

# Nivel de Masa Muscular en personas mayores no institucionalizadas de Santiago, Chile. Su relación con aspectos funcionales

MAURICIO LORCA N.<sup>1,a</sup>, ESPERANZA ARAYA O.<sup>2,b</sup>,  
CRISTÓBAL DANIEL D.<sup>3,c</sup>, RICARDO ARTEAGA S.<sup>1,d</sup>

## Associations Between Muscle Mass Levels and Functional Aspects in Non-Institutionalized Older Adults from Santiago, Chile

**Aim:** To determine the relationship between the appendicular skeletal muscle mass and functional levels in non-institutionalized older adults in Santiago de Chile. **Methodology:** This is a quantitative, non-experimental, descriptive correlational, cross-sectional study of 59 older adults (13 men and 46 women) who live in the community, particularly in Santiago, Chile. The muscle mass was estimated through anthropometric values and a predictive, validated equation for calculating Skeletal Appendicular Muscle Mass (MMAE). Functionality was evaluated through the Functional Assessment of the Elderly (EFAM) instrument, used by the Ministry of Health of Chile since 1999. **Results:** The comparison of means of the MMAE values was higher in men (13.73 vs. 20.74;  $\alpha$ : 0.05). This difference was also observed in its minimum, maximum, and variability. In the sample, a higher percentage of subjects were at risk of dependency or self-reliant without risk. Both sexes behave similarly; however, proportionally, women are more self-reliant without risk. A chi-square test showed no dependency relationship between functionality and sex ( $\alpha$ : 0.05). A similar result was obtained regarding the MMAE and Functionality relationship ( $\alpha$ : 0.05). **Conclusions:** In the present sample, there was no significant direct linear correlation between the amount of MMAE and Functionality.

(Rev Med Chile 2023; 151: 1471-1482)

**Keywords:** Aging; Functional Status; Muscle Mass.

### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación entre el nivel de Masa Muscular Apendicular Esquelética y los niveles de funcionalidad en personas mayores no institucionalizadas de Santiago de Chile. **Método:** Estudio de diseño cuantitativo, no experimental, descriptivo correlacional, de corte transversal; se seleccionó una muestra de 59 personas mayores (13 hombre y 46 mujeres), no institucionalizados, de Santiago, Chile. Se estimó la masa muscular a través de antropometría y una ecuación predictiva, validada de cálculo de Masa Muscular Apendicular Esquelética (MMAE), y la funcionalidad a través de la Evaluación Funcional del

<sup>1</sup>Instituto de Aparato Locomotor y Rehabilitación, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile.

<sup>2</sup>Escuela de Terapia Ocupacional, Facultad de Odontología y Ciencias de la Rehabilitación, Universidad San Sebastián.

<sup>3</sup>Consultorio Externo, Servicio de Salud Valdivia.

<sup>a</sup>Kinesiólogo, MBA Gestión y Dirección en Salud, Doctor en Investigación Gerontológica.

<sup>b</sup>Terapeuta Ocupacional, Máster en Gerontología Social.

<sup>c</sup>Médico Cirujano, Diplomado en Metodología de la Investigación.

<sup>d</sup>Kinesiólogo, Máster Universitario en Biomecánica Clínica del Aparato Locomotor, Magíster en Educación y Formación Universitaria.

Trabajo no recibió apoyo financiero.

Los autores declaran ausencia de conflictos de interés.

Recibido el 29 de abril de 2022, aceptado el 26 de enero de 2024.

Correspondencia a:

Esperanza Araya Orellana.

Los Silos 151, Casa 14, Valdivia, Chile.

esperanzaaraya@gmail.com

*Adulto Mayor (EFAM). Resultados:* La comparación de medias de la MMAE encontrada por sexo fue mayor en hombres (13,73 vs. 20,74), las cuales fueron significativas ( $\alpha: 0,05$ ). Esta diferencia se observa también en sus mínimos, máximos y variabilidad. En el nivel de funcionalidad, se observó un mayor porcentaje de personas en riesgo de dependencia y autovalentes sin riesgo. Cuando se hace el desglose por sexo, ambos sexos se comportan de la misma manera, sin embargo, proporcionalmente, las mujeres se muestran más autovalentes sin riesgo. Una prueba de chi cuadrado mostró que no hay relación de dependencia entre la funcionalidad y el sexo ( $\alpha: 0,05$ ). Similar resultado se obtuvo respecto a la relación MMAE y Funcionalidad ( $\alpha: 0,05$ ). **Conclusiones:** En la presente muestra no existió una correlación lineal directa significativa entre la cantidad de MMAE y Funcionalidad.

**Palabras clave:** Envejecimiento; Chile; Masa Muscular.

Chile atraviesa por una transición demográfica importante y actualmente un 13% de la población tiene 60 o más años y se estima que llegará a ser un 28% en el año 2050<sup>1</sup>.

En las PM, la pérdida del músculo esquelético es una condición debilitante que puede conducir a una discapacidad absoluta y muerte. En particular, la masa muscular, fuerza, potencia y rendimiento físico de las extremidades inferiores son determinantes críticos de la independencia funcional<sup>2</sup>.

En Chile, las principales investigaciones enfocadas a la pérdida de MMAE han sido realizadas por el equipo del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA). En sus estudios<sup>3</sup> identificaron una prevalencia de disminución MMAE en PM del 19,1%, la cual es igual para ambos sexos. También se observó una tendencia creciente de pérdida de MMAE por grupo de edad y una tendencia decreciente con el estado nutricional. Además, la disminución de la MMAE se asoció positivamente con la edad y las caídas, y negativamente con el sobrepeso, obesidad, relación de masa magra/masa grasa, altura de la rodilla y la circunferencia de la pantorrilla.

