Artículo Original / Original Article

Asociación entre el nivel de autovalencia y el estado nutricional en adultos mayores chilenos

Association between the level of independence and nutritional status among elderly Chileans

Carolina Bravo¹. <https://orcid.org/0000-0001-9477-3634>

José Godoy¹. <https://orcid.org/0000-0002-2386-8772>

Yanara Sánchez¹. <https://orcid.org/0000-0002-4597-0508>

María Jesús Riveros^{1,2*}. <https://orcid.org/0000-0003-0714-4915>

1. Escuela de Medicina, Universidad de Valparaíso, San Felipe, Chile.

2. Centro Interdisciplinario de Investigación en Salud Territorial del Valle de Aconcagua (CIISTe Aconcagua), San Felipe, Chile.

*Dirigir correspondencia: María Jesús Riveros Miño.

Escuela de Medicina campus San Felipe,

Universidad de Valparaíso, Camino La Troya, esquina el Convento, San Felipe, Chile.

E- mail: mariajesus.riveros@uv.cl

Este trabajo fue recibido el 13 de marzo de 2021.

Aceptado con modificaciones: 19 de abril de 2021.

Aceptado para ser publicado: 25 de mayo de 2021.

RESUMEN

Introducción: La malnutrición está relacionada con una disminución de las capacidades funcionales en personas adultas mayores. Estudios en población adulta mayor han demostrado asociación directa entre el índice de masa corporal (IMC) y las limitaciones funcionales. **Objetivo:** Determinar la relación existente entre el nivel de autovalencia y el estado nutricional en población de adultos mayores chilenos. **Metodología:** Este estudio de carácter cuantitativo descriptivo transversal, analizó una muestra de 837 sujetos de la comuna Los Andes en Chile, a través de una base de datos anonimizada con las atenciones realizadas el año 2017. Para análisis estadístico se aplicó la prueba Chi-cuadrado con un nivel de confianza del 95%, y se determinó el OR para observar el tipo de asociación. **Resultados:** Según los resultados estadísticamente significativos, existe una asociación negativa entre el “estado nutricional normal” y la “autovalencia con riesgo” (OR= 0,62 p= 0,0012), comportándose como factor protector. Por otra parte, existe una asociación negativa entre el “estado nutricional de obesidad” y la “autovalencia sin riesgo” (OR= 0,51 p= 0,0001) y una asociación positiva con la “autovalencia con riesgo” (OR= 1,54 p= 0,0067) y la dependencia (OR= 1,68 p= 0,001). **Conclusión:** Un estado nutricional normal se asoció a un menor riesgo de dependencia en la población adulta mayor. La malnutrición por exceso podría ser un factor de riesgo de dependencia. **Palabras clave:** Adulto mayor; Autovalencia; Estado nutricional; Índice de masa corporal; Obesidad; Sarcopenia.

ABSTRACT

Introduction: Malnutrition is associated with decreased functional abilities in older adults. Studies in the older adult population have shown a direct association between body mass index (BMI) and functional limitations. Objective: To determine the relationship between the level of autovalence and nutritional status in a sample of elderly Chileans. Methodology: This cross-sectional descriptive quantitative study analyzed a sample of 837 subjects from Los Andes, Chile, through an anonymized database from 2017. For statistical analysis, the Chi-square test was applied with a confidence level of 95%, and the OR was determined to observe the type of association. Results: We found a statistically significant protective association between "normal nutritional status" and "self-valence with risk" (OR= 0.62 $p= 0.0012$). In addition, we found a protective association between "obesity nutritional status" and "self-valence without risk" (OR= 0.51 $p= 0.0001$) and a positive association with "self-valence with risk" (OR= 1.54 $p= 0.0067$) and dependence (OR= 1.68 $p= 0.001$). Conclusion: A normal nutritional status was associated with a lower risk of dependency in a sample of older adults. Excess malnutrition could be a risk factor for dependence.

Keywords: Body mass index; Elderly; Frail elderly; Nutritional status; Sarcopenic obesity.

