

# Prevalencia y factores morfofuncionales en ancianos institucionalizados en una ciudad colombiana (Pereira)

*Urazán Hernández, Y.<sup>1</sup>, Prado Montero, A. M.,  
Zuluaga Jaramillo, J. S., Gómez Rodas, A.<sup>2</sup>, Rincón Pabón, D.<sup>3</sup>*

## RESUMEN

**Objetivo:** La sarcopenia fue clasificada recientemente como síndrome geriátrico y es un gran desafío para el envejecimiento saludable. Los pacientes afectados tienden a tener peores resultados clínicos y mayor mortalidad que aquellos sin sarcopenia. El presente estudio evaluó prevalencia y factores morfofuncionales en ancianos institucionalizados en una ciudad colombiana (Pereira). **Materiales y métodos:** Estudio transversal, observacional, descriptivo y retrospectivo realizado con ancianos de ambos sexos internados en un hogar geriátrico, en diciembre de 2017, ubicado la ciudad de Pereira- Colombia. Se determinó la sarcopenia a través de la masa muscular (Hombres:  $<8,87 \text{ Kg/m}^2$  y Mujeres:  $<6,42 \text{ Kg/m}^2$ ), fuerza muscular (evaluada por la fuerza de prensión palmar  $< 30 \text{ kg}$  para hombres y  $< 20 \text{ kg}$  para mujeres) y rendimiento físico (velocidad de marcha  $< 11$  segundos). Entre las variables de asociación, se consideró la edad y variables morfofuncionales. La tabulación y análisis de los datos se realizaron por medio del paquete estadístico SPSS versión 19. **Resultados:** La muestra se compuso de 61 pacientes, con promedio de edad de 80,4 (DS 7,9) años, en la que se determinó una prevalencia de sarcopenia del 54,1%. La sarcopenia fue más prevalente en hombres ( $p < 0,001$ ), y en los ancianos con Índice de Masa Muscular Esquelética deficiente ( $p < 0,001$ ), no se presentaron asociaciones con la edad, y las demás variables morfofuncionales. **Conclusiones:** La población estudiada presenta una alta prevalencia de sarcopenia y es mayor a la descrita por otros autores, encontrándose asociación con el sexo y el Índice de Masa Muscular Esquelética.

**Palabras clave:** Adulto mayor. Sarcopenia. Prevalencia.

Recibido: Septiembre 2018 - Aceptado: Noviembre 2018

1 Fundación Universitaria del área Andina, Programa de Fisioterapia - Correo: yurazan@areandina.edu.co

2 Universidad Tecnológica de Pereira, Programa de Ciencias del Deporte y la Recreación. Correos: margarita@utp.edu.co - zuluagasebas0180@utp.edu.

3 Fundación Universitaria del Área Andina, Programa de Fisioterapia, Grupo de Investigación ZIPATEFI, Línea de Investigación Epidemiología y Salud Pública – nicheunal@hotmail.com

## Prevalence and morfofunctional factors in institutionalized elderly in a city colombiana (Pereira)

### ABSTRACT

**Objective:** Sarcopenia was recently classified as a geriatric syndrome and is a great challenge for healthy aging. Affected patients tend to have poorer clinical outcomes and higher mortality than those without sarcopenia. The present study evaluated prevalence and morphofunctional factors in institutionalized elderly people in a Colombian city (Pereira).

**Materials and methods:** Cross-sectional, observational, descriptive and retrospective study carried out with elderly people of both sexes interned in a geriatric home, in december 2017, located in the city of Pereira, Colombia. Sarcopenia was determined through muscle mass (Men:  $<8.87 \text{ Kg} / \text{m}^2$  and Women:  $<6.42 \text{ Kg} / \text{m}^2$ ), muscular strength (assessed by palmar grasping force  $<30 \text{ kg}$  for men and  $<20 \text{ kg}$  for women) and physical performance (running speed  $<11$  seconds). Among the association variables, age and morphofunctional variables were considered. The tabulation and analysis of the data were carried out using the statistical package SPSS version 19. **Results:** The sample consisted of 61 patients, with an average age of 80.4 (SD 7.9) years, in which a prevalence of sarcopenia of 54.1%. Sarcopenia was more prevalent in men ( $p < 0.001$ ), and in the elderly with poor Muscle Skeletal Mass Index ( $p < 0.001$ ), there were no associations with age, and the other morphofunctional variables. **Conclusions:** The population studied has a high prevalence of sarcopenia and is higher than that described by other authors, finding association with sex and Skeletal Muscle Mass Index.

**Keywords:** Elderly. Sarcopenia. Prevalence.

## INTRODUCCIÓN

La Sarcopenia es un síndrome que se caracteriza por una pérdida gradual y generalizada de la masa muscular, la fuerza muscular y el rendimiento físico, esto representa un alto riesgo de resultados adversos como discapacidad física, calidad de vida deficiente y mortalidad<sup>(1)</sup>. Aunque no existe una causa clara para su inicio, se han planteado múltiples mecanismos en relación a su desarrollo, entre ellos la actividad hormonal, con la reducción de la hormona de crecimiento, el factor de crecimiento similar a la insulina y los andrógenos, mecanismos pro-inflamatorios evidenciados por la presencia aumentada de interleuquina 6 y de factor de necrosis tumoral alfa. También se ha planteado que la misma disminución de la fuerza muscular y la reducción de la masa muscular, participarían de la génesis, y además se ha asociado a la reducción de las fibras musculares y a la denervación de las unidades motoras, las cuales son reinervadas por neuronas más lentas<sup>(2)</sup>.

La prevalencia de la sarcopenia en las personas de 60-70 años es del 5%-13%, mientras que oscila entre el 11% y el 50% en las personas mayores de 80 años. En el año 2000, el número de personas  $\geq 60$  años en todo el mundo se calculó en 600 millones, una cifra que se espera que aumente a 1.200 millones en 2025 y a 2.000 millones en 2050. Incluso con una estimación conservadora de la prevalencia, la sarcopenia afecta a más de 50 millones de personas actualmente y afectará a más de 200 millones en los próximos 40 años. Las consecuencias de la sarcopenia en las personas de edad avanzada son de amplio alcance; sus costes importantes se miden

en cuanto a morbilidad, discapacidad, coste elevado de la asistencia sanitaria y mortalidad<sup>(1)</sup>. Todos los cambios que caracterizan la sarcopenia, están relacionados al proceso de envejecimiento y a los problemas de salud de los adultos mayores. Estos cambios se manifiestan como declinaciones en el estado funcional ya que son condicionantes de deterioro funcional en los adultos mayores que, de no ser tratados, pueden conducir a situaciones de incapacidad severa (inmovilidad, inestabilidad, deterioro intelectual) y ponen al individuo en riesgo de iatrogenia<sup>(3)</sup>.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio transversal, observacional, descriptivo y retrospectivo llevado a cabo en el hogar geriátrico Nuestra Señora de la Pobreza, ubicado en Pereira-Risaralda, en el centro de Colombia, durante el periodo de junio a diciembre de 2017. Participaron del estudio los pacientes con edad  $\geq 60$  años, que no presentaron restricción física y cognoscitiva