El "Gold Standard" para diagnosticar MMAE es la resonancia magnética (DEXA), la cual para estudios poblacionales y en Atención Primaria de Salud (APS) es impracticable por la baja accesibilidad y alto costo<sup>4</sup>; por esta razón Lera et al validaron una ecuación predictiva antropométrica de MMAE en PM chilenas autovalentes. Esta tuvo alto grado de concordancia con el DEXA y fue obtenida considerando variables antropométricas<sup>5</sup>.

Para la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud<sup>6</sup>, la funcionalidad (FC) es un término genérico que comprende las funciones corporales, las estructuras corporales, las actividades y la participación. Bajos niveles de masa muscular han sido relacionados con pobres resultados de salud que incluye deterioro funcional, discapacidad física y mortalidad<sup>7</sup>.

En un estudio realizado en personas que viven en la comunidad<sup>8</sup>, se demostró que la baja MMAE 1,65 (IC del 95%: 1,27 a 2,31) se relaciona con mayor riesgo de perder la independencia física y que los participantes con baja función muscular tenían 6,19 (IC del 95%: 5,08 a 7,53) mayores probabilidades de estar en riesgo. En conjunto, ambos fenómenos, aumentaron el riesgo de perder la independencia física a 12,28 (IC del 95%: 7,95 a 18,96).

Actualmente, en APS de Chile la valoración de la funcionalidad se realiza mediante el Examen de Funcionalidad del Adulto Mayor (EFAM), el cual data su aplicación y validación desde el año 1999 y se debe aplicar a toda PM que viva en la comunidad y que esté inscrito en algún centro de APS<sup>9</sup>.

### Objetivo general

Determinar la relación entre el nivel de Masa Muscular Apendicular Esquelética y los niveles de funcionalidad en personas mayores no institucionalizadas de Santiago de Chile.

## Metodología

Estudio de diseño cuantitativo, no experimental, descriptivo correlacional, de corte transversal.

La población objetivo fueron personas de 65 años y más, que viven en la comunidad, en la comuna de Estación Central de la región Metropolitana de Santiago de Chile. Las personas fueron contactadas vía telefónica y evaluadas en sus hogares, previa firma de un consentimiento informado.

El estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Ética Científico del Servicio de Salud Metropolitano Oriente del Ministerio de Salud de Chile.

Se aplicó un instrumento que constaba de 3 evaluaciones:

- Encuesta Sociodemográfica y de Salud, de elaboración propia.
- Ecuación predictiva de MMAE (kg):  $0,107$  (peso kg) +  $0,251$  (altura rodilla cm) +  $0,197$  (circunferencia pantorrilla cm) +  $0,047$  (dinamometría kg) -  $0,034$  (circunferencia cadera cm) +  $3,417$  (sexo) -  $0,020$  (edad años) -  $7,646$  ( $R^2 = 0,89$ )<sup>5</sup>.
- Evaluación de la funcionalidad, a través del EFAM<sup>10,11</sup>.

Los criterios de selección fueron: personas de 65 años o más, no institucionalizados. Se excluyeron personas con deterioro cognitivo evidente que no permitieran seguir instrucciones.

## Análisis estadístico

Los resultados fueron tabulados y graficados con el programa Microsoft Office Excel® 2015 y STATA® 15.1 para Windows. El análisis de datos se realizó mediante el programa STATA® 15.1 para Windows y el nivel de significación estadística fue de  $p < 0,05$ . La normalidad se determinó por la prueba de SK Test y Shapiro Wilk.

Para el análisis descriptivo de las variables numéricas, se estimó media aritmética, desviación típica, máximo y mínimo. Para las variables categóricas se consideraron frecuencias y porcentajes. Para la comparación de medias de las variables entre diferentes sexos se utilizó la prueba Wilcoxon rank-sum para dos muestras.

Las relaciones entre las variables se realizaron

con la prueba de Spearman. En el caso de la variable EFAM, al compararla en su comportamiento con la variable MMAE, se realizó la prueba de Kruskal-Wallis. El nivel de significación empleado en todos los casos fue  $\alpha = 0,05$ .

Para complementar la asociación entre la variable MMAE y EFAM, se categorizó la primera en tres grupos, realizando una división en percentiles y considerando el rango intercuartil para someterlas al análisis estadístico a través de la prueba  $\chi^2$  y exacta de Fisher.

## Resultados

Como se muestra en la Tabla 1 y Gráfico 1, el promedio de edad de las personas fue  $75,61 \pm 7,39$  años, siendo la mayor parte de la población mujeres (Tabla 2). En relación con el estado civil, la mayoría son casados y viudos, con bajo porcentaje de personas separadas, divorciadas y solteras. El nivel de escolaridad fue principalmente educación secundaria incompleta y muy pocos lograron ingresar a la educación superior.