INTRODUCCIÓN

Uno de los desafíos más importantes para la salud pública a nivel global es cubrir las necesidades en salud relacionadas con el rápido envejecimiento poblacional, influenciado por los múltiples avances en la medicina que han provocado un incremento en la esperanza de vida, reflejado en el aumento de la población adulta mayor¹. Chile no ha sido la excepción en este envejecimiento poblacional ya que, según los datos observados por el Instituto Nacional de Estadísticas, nuestro país ha sufrido un cambio demográfico acelerado entre los años 1960 y 2017, donde la proporción de la población adulta mayor aumentó desde un 4,3% al 11,4%, respectivamente. Dicha institución proyecta que esta población alcanzará el 18,9% en el año 2035².

El envejecimiento trae consigo un progresivo deterioro biológico que conlleva un aumento en problemas de salud que son el resultado de la interacción de factores biomédicos y ambientales tales como estilos de vida, hábitos de alimentación, actividad física y presencia de enfermedades, entre otros³. Estos cambios orgánicos se manifiestan principalmente en el sistema cardiovascular, renal, nervioso central, en el metabolismo de la insulina y en la masa muscular-esquelética. Dichas modificaciones fisiológicas inciden en el aumento de las limitaciones físicas, especialmente aquellas relacionadas con la pérdida de masa muscular y su funcionalidad debido a su vinculación con diferentes vías metabólicas, propiciando el desarrollo de sarcopenia⁴.

La capacidad funcional se caracteriza por la habilidad de las personas para llevar a cabo las actividades cotidianas de forma independiente y autónoma sin dejar de estar en contacto con su entorno familiar. La pérdida de funcionalidad en las personas mayores está asociada a múltiples factores y a un mayor riesgo de institucionalización y caídas⁵. La disminución de la capacidad funcional hace que las personas mayores sean más vulnerables y dependientes, lo que conlleva una disminución de su bienestar y calidad de vida⁶. Los cambios que se producen durante el proceso de

envejecimiento y que se relacionan con la pérdida de funcionalidad en los adultos mayores, no son únicamente atribuibles al proceso biológico normal e irreversible que afecta a distintos órganos y sistemas, sino que también responden a la suma de diversos elementos como la disminución de capacidades funcionales por sedentarismo, situaciones de salud, marginación social, la pobreza y malnutrición, entre otros^{7,8}.

La malnutrición juega un papel importante en la patogénesis de la fragilidad y sarcopenia, ya que ponen en riesgo la capacidad funcional de las personas mayores^{9,10}. Estudios de la composición corporal y estado nutricional en adultos mayores muestran una reducción progresiva de la masa y fuerza muscular asociada al desarrollo de limitaciones funcionales y discapacidad¹¹. Otras investigaciones epidemiológicas en adultos mayores han mostrado asociación directa en el índice de masa corporal (IMC) y las limitaciones funcionales, donde se observó que, tanto la desnutrición como la obesidad, se asocia con la pérdida de la movilidad^{12,13}. La desnutrición proteico-energética es un factor predisponente al desarrollo de sarcopenia, induciendo una mayor pérdida de masa muscular propia del envejecimiento y aumentando el riesgo de morbilidades¹⁴. Por otra parte, con el aumento de la población adulta mayor que presenta malnutrición por exceso, se ha observado la presencia de "obesidad sarcopénica", concepto que nace de la relación entre la disminución de la masa y fuerza muscular, junto con la presencia de obesidad según el IMC^{15,16}.

En Chile, desde el año 2005, se ha utilizado la "Evaluación Funcional del Adulto Mayor" (EFAM) para medir la funcionalidad del adulto mayor autovalente y así pesquisar precozmente a aquellos con disminución de la funcionalidad y riesgo de dependencia^{17,18}. El EFAM discrimina entre adulto mayor: "autovalentes con riesgo de dependencia", "autovalente sin riesgo de dependencia", y "dependientes". En adultos mayores que presenten una evidente dependencia (puntaje en la primera parte del EFAM <42 puntos), quedan categorizados como "dependientes" y se les aplica el Índice de Barthel que

permite identificar el nivel de dependencia que tiene el individuo como “dependencia leve”, “dependencia moderada” y “dependencia severa”^{18,19,20}. Otros de los antecedentes recolectados en el EFAM es el peso (kilogramos) y estatura (metros) del individuo, pudiéndose categorizar según IMC para la población adulta mayor^{17,20,21}.

