Nunca

12. ¿Cree usted que su aspecto físico ha cambiado?

Sí, totalmente

Sí, bastante

Sí, un poco

No, en absoluto

13. Si la respuesta es sí, ¿de qué manera? (puede elegir varias respuestas)

Cambios en el peso (aumento o pérdida de peso)

Aparición de arrugas

Disminución de la talla (altura)

Pérdida de masa muscular

Pérdida de pelo

Aparición de canas/pelo gris

Otro:

14. Si la respuesta es sí, ¿se siente inquieto por este cambio?

Mucho

Bastante

Un poco

Nada

15. ¿Tiene la sensación de ser frágil?

Sí, totalmente

Un poco

Nada en absoluto

16. Actualmente ¿tiene dificultades para realizar estas actividades de la vida cotidiana?

	Totalmente incapaz	Mucha dificultad	Poca dificultad	Sin dificultad	Nunca realizo esta actividad
Subir un tramo de escaleras	<input type="checkbox"/>				
Subir varios tramos de escaleras	<input type="checkbox"/>				
Subir uno o varios escalones sin barandilla	<input type="checkbox"/>				
Ponerse de cuclillas o arrodillarse	<input type="checkbox"/>				
Agacharse o inclinarse para recoger un objeto del suelo	<input type="checkbox"/>				
Levantarse del suelo sin apoyo	<input type="checkbox"/>				
Levantarse de un sillón bajo o una silla sin reposabrazos	<input type="checkbox"/>				
Pasar, de forma general, de estar sentado a ponerse de pie	<input type="checkbox"/>				
Cargar objetos pesados (bolsa de la compra grande, cacerolallena de agua, etc...)	<input type="checkbox"/>				
Abrir una botella o un tarro	<input type="checkbox"/>				
Utilizar el transporte público	<input type="checkbox"/>				
Subir o bajar de un coche	<input type="checkbox"/>				
Hacer la compra	<input type="checkbox"/>				

17. ¿La debilidad muscular limita sus movimientos?

Sí, mucho

Sí, bastante

Si, un poco

No, nada

18. Si la respuesta es sí, ¿por qué razones? (puede elegir varias respuestas)

Por miedo de hacerse daño

Por miedo a no poder hacerlo

Por miedo a estar cansado después de estas actividades

Por miedo a caerse

Otros:

19. ¿Su debilidad muscular le impide llevar una vida sexual satisfactoria?

Ya no tengo la ocasión de tener vida sexual

Sí, totalmente

Bastante

Un poco

Nada en absoluto

20. ¿Ha modificado la práctica de la actividad física/ deportiva?

Ha aumentado

Ha disminuido

No se ha modificado

Nunca he practicado actividad física o deportiva

21. ¿Ha modificado la práctica de actividades de ocio (salir a comer, jardinería, clubs de jubilados, cartas, pasear, etc)?

Ha aumentado

Ha disminuido

No se ha modificado

Nunca he practicado actividades de ocio

Cuestionario autogestionado

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA SARCOPENIA

Marque con una “X” o encierre lo que considere como respuesta:

1. Edad (franja etaria):

60 a 69 años	
70 a 79 años	
A 80 años	

2. Condiciones de salud crónica:

• Diabetes.	SI	NO
• EPOC (Enfermedad pulmonar obstructiva crónica).	SI	NO
• Hipertensión.	SI	NO
• Enfermedad cardiovascular.	SI	NO
• Cáncer.	SI	NO

- Índice de masa corporal (IMC): NO COMPLETAR, lo realiza el profesional.

Desnutrición (< a 18,5)	
Normopeso (18,5 a 24,9)	
Sobrepeso (25 a 29,9)	
Obesidad tipo 1 (30 a 34,9)	
Obesidad tipo 2 (35 a 39,9)	
Obesidad mórbida (> a 40)	

3. Estilo de vida.

- Tabaquismo:

Fumador	
No fumador	

- Consumo de alcohol:

Si	
No	

- Nivel de actividad física:

Más de 6 meses sin realizar actividad física.	Sedentarismo	
1 o 2 veces por semana de realizar actividad física.	Intermedio	
3 veces o más de realizar actividad física.	Activos	

- Estado nutricional: (cuestionario MNA anexo al final).

Consentimiento informado para participar en un estudio de investigación

Estimados Señores:

Le informamos sobre el desarrollo de un estudio de investigación que estamos llevando a cabo sobre la importancia de valorar el estado de la masa muscular y su influencia sobre la calidad de vida.

La valoración de esta consistirá en medir el diámetro del músculo, la fuerza y la velocidad de la marcha. Posteriormente serán evaluados mediante unas preguntas sobre factores de riesgo, calidad de vida y estado nutricional, por lo que no lleva ningún tipo de riesgos ni molestias adicional.

El objetivo del estudio es saber si el paciente (o ustedes) presentan o no disminución del tamaño del musculo, cuales son los factores de riesgos asociados y si afecta o no en la calidad de vida.

Los beneficios que aporta conocer el estado de la sarcopenia o los riesgos de esta, en los pacientes que van a ser intervenidos son mejorar la calidad de vida, mayor independencia para las actividades de la vida diaria, menor riesgo de caída.

Por estos motivos necesitamos de la colaboración de ustedes, para poder recolectar datos y obtener resultados que nos lleve a determinar si nuestro objetivo puede ser

Gracias por su colaboración.

Manifiesto que, tras haber leído este documento, me considero adecuadamente informado y haber aclarado todas mis dudas con las investigadoras. Por consiguiente, acepto participar en el estudio de investigación “Sarcopenia como factor de riesgo involucrado en la pérdida de la calidad de vida del adulto mayor”.

En tanto doy mi consentimiento voluntario para realizar las pruebas y preguntas que se me tengan que hacer para dicho estudio.

Santa Fe, a de de 2019.

Firma de los pacientes

Firma de las alumnas

-2019-

Santa Fe 1 de noviembre de 2018.

Al director del Hogar Don Guanella

Padre Matías Javier Bentos.

S _____ / _____ D

De nuestra mayor consideración las que suscriben Busso Paula D.N.I 36.580.727 y Schurrer Melisa D.N.I 37.714.233, alumnas de la Universidad del Gran Rosario, se dirigen a usted a fin de solicitarle autorización para realizar un trabajo de investigación de campo de carácter observacional en el Hogar Don Guanella, cita Blas Parera 7281. El mismo consiste en llevar a cabo cuestionarios y entrevistas a los abuelos del lugar en virtud de la realización de nuestro trabajo de tesina titulado: “Sarcopenia como factor de riesgo involucrado en la pérdida de la calidad de vida del adulto mayor” bajo la tutoría del Lic. Gastón Emanuel Butkowski.

Sin otro particular saludan atentamente.

Busso Paula.

Alumna de la Universidad del Gran Rosario.

Schurrer Melisa.

Alumna de la Universidad del Gran Rosario.

Matías Javier Bentos.

Director del Hogar Don Guanella.

Gastón Emanuel Butkowski.

Lic. En Kinesiología y Fisiatría.

Santa Fe, 28 de Mayo de 2019

Sr. Director de la

Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría

Dr. Carlos Cagnone

S _____ / _____ D

De mi mayor consideración:

Me dirijo a Ud. con motivo de informarle en mi calidad de Director de la tesina de graduación titulada “Sarcopenia como factor de riesgo involucrado en la pérdida de calidad de vida del adulto mayor”, cuya autoría corresponde a Busso, Paula y Schürerer, Melisa que la misma cumple con los requisitos necesarios para su presentación final.

Sin otro particular, lo saluda atte.

Firma:

Aclaración:.....