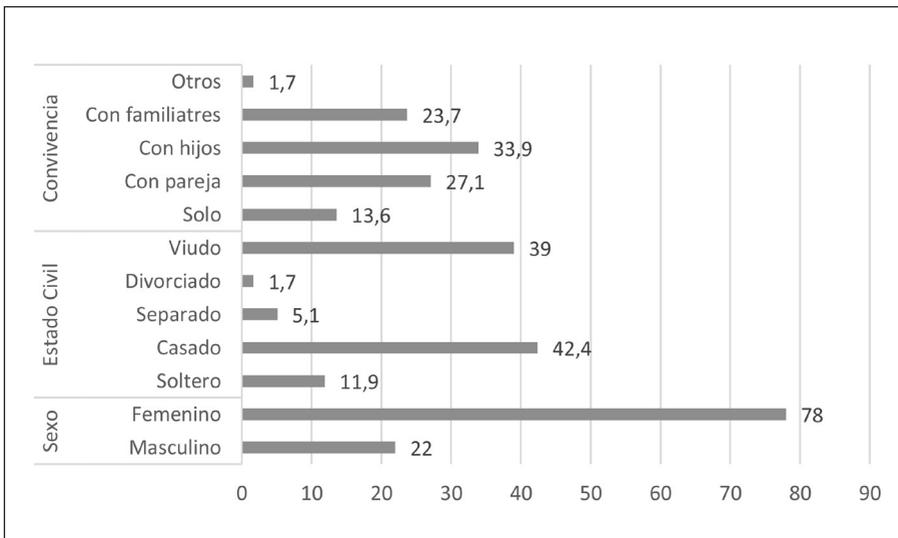
En la Tabla 3 y Gráfico 2 se observa que la mayor parte de la muestra cursa enfermedades crónicas, en las cuales se incluyen Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial y Dislipidemia y menos de un quinto posee sólo otras enfermedades, tales como: problemas osteoarticulares (artritis, artrosis), problemas respiratorios (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), depresión, Enfermedad de Parkinson, cataratas y secuelas de Accidente Cerebro Vascular. Además, se aprecia que el uso y consumo de fármacos está en relación con las características de comorbilidad, observándose un mayor consumo de hipoglicemiantes, hipolipemiantes, antihipertensivos, anticoagulantes y AINES. Con respecto a los Síndromes Geriátricos observados, los de mayor prevalencia fueron polifarmacia, caídas y deterioro cognitivo.

En la Tabla 4 y Gráfico 3 se observa que la mayor parte de las personas evaluadas realiza poca actividad física, no han realizado ejercicio habitualmente, considera que no tiene acceso fácil para realizar ejercicio, se ha alimentado bien y no han tenido una experiencia negativa que haya afectado su curso de vida.

En Tabla 5 y Gráfico 4 se muestra la comparación de medias de la MMAE encontrada

**Tabla 1. Perfil general de la población según edad**

	n	Rango	Edad		Media	Desviación
			Mínimo	Máximo		
Edad	59	27	65	92	75,61	7,39

**Gráfico 1.** Características Socio Familiares (%).

por sexo, siendo esta fue mayor en hombres. Esta diferencia se expresa de igual manera en sus mínimos, máximos y variabilidad. Las diferencias en las medias obtenidas por sexo fueron significativas ( $\alpha: 0,05$ ).

Con respecto a la funcionalidad, en la Tabla 6 y Gráficos 5, 6 y 7 se observa un mayor porcentaje de personas en riesgo de dependencia y autovalentes sin riesgo. Cuando se desglosa por sexo, ambos se comportan de la misma manera, sin embargo, las mujeres muestran proporcionalmente una mayor cantidad de personas autovalentes sin riesgo, sin existir una relación de dependencia entre la funcionalidad y el sexo ( $\alpha: 0,05$ ).

En la relación MMAE con Funcionalidad en general, dado que el p-valor para la prueba de Kruskal-Wallis es 0,2892, no hay diferencia entre las medianas. Esto se ratifica en la prueba de Dunn en donde, la diferencia de la mediana del grupo 1

con el 2 es de 0,000250 y su p valor es de 0,4999  $> 0,05$ , lo que nos indica que esta diferencia no es significativa ( $\alpha: 0,05$ ).

En el caso de las mujeres, en su MMAE, el p-valor para la prueba de Kruskal-Wallis obtenido es 0,1281, por lo que no hay diferencia significativa entre las medianas. Esto se ratifica en la prueba de Dunn en donde, la diferencia de la mediana del grupo 1 con el 2 es de 0,000250 y su p valor es de 0,4999  $> 0,05$  ( $\alpha: 0,05$ ).

En relación con las MMAE en hombres, el p-valor para la prueba de Kruskal-Wallis es 0,3336, por lo que no hay diferencia entre las medianas. Esto se ratifica en la prueba de Dunn en donde, la diferencia de la mediana del grupo 1 con el 2 es de 0,516752 y su p valor es de 0,3027  $> 0,05$  ( $\alpha: 0,05$ ).

Con relación al análisis de la relación entre las variables, en el análisis de medianas en general, el p-valor para Chi2 y la prueba exacta de Fischer

**Tabla 2. Perfil general de la población según características sociodemográficas y económicas**

		Frecuencia
Sexo	Masculino	13 (22,0)
	Femenino	46 (78,9)
Estado Civil	Soltero	7 (11,9)
	Casado	25 (42,4)
	Separado	3 (5,1)
	Divorciado	1 (1,7)
	Viudo	23 (39,0)
	Nivel de escolaridad	
	Primaria Incompleta	6 (10,2)
	Primaria completa	16 (27,1)
	Secundaria incompleta	17 (28,8)
	Secundaria completa	17 (28,8)
	Universitaria incompleta	3 (5,1)
Convivencia	Solo	8 (13,6)
	Con pareja	16 (27,1)
	Con hijos	20 (33,9)
	Con familiares	14 (23,7)
	Otros	1 (1,7)
Realiza actividad remunerada	No	48 (81,4)
	Si	11 (18,6)

fueron 0,380 y 0,438, respectivamente; por lo que se muestra que no hay asociación entre las variables ( $\alpha$ : 0,05). Con respecto a las mujeres, el p-valor para Chi2 y la prueba exacta de Fischer fueron 0,256 y 0,250, respectivamente; por lo que se muestra que tampoco existe asociación entre las variables ( $\alpha$ : 0,05). En relación a los hombres el p-valor para Chi2 y la prueba exacta de Fischer fueron 0,183 y 0,374, respectivamente; por lo que se muestra que tampoco existe asociación entre las variables ( $\alpha$ : 0,05).