De acuerdo al Departamento de Nutrición y Alimentos del Ministerio de Salud de Chile (MINSAL), el sobrepeso alcanza un 29,5% y la obesidad 24,4% en personas mayores²². Esta alta prevalencia de malnutrición por exceso pudiese poner en riesgo las capacidades funcionales y la autovalencia en los adultos mayores chilenos. Actualmente no existen antecedentes chilenos sobre el nivel de autovalencia y el estado nutricional en población AM sin dependencia en la Atención Primaria de Salud.

El objetivo general del estudio fue establecer una asociación entre el nivel de autovalencia y el estado nutricional de la población adulta mayor atendida en el CESFAM Cordillera Andina de la comuna de Los Andes, Región de Valparaíso, Chile.

MATERIALES Y MÉTODO

La población de estudio estuvo constituida por todos los adultos mayores, de edad ≥ 65 años, de ambos sexos, que concurrieron al Centro de Salud Familiar (CESFAM) Cordillera Andina, Los Andes, evaluados con Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor (EMPAM) registrados en la ficha electrónica RAYEN durante el año 2017.

Diseño de la investigación y de estudio

Estudio descriptivo de tipo transversal con enfoque cuantitativo que utilizó una muestra de 837 sujetos, provenientes de una base de datos anonimizada. La base de datos fue obtenida desde la ficha electrónica RAYEN, donde se registró el EMPAM durante el año 2017 en el CESFAM Cordillera Andina de la comuna de Los Andes ($n=1307$). Los criterios de exclusión fueron: personas que presentaban un puntaje alterado en el Mini-Mental Test y/o un resultado concordante con una depresión en intensidad creciente según la Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage, debido a que los factores cognitivos implicados influyen fuertemente en el estado nutricional del adulto mayor¹⁷. Luego de aplicar los criterios de exclusión, el total de la muestra contó con 993 individuos de los cuales 837 contaban con el registro de las variables peso y estatura.

Las variables registradas en la base de datos fueron: edad, sexo, estado nutricional según clasificación de IMC para el adulto mayor¹⁷: enflaquecido ($IMC < 23 \text{ Kg/m}^2$), normal o eutrófico ($23-27,9 \text{ Kg/m}^2$), sobrepeso ($28-31,9 \text{ Kg/m}^2$) y obesidad ($\geq 32 \text{ Kg/m}^2$). El nivel de autovalencia se clasificó en autovalente sin riesgo dependencia (ASRD), autovalente con riesgo de dependencia (ACRD) y dependiente (DEP). Las variables fueron analizadas

con el programa STATA. La búsqueda estadística de la asociación entre las variables fue mediante χ^2 y Odd ratio (OR).

El proyecto de investigación fue revisado y aprobado por el Comité de Ética Científica del Servicio de Salud Aconcagua, Ministerio de Salud (MINSAL), Gobierno de Chile.

RESULTADOS

Un total de 837 adultos mayores cumplieron con los criterios de inclusión para participar en este estudio. La edad promedio $\pm$ DE fue de $74,3 \pm 6,3$; $74,3 \pm 6,2$ años en hombres y $74,1 \pm 6,4$ años en mujeres. La muestra se compuso en un 62,3% de mujeres. Los adultos mayores presentaron una prevalencia del estado nutricional normal de 37,4%, seguido por sobrepeso con 30,4% y la obesidad con 22,3% (Tabla 1).

Al evaluar la autovalencia se observó mayoritariamente los ASRD (52,3%) y ACRD (35,4%). Solo el 12,3% de las personas fueron clasificados como DEP (Tabla 2).

Con respecto a la asociación entre el estado nutricional y el nivel de autovalencia, observamos una correlación altamente significativa entre los usuarios eutróficos y ASRD y ACRD ($p < 0,01$), presentando una correlación menos significativa con el nivel de autovalencia DEP ($p < 0,05$). Las personas con estado nutricional de obesidad tuvieron una importante correlación ($p < 0,01$) con todas las categorías del nivel de autovalencia, especialmente con las categorías de DEP y ACRD (OR: 1,68 [95% de IC: 1,03-2,69] y 1,54 [95% de IC: 1,09-2,18] respectivamente) en comparación a aquellos ASRD (OR: 0,51 [95% de IC: 0,36-0,72]) (Tabla 3) (Figura 1).

Tabla 1. Proporción total (%) de adultos mayores según sexo, estado nutricional y nivel de autovalencia.

n	%	
Sexo		
Mujer	516	62,3
Hombre	312	37,7
Estado nutricional		
Enflaquecido/a	83	9,9
Normal	313	37,4
Sobrepeso	254	30,4
Obesidad	187	22,3
Nivel de autovalencia		
Autovalente sin riesgo	438	35,4
Autovalente con riesgo	296	52,3
Dependiente	103	12,3
Total	837	100

Tabla 2. Proporción de adultos mayores según el Estado Nutricional y el Nivel de Autovalencia (n y porcentaje).

Estado Nutricional	ASRD	ACRD	DEP	Total
Enflaquecido/a	46 (5,5%)	25 (3%)	12 (1,4%)	83 (9,9%)
Normal / Eutrófico	194 (23,2%)	90 (10,8%)	29 (3,5%)	313 (37,4%)
Sobrepeso	124 (14,8%)	100 (12%)	30 (5,6%)	254 (30,4%)
Obesidad	74 (8,8%)	81 (9,7%)	32 (3,8%)	187 (22,3%)
Total	438 (52,3%)	296 (35,4%)	103 (12,3%)	837 (100%)

ASRD: Autovalente sin riesgo de dependencia; ACRD: Autovalente con riesgo de dependencia; DEP: Dependiente.

Tabla 3. Asociación entre el Estado Nutricional y el Nivel de Autovalencia.

	ASRD	ACRD	DEP
Enflaquecido/a	OR: 1,14[0,71-1,86]	OR: 0,76[0,45-1,28]	OR: 1,23[0,58-2,40]
Normal / Eutrófico	OR: 1,87[1,39-2,51]**	OR: 0,62[0,45-0,85]**	OR: 0,62[0,38-0,99]*
Sobrepeso	OR: 0,81[0,60-1,10]	OR: 1,28[0,93-1,75]	OR: 0,93[0,57-1,49]*
Obesidad	OR: 0,51[0,36-0,72]**	OR: 1,54[1,09-2,18]**	OR: 1,68[1,03-2,69]**

ASRD: Autovalente sin riesgo de dependencia; ACRD: Autovalente con riesgo de dependencia; DEP: Dependiente. Estimaciones e intervalos de confianza (IC) del 95%, * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Figura 1: Asociación entre el Estado Nutricional y el Nivel de Autovalencia. Estimaciones e intervalos de confianza (IC) del 95%, * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

DISCUSIÓN

Tras el análisis de la base de datos anonimizada, pudimos observar que existe asociación entre el nivel de autovalencia y el estado nutricional de los adultos mayores chilenos, donde la categoría de obesidad está altamente asociada con una disminución en el nivel de autovalencia ($p < 0,01$). El estado nutricional pudiese ser un factor de riesgo en el desarrollo de alteraciones de la funcionalidad corporal con tendencia a la malnutrición por exceso. Estos resultados coinciden con la literatura científica, donde se observa que la presencia de obesidad sarcopénica es un problema creciente en salud pública a nivel mundial debido a la confluencia de dos tendencias epidemiológicas, como lo es la epidemia de obesidad y el envejecimiento de la población^{23,24}.

En cuanto a la definición según IMC de obesidad y obesidad sarcopénica, investigaciones realizadas en distintos países utilizan puntos de cortes distinto al propuesto por la OMS para la población mayor de 60 años donde se categoriza la obesidad con un $\text{IMC} \geq 30 \text{ Kg/m}^2$. En Chile el MINSAL establece un IMC para el adulto mayor, donde la obesidad corresponde a un $\text{IMC} \geq 32 \text{ Kg/m}^2$, referencia utilizada para efectos de este estudio¹⁷. Una investigación poblacional en India realizado por Misra et al.²⁵, estimó la prevalencia de obesidad sarcopénica en personas de 20 a 85 años, considerando como punto de corte de obesidad el $\text{IMC} \geq 25 \text{ Kg/m}^2$, (recomendado para población asiática-india) y observaron que los participantes mayores de 65 años ($n=111$) tuvieron una prevalencia de obesidad sarcopénica del 5,4% y 6,3% según IMC y % masa grasa, respectivamente. A pesar de las diferencias fenotípicas y que además los puntos de corte de IMC son diferentes entre la población india y chilena, podríamos inferir que dentro del grupo de personas con sobrepeso y dependientes ($p < 0,05$), y aquellos que presenten obesidad independiente del riesgo de dependencia ($p < 0,01$), donde podría existir un subgrupo con obesidad sarcopénica. Sin embargo, para poder asegurar la prevalencia de la obesidad sarcopénica en nuestra población tendríamos que diagnosticar la sarcopenia bajo los 3 indicadores diagnósticos: masa muscular, fuerza muscular y desempeño físico, medidos por DEXA o bioimpedanciometría, dinamómetro de presión manual y con la prueba de levantamiento en silla y fuerza de agarre, respectivamente²⁶.