**Tabla 3. Perfil general de la población según morbilidad, consumo de fármacos y presencia de Síndrome Geriátrico (%)**

		Frecuencia
Morbilidad	Artrosis	23 (39,0)
	Artritis	8 (12,6)
	EPOC	4 (6,8)
	Cataratas	7 (11,9)
	Diabetes	33 (55,9)
	Dislipidemia	36 (61,0)
	Hipoacusia	4 (6,8)
	HTA	43 (72,9)
	ACV	4 (6,8)
	Depresión	8 (13,6)
	Parkinson	2 (3,4)
Otra Patología	9 (15,3)	
Farmacoterapia	Antihipertensivo	15 (25,4)
	Anticoagulantes	36 (61,0)
	Hipnóticos	0 (0,0)
	AINES	14 (23,7)
	Hipoglucemiantes	32 (54,2)
	Antidepresivos	5 (8,5)
	Diuréticos	8 (13,6)
	Broncodilatadores	5 (8,5)
	Antihistamínicos	0 (0,0)
	Hipolipemiantes	36 (61,0)
Otros Fármacos	16 (27,1)	
Síndromes Geriátricos	Polifarmacia	49 (83,1)
	Deterioro Cognitivo	8 (13,6)
	Incontinencia	2 (3,4)
	Dismovilidad	7 (11,9)
	Caídas	16 (27,1)

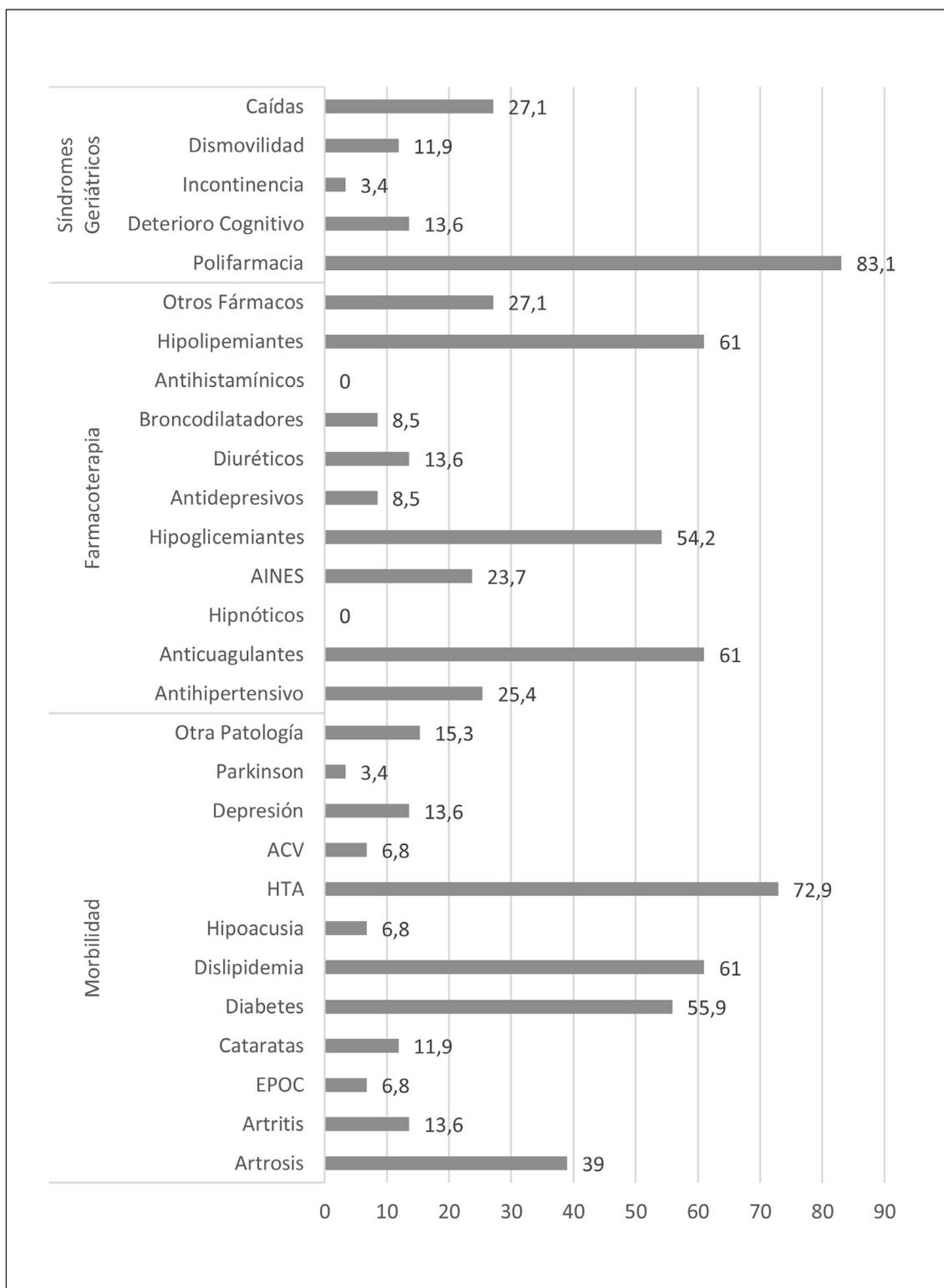
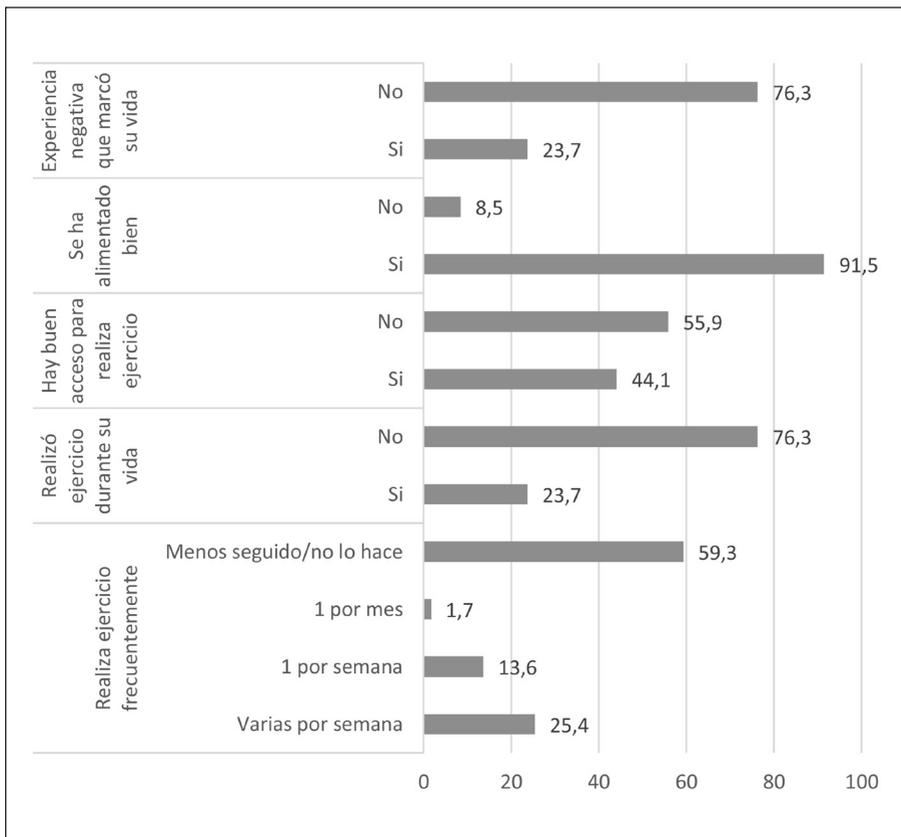


Gráfico 2. Condición de salud y farmacoterapia (%).



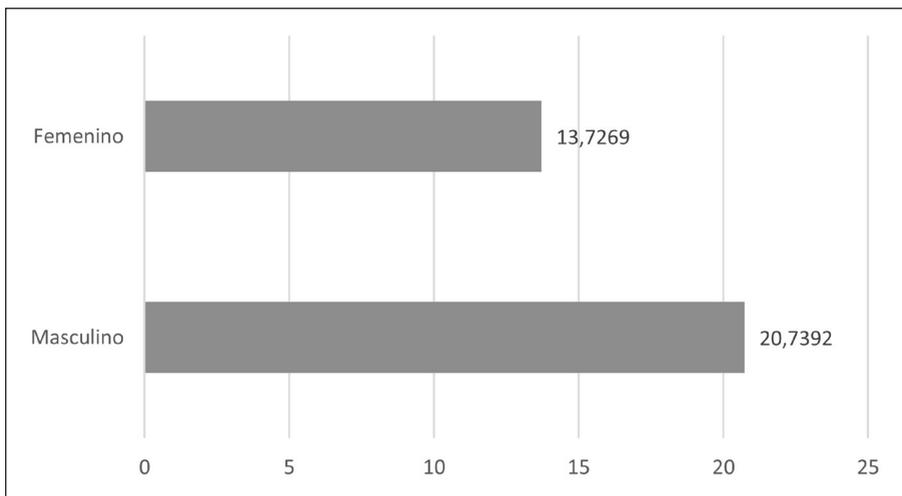
**Gráfico 3.** Actividad física y alimentación en curso de vida (%).

**Tabla 4. Perfil de la población según factores protectores y experiencias negativas durante el Curso de Vida**

		Frecuencia
Realiza ejercicio frecuentemente	Varias por semana	15 (25,4)
	1 por semana	8 (13,6)
	1 por mes	1 (1,7)
	Menos seguido/no lo hace	35 (59,3)
Realizó ejercicio durante su vida	Si	14 (23,7)
	No	45 (76,3)
Hay buen acceso para realiza ejercicio	Si	26 (44,1)
	No	33 (55,9)
Se ha alimentado bien	Si	54 (91,5)
	No	5 (8,5)
Experiencia negativa que marcó su vida	Si	14 (23,7)
	No	45 (76,3)

**Tabla 5. Masa muscular apendicular esquelética según sexo**

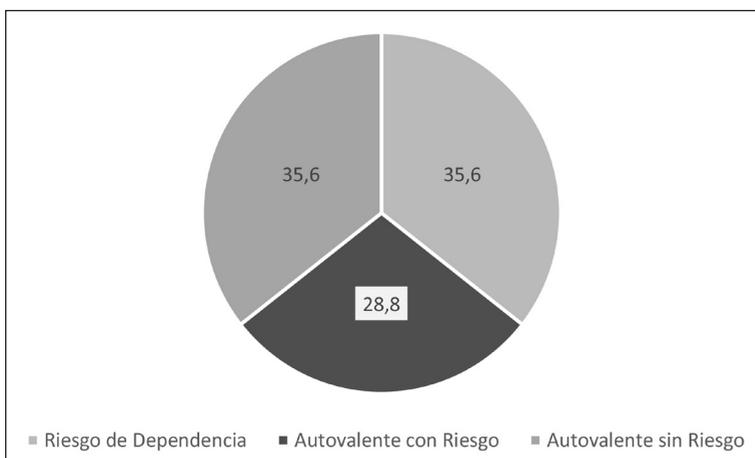
Sexo	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Masculino	17,1700	27,2100	20,7392	2,6414
Femenino	7,3840	18,1900	13,7269	2,3185



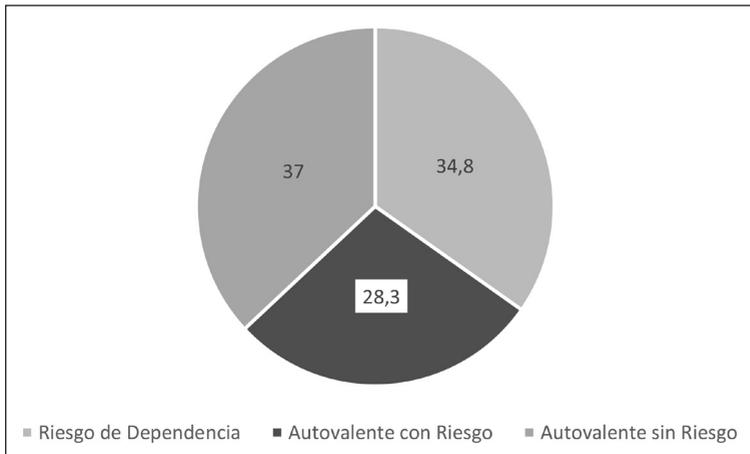
**Gráfico 4.** Masa Muscular Apendicular Esquelética según sexo.

**Tabla 6. Perfil de funcionalidad de la población, según sexo y clasificación**

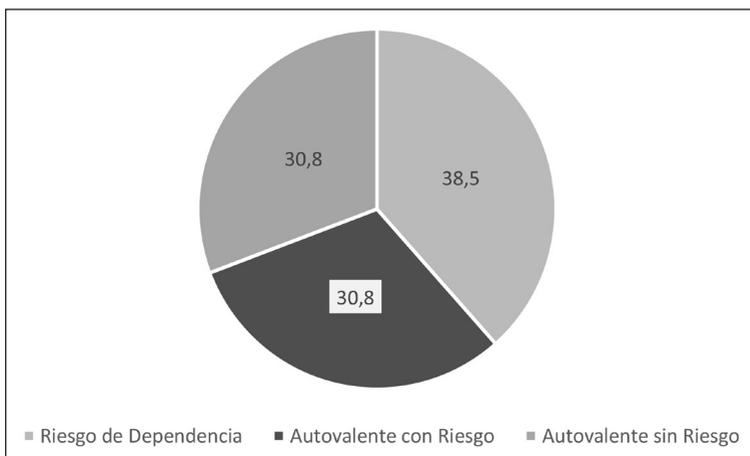
	Frecuencia		
	Mujer	Hombre	Total
Riesgo de Dependencia	16 (34,8)	5 (38,5)	21 (35,6)
Autovalente con Riesgo	13 (28,3)	4 (30,8)	17 (28,8)
Autovalente sin Riesgo	17 (37,0)	4 (30,8)	21 (35,6)



**Gráfico 5.** Perfil de funcionalidad general (%).



**Gráfico 6.** Perfil de funcionalidad de mujeres (%).



**Gráfico 7.** Perfil de funcionalidad de hombres (%).

## Discusión

En el análisis sociodemográfico, el sexo predominante fue el femenino. Las mujeres son más activas y tienen, en nuestro país, una mayor expectativa de vida. Chile tiene la mayor esperanza de vida en Sudamérica, estimando una longevidad promedio de 78 años (hombres) y 85 (mujeres)<sup>1</sup>. Por otro lado, el índice de feminidad para el 2020, en las PM entre los 65-74 años fue de 121 mujeres/100 hombres. Para los mayores de 75 años este índice es de 156,6 mujeres/100 hombres; esperando que disminuya progresivamente hasta llegar a 115 mujeres de 65 años o más por cada 100 hombres el año 2050<sup>12</sup>.

En la muestra, los individuos presentan

mayormente afecciones patológicas crónicas, lo que corrobora a otras investigaciones, donde se muestra que con el aumento de las expectativas de vida existe una mayor tendencia a que las PM presenten este tipo de enfermedades, además, de acuerdo a otros estudios<sup>11,13,14</sup>, esto influye en la pérdida progresiva de la autonomía y funcionalidad; esto concuerda con los datos obtenidos, ya que, de la muestra estudiada, el 35,6% clasificaron como autovalentes sin riesgo.

La MMAE es un componente importante de la composición corporal, que está estrechamente relacionado con el metabolismo, el estado de salud y la función fisiológica. Estudios han demostrado que la MMAE en PM disminuye en aproximadamente 1 a 2% por año y esta puede traer consigo

una función reducida, provocar caídas y osteoporosis<sup>15</sup>. La mayor parte de los estudios clínicos de sarcopenia para su medición el DEXA, pero en estudios poblacionales y en APS, su utilización es impracticable, debido a su baja accesibilidad y alto costo, lo que representa una dificultad para el diagnóstico de la disminución de la MMAE<sup>4</sup>. Los resultados obtenidos en este estudio mostraron una mayor MMAE en los hombres, con notables diferencias en los mínimos y máximos obtenidos y una menor diferencia con relación a su desviación estándar. Estos datos son menores a los obtenidos y validados por Lera y cols. tanto para hombres como para mujeres<sup>5</sup>. Cabe destacar que la población evaluada en nuestro estudio tiene promedio de edad de 5,71 años mayor con relación al estudio mencionado, lo cual pudo haber incidido en la menor predicción de MMAE.

Otros factores que inciden en el nivel de MMAE en las PM es la actividad física y la alimentación. En relación con el primer factor, a pesar del conocimiento de los beneficios de la actividad física, una abrumadora mayoría de las PM son sedentarias y ni siquiera alcanzan los niveles mínimos necesarios de actividad física para mantener la salud. El sedentarismo, que predomina en la vejez, provoca la aparición prematura de problemas de salud, enfermedades y fragilidad<sup>16</sup>. En Chile, el 94% de la población de PM es sedentaria<sup>11</sup>. En nuestro estudio el porcentaje de personas que realizan actividad física 1 o menos veces por semana es de un 74,6%, valores menores a la realidad nacional, esto se podría relacionar con que casi el 60% refiere no tener un buen acceso para poder realizar ejercicio y que el 76,3% refirió que no realizó ejercicio durante su vida. Con relación al segundo factor mencionado, la malnutrición es una de las principales causas de consecuencias adversas para la salud de las PM, tal como deterioro de la función física, hospitalización y mortalidad; jugando un papel importante en la patogénesis de la fragilidad y sarcopenia<sup>17</sup>. Estudios han demostrado que bajos indicadores nutricionales se relacionan con la presencia de sarcopenia<sup>18,19</sup> y riesgo de dependencia funcional<sup>20</sup>. En el presente estudio, a pesar de que el 91,5% de las PM refirió que se ha alimentado bien, los niveles de MMAE mostrados son más bajos, por lo que podría ser relevante la educación nutricional que tiene esta población. Con respecto a la relación entre MMAE y funcio-

nalidad, las investigaciones se han centrado principalmente en dos componentes: la masa grasa y muscular. Así, una composición corporal alta en masa grasa se ha asociado con una función física deteriorada<sup>21,22</sup>. Por otro lado, algunos estudios han encontrado que la baja masa muscular es un predictor de la función física<sup>23,24</sup>. Chen et al. se enfocaron de manera específica en la musculatura de cadera, encontrando una fuerte relación entre esta musculatura y funcionalidad en PM<sup>25</sup>. Por otro lado, en Tercera Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES III), los resultados demostraron que la reducción relativa de la MMAE en PM se asocia de manera significativa e independiente con el deterioro funcional y la discapacidad, particularmente en mujeres; estas observaciones brindan un fuerte respaldo a la opinión predominante de que la disminución de la MMAE puede ser una causa importante y potencialmente reversible de morbilidad y mortalidad en las PM<sup>26</sup>. Sin embargo, al igual que el presente estudio, otras investigaciones no han reportado asociación entre baja MMAE y la disminución en la funcionalidad<sup>21,27</sup>.

Una limitación presentada en este estudio fue la baja participación, lo que puede explicarse porque durante tiempo en el cual se realizó el estudio sucedió el “estallido social”, durante el cual se desarrollaron acciones de alteración del orden público y las PM referían tener temor de participar en actividades con personas desconocidas. Con respecto a esto, en un estudio realizado en E.E.U.U. se informó cómo los delitos y la percepción de estos han sido barreras para la realización de estudios de investigación de salud y bienestar<sup>28</sup>. Otra limitación presentada fue la proporcionalidad del sexo, lo cual podría explicarse por la feminización de la vejez y la baja disposición a participar de los hombres. En este último punto se puede ver que la participación de los hombres en agrupaciones de PM es menor que la de las mujeres, lo cual concuerda con los resultados obtenidos en la última encuesta CASEN en donde las mujeres superan en más del doble a los hombres<sup>29</sup>.

## Conclusiones

De acuerdo con los resultados analizados para esta muestra de estudio, se encontró que no existe una correlación lineal directa significativa

entre la cantidad de Masa Muscular Apendicular Esquelética y la Funcionalidad.

## Referencias

1. Instituto Nacional de Estadística. Compendio estadístico. Chile: Dirección Nacional; Departamento de Comunicaciones e Imagen Corporativa; subdepartamento de Publicaciones y Ediciones 2017. Recuperado de: [http://webanterior.ine.cl/docs/default-source/publicaciones/2018/bookcompendio2018.pdf?sfvrsn=fae156d2\\_5](http://webanterior.ine.cl/docs/default-source/publicaciones/2018/bookcompendio2018.pdf?sfvrsn=fae156d2_5)
2. Trombetti A, Reid KF, Hars M, Herrmann FR, Pasha E, Phillips EM, et al. Age-associated declines in muscle mass, strength, power, and physical performance: impact on fear of falling and quality of life. *Osteoporos Int* [Internet]. 2016;27(2):463-71. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00198-015-3236-5>
3. Lera L, Albala C, Sánchez H, Angel B, Hormazabal MJ, Márquez C, et al. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling Chilean elders according to an adapted version of the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) criteria. *Journal of Frailty & Aging* [Internet]. 2017 [cited 2022 Apr 18];J Frailty Aging 20176(1):12-7. Available from: <https://www.jfrailtyaging.com/all-issues.html?article=489>
4. Lera L, Ángel B, Sánchez H, Picrin Y, Hormazabal MJ, Quiero A, et al. Validation of cut points of skeletal muscle mass index for identifying sarcopenia in Chilean older people. *Nutr Hosp* [Internet]. 2014 [cited 2022 Apr 18];31(3):1187-97. Available from: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112015000300027](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015000300027)
5. Lera L, Albala C, Ángel B, Sánchez H, Picrin Y, Hormazabal MJ, et al. Anthropometric model for the prediction of appendicular skeletal muscle mass in Chilean older adults. *Nutr Hosp* [Internet]. 2014 [cited 2022 Apr 18];29(3):611-7. Available from: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112014000300021](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014000300021)
6. Fernández-López JA, Fernández-Fidalgo M, Geoffrey R, Stucki G, Cieza A. Funcionamiento y discapacidad: la Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF). *Rev Esp Salud Publica* [Internet]. 2009 [cited 2022 Apr 18];83(6):775-83. Available from: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272009000600002](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272009000600002)
7. Morley JE, Abbatecola AM, Argiles JM, Baracos V, Bauer J, Bhasin S, et al. Sarcopenia with limited mobility: An international consensus. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2011 [cited 2022 Apr 18];12(6):403-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21640657/>
8. Dos Santos L, Cyrino ES, Antunes M, Santos DA, Sardinha LB. Sarcopenia and physical independence in older adults: the independent and synergic role of muscle mass and muscle function. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* [Internet]. 2017;8(2):245-50. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/jcsm.12160>
9. Sanhueza Parra M, Castro Salas M, Merino Escobar JM. Adultos mayores funcionales: Un Nuevo concepto en Salud. *Cienc enferm (Impresa)* [Internet]. 2005 [cited 2022 Apr 18];11(2):17-21. Available from: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95532005000200004&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532005000200004&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
10. de Salud M. Manual de Aplicación del Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor [Internet]. 2008. Disponible en: <http://www.minsal.cl/portal/url/item/ab1f81f43ef0c2a6e04001011e011907.pdf>
11. de Salud M. Orientación técnica para la atención de salud de las personas adultas mayores en atención primaria [Internet]. 2017. Disponible en: <http://www.repositoriodigital.minsal.cl/bitstream/handle/2015/440/Orientacion-tecnica-para-la-atencion-en-salud-de-las-personas-adultas-mayores-en-AP-MINSAL-Chile-2014-1.pdf>
12. Pontificia Universidad Católica de Chile. Mujeres y envejecimiento: brechas y desafíos [Internet]. 2017. Disponible en: [https://observatorioenvejecimiento.uc.cl/wp-content/uploads/2020/06/mujeres\\_y\\_envejecimiento.pdf](https://observatorioenvejecimiento.uc.cl/wp-content/uploads/2020/06/mujeres_y_envejecimiento.pdf)
13. Teixeira JJV, Lefèvre F. A prescrição medicamentosa sob a ótica do paciente idoso. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2001 [cited 2022 Apr 18];35(2):207-13. Available from: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/7sBGrhLNHdSyk7Rv7gTz-M4Q/?lang=pt>
14. Moreira MM da S. Trabalho, qualidade de vida e envelhecimento. 2000 [cited 2022 Apr 18]; Available from: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/4877>
15. Wu P, Chen L, Jin J, Zhang Y, Su C, Wu C, et al. Estimation of appendicular skeletal muscle: Development and validation of anthropometric prediction equations in Chinese patients with knee osteoarthritis. *Australas J Ageing* [Internet]. 2020;39(1):e119-26. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/ajag.12709>
16. Beaudart C, Sanchez-Rodriguez D, Locquet M, Reginster J-Y, Lengelé L, Bruyère O. Malnutrition as a strong predictor of the onset of sarcopenia. *Nutrients* [Internet]. 2019 [cited 2023 Oct 11];11(12):2883. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/nu11122883>
17. Maccarone MC, Coraci D, Bernini A, Sarandria N, Valente MR, Frigo AC, et al. Sarcopenia prevalence and

- association with nutritional status in cohort of elderly patients affected by musculoskeletal concerns: a real-life analysis. *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 2023 [cited 2023 Oct 11];14. Available from: <http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2023.1194676>
18. Matsuura S, Shibazaki K, Uchida R, Imai Y, Mukoyama T, Shibata S, et al. Sarcopenia is associated with the Geriatric Nutritional Risk Index in elderly patients with poorly controlled type 2 diabetes mellitus. *J Diabetes Investig* [Internet]. 2022 [cited 2023 Oct 11];13(8):1366-73. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35290727/>
  19. Bravo C, Godoy J, Sánchez Y, Riveros MJ. Asociación entre el nivel de autovalencia y el estado nutricional en adultos mayores chilenos. *Rev Chil Nutr* [Internet]. 2021 [cited 2023 Oct 11];48(5):741-7. Available from: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182021000500741](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182021000500741)
  20. McPhee JS, French DP, Jackson D, Nazroo J, Pendleton N, Degens H. Physical activity in older age: perspectives for healthy ageing and frailty. *Biogerontology* [Internet]. 2016;17(3):567-80. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10522-016-9641-0>
  21. Bouchard DR, Beliaeff S, Dionne IJ, Brochu M. Fat mass but not fat-free mass is related to physical capacity in well-functioning older individuals: nutrition as a determinant of successful aging (NuAge)--the Quebec Longitudinal Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2007 [cited 2022 Apr 18];62(12):1382-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18166689/>
  22. Sternfeld B, Ngo L, Satariano WA, Tager IB. Associations of body composition with physical performance and self-reported functional limitation in elderly men and women. *Am J Epidemiol* [Internet]. 2002 [cited 2022 Apr 18];156(2):110-21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12117699/>
  23. Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, Ross RR, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol* [Internet]. 1998 [cited 2022 Apr 18];147(8):755-63. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9554417/>
  24. Janssen I, Heymsfield SB, Ross R. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2002 [cited 2022 Apr 18];50(5):889-96. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12028177/>
  25. Chen BB, Shih TTF, Hsu CY, Yu CW, Wei SY, Chen CY, et al. Thigh muscle volume predicted by anthropometric measurements and correlated with physical function in the older adults. *J Nutr Health Aging* [Internet]. 2011 [cited 2022 Apr 18];15(6):433-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21623463/>
  26. Janssen I, Shepard DS, Katzmarzyk PT, Roubenoff R. The healthcare costs of sarcopenia in the United States: Economic cost of sarcopenia. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2004 [cited 2022 Apr 18];52(1):80-5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14687319/>
  27. Visser M, Deeg DJ, Lips P, Harris TB, Bouter LM. Skeletal muscle mass and muscle strength in relation to lower-extremity performance in older men and women. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2000 [cited 2022 Apr 18];48(4):381-6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10798463/>
  28. McMillin SE, Carbone JT. Transit crime as a barrier to qualitative urban health research with older adults. *J Gerontol Soc Work* [Internet]. 2019;62(4):399-404. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/01634372.2019.1577320>
  29. de Chile M de DS y. F. Encuesta CASEN 2017 [Internet]. 2017. Disponible en: [http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/casen/2017/Resultados\\_pobreza\\_Casen\\_2017.pdf](http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/casen/2017/Resultados_pobreza_Casen_2017.pdf)