Cabe destacar que en el caso de los adultos mayores autovalentes con diagnóstico nutricional de enflaquecidos ($\text{IMC} < 23 \text{ kg/m}^2$) no tuvieron asociación significativa en ninguna categoría del nivel de autovalencia, lo cual llama la atención ya que diversa literatura muestra un alto grado de fragilidad y presencia de sarcopenia en adultos mayores con malnutrición por déficit, principalmente aquellos con desnutrición calórico-proteica. Sin embargo en Chile, el punto de corte para considerar a una persona mayor como bajo peso debe tener un $\text{IMC} < 23 \text{ Kg/m}^2$, una diferencia importante en relación a lo sugerido por la Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) que indica utilizar un IMC

$< 20 \text{ Kg/m}^2$ como criterio fenotípico de la malnutrición por déficit y predictor de sarcopenia en personas mayores a 70 años²⁷. Los puntos de corte podrían explicar la diferencia de nuestros resultados con la literatura, y además porque esta categoría de estado nutricional se encuentra más frecuentemente en adultos mayores con dependencia moderada a severa, a quienes no se les realiza el EFAM y por ende, no fueron incluidos en el estudio.

De acuerdo a los antecedentes alimentarios en la población adulta mayor chilena registrada en la literatura, existen factores de riesgo para deficiencias nutricionales que pudiesen influir en la disminución de la masa muscular en este grupo etario, aumentando el riesgo de sarcopenia. Un estudio realizado por Restrepo et al.²⁸ observó que el 21,8% de los adultos mayores consume 3 o más porciones de carnes al día, y solo el 21,3% ingiere las 3 porciones de lácteos al día, donde se evidencia la baja ingesta proteica. Si las fuentes alimentarias de proteínas de alto valor biológico se encuentran disminuidas, existe un riesgo para el déficit no solo proteico sino de otros nutrientes como niacina, tiamina, hierro, zinc y vitamina B12. A su vez, el alto consumo de cereales y derivados, como el arroz, maíz, trigo y el pan, entre otros, predispone el desarrollo de obesidad asociada al tipo y/o cantidad de carbohidratos proveniente de estas fuentes alimentarias. De acuerdo a una caracterización de la ingesta de alimentos y nutrientes en adultos mayores chilenos²⁹, la cantidad de energía ingerida se encuentra en un rango por debajo a las recomendaciones energética en la dieta mediterránea (utilizado como patrón alimentario de referencia), variando entre 1.700 a 1.971 kcal a versus 2.000 a 2.500 kcal al día recomendado³⁰, y la cantidad de carbohidratos ingeridos se encuentra entre el 55% y 68% de la energía proveniente de carbohidratos con alto índice glicémico.

Dentro de las limitaciones que tuvimos en la investigación fue que, de las 993 personas evaluadas por EFAM el año 2017 tras aplicar los criterios de exclusión, 156 sujetos tuvieron que ser excluidos del estudio por la ausencia de registros antropométricos básicos como peso, estatura y perímetro cintura. Este último indicador se excluyó de las variables a observar por que pocas personas contaban con su registro. A pesar de que el EFAM incluye el Índice de Barthel como indicador del nivel de dependencia, no fue posible asociarlo al estado nutricional ya que no existía registros de peso y estatura de los usuarios con dependencia leve, moderada o severa. La dificultad técnica de tomar las medidas antropométricas a personas dependientes o postradas y el escaso número de nutricionistas que realizan visitas domiciliarias en atención primaria de salud, dificulta tener registros masivos de estos sujetos más vulnerables. Debido al tiempo que se requiere para aplicar el EFAM, podría ser recomendable comenzar a pesquisar a mayor escala la funcionalidad con una herramienta mas breve como el PFAQ-7Ch, validado en población adulta mayor chilena por Herrera et al.³¹ desde el "Cuestionario de actividades funcionales de Pfeffer" (PFAQ), utilizada como gold estándar

para Chile. Sin embargo, uno de las limitaciones que tiene el PFAQ-7Ch es que no discrimina en grados de capacidad funcional entre los que no tienen déficit funcional, y debido a ello, tampoco identifica a quienes están en riesgo de perder funcionalidad.

Se presentaron dificultades para comparar la prevalencia de malnutrición por exceso en adultos mayores de otros países latinoamericanos debido a las diferencias en los puntos de corte en las categorías de estado nutricional según IMC estipulado por el Ministerio de Salud. En población peruana, los puntos de corte también difieren en relación a la OMS, a excepción del estado nutricional de obesidad, estableciendo las categorías de delgadez ($\text{IMC} < 22 \text{ kg/m}^2$), normal ($\text{IMC} = 22\text{-}27 \text{ kg/m}^2$), sobrepeso ($\text{IMC} = 27,1\text{-}29,9 \text{ kg/m}^2$), obesidad ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$)³². A pesar que los puntos de corte son distinto entre categorías, la prevalencia obesidad en adultos mayores peruanos y chilenos de nuestro estudio fue la misma (22,3%). En caso de ajustarse el punto de corte del IMC en las categorías de estado nutricional para población adulta mayor según la OMS, la prevalencia del sobrepeso y la obesidad y sus asociaciones con el nivel de autovalencia aumentarían.

CONCLUSIÓN

En conclusión las personas mayores con malnutrición por exceso especialmente aquellos con $\text{IMC} \geq 32 \text{ Kg/m}^2$ presentan una autovalencia disminuida, convirtiéndose de este modo, en una variable importante de considerar a la hora de prevenir y postergar la dependencia funcional. Pesquisar en atención primaria de salud la sarcopenia en este grupo de personas mayores e intervenir de forma preventiva este aspecto de la salud podría significar una mejoría de su desempeño funcional y con ello, realizar sus tareas diarias de forma independiente o ligeramente asistida.

Founding Source. *This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.*

Agradecimientos. A la Dra. Mariela Quiroz, directora del CESFAM Cordillera Andina, Los Andes, Región de Valparaíso por facilitar el acceso a la base de datos anonimizada. A la Dra. Julie Pelicand (PhD), por su asesoría en el diseño y ejecución de la investigación.

REFERENCIAS

1. WHO. World report on ageing and health. 2015. <https://www.who.int/ageing/events/world-report-2015-launch/en/>
2. National Statistics Institute Demographic and Vital statistics (INE). Gob. Chile. 2017. <https://www.ine.cl/estadisticas/sociales/censos-de-poblacion-y-vivienda/poblacion-y-vivienda>
3. WHO. Ageing and health. 2018 <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
4. Tieland M, Trouwborst I, Clark BC. Skeletal muscle performance and ageing. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2018; 9: 3-19.
5. Oliveira A, Nossa P, Mota-Pinto A. Assessing functional capacity and factors determining functional decline in the elderly: A cross-sectional study. *Acta Med Port*. 2019; 32: 654-660.
6. Maseda A, Diego-Diez C, Lorenzo-López L, López-López R, Regueiro-Folgueira L, Millán-Calenti JC. Quality of life, functional impairment and social factors as determinants of nutritional status in older adults: The VERISAÚDE study. *Clin Nutr*. 2018; 37: 993-999.
7. Feng Z, Lugtenberg M, Franse C, Fang X, Hu S, Jin C, et al. Risk factors and protective factors associated with incident or increase of frailty among community-dwelling older adults: A systematic review of longitudinal studies. *PLoS One*. 2017; 12: e0178383.
8. Bellieni A, Fusco D, Sanchez AM, Franceschini G, Di Capua B, Allocca E, et al. Different impact of definitions of sarcopenia in defining frailty status in a population of older women with early breast cancer. *J Pers Med*. 2021; 11: 243.
9. Contreras A, Angel G, Romani D, Tejeda G, Yeh M, Ortiz P, et al. Malnutrition and associated factors in the elder population of Masma Chicche, Junin, Peru. *Rev Med Hered*. 2013; 24: 186-191.
10. Ramos A, Asensio A, Núñez S, Millán I. Prevalence and risk factors associated to malnutrition in elderly inpatients. *An Med Interna (Madrid)*. 2004; 21: 263-268.
11. Arroyo P, Leraa L, Sánchez H, Bunout D, Santosb JL, Albala C. Anthropometry, body composition and functional limitations in the elderly. *Rev Méd Chile*. 2007; 135: 846-85419.
12. Raimunda A, Lozoya M, Ferrer Diego RM, Marín GC, Martínez-Alzamora N, Quiles AS, et al. Nutrition-related risk factors in autonomous non-institutionalized adult elderly people. *Nutr Hosp*. 2014; 30: 858-869.
13. Cruz-Jentoft AJ, Kiesswetter E, Drey M, Sieber CC. Nutrition, frailty, and sarcopenia. *Aging Clin Exp Res*. 2017 Feb; 29(1): 43-48.
14. Sieber CC. Malnutrition and sarcopenia. *Aging Clin Exp Res*. 2019; 31: 793-798.
15. Choi KM. Sarcopenia and sarcopenic obesity. *Korean J Intern Med*. 2016; 31: 1054-1060.
16. Mastronuzzi T, Grattagliano I. Nutrition as a health determinant in elderly patients. *Curr Med Chem*. 2019; 26: 3652-3661.
17. Health Program for the Elderly, Ministry of Health. Application Manual for the Preventive Medicine Examination of the Elderly. Chile. 2018. <https://www.minsal.cl/portal/url/item/ab1f81f43ef0c2a6e04001011e011907.pdf>
18. Muñoz C, Rojas P, Marzuca-Nassr G. Functional geriatric assessment in primary health care. *Rev Med Chile*. 2015; 143: 612-618.
19. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel index. *Md State Med J*. 1965; 14: 61-65.
20. Silva CAM, Orellana PAR, Nassr GNM, Silva CAM, Orellana PAR, Nassr GNM. Functional status evaluation of older adults with moderate and severe unit belonging to a family health center. *Fisioter Pesqui*. 2015; 22: 76-83.
21. Díaz J, Espinoza-Navarro O, Rodríguez, H, Moreno A. Prevalence of anthropometric and physiological patterns in the elderly population over 60 years in Arica, Chile. *Int J Morphol*. 2011; 29: 1449-1454.
22. Ministry of Health, Chile. Surveillance of the nutritional status of the population under control and breastfeeding in the Chilean public health system in the Chilean public health system. 2017. <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2019/11/Informe-Vigilancia-Nutricional-2017.pdf>
23. Roubenoff R. Sarcopenic obesity: The confluence of two epidemics. *Obes Res*. 2004; 12: 887-888.

24. Stenholm S, Harris TB, Rantanen T, Visser M, Kritchevsky SB, Ferrucci L. Sarcopenic obesity: Definition, cause and consequences. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2008; 11: 693-700.
25. Misra A, Chowbey P, Makkar BM, Vikram NK, Wasir JS, Chadha D, et al. Consensus Group. Consensus statement for diagnosis of obesity, abdominal obesity and the metabolic syndrome for Asian Indians and recommendations for physical activity, medical and surgical management. *J Assoc Physicians India*. 2009; 57: 163-170.
26. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019; 48: 16-31.
27. Beaudart C, Sanchez-Rodriguez D, Locquet M, Reginster JY, Lengelé L, Bruyère O. Malnutrition as a strong predictor of the onset of sarcopenia. *Nutrients*. 2019; 11: 2883.
28. Restrepo SL, Morales RM, Ramírez MC, López MV, Varela LE. Nutritional habits in senior adults and its relationship with protective or deteriorating effects in health. *Rev Chil Nutr*. 2006; 33: 500-510.
29. Gonzalez N, Pena-D'ardaillon F, Duran, S. Characterization of food intake and nutrient in elderly Chilean adults. *Rev Chil Nutr*. 2016; 43: 346-352.
30. Knuops KT, de Groot LC, Kromhout D, Perrin AE, Moreiras-Varela O, Menotti A, van Staveren WA. Mediterranean diet, lifestyle factors, and 10-year mortality in elderly European men and women: the HALE project. *JAMA*. 2004; 292: 1433-1439.
31. Herrera MS, Saldias P, Testa N. Validation of a brief screening test to assess functional capacity in Chilean older people. *Rev Med Chile*. 2014; 142: 1128-1135.
32. Cardenas-Quintana H, Roldan-Arbieto, L. Relation between nutritional status and socioeconomic level of non-institutionalized elderly of Peru. *Rev Chil Nutr*. 2013; 40: 343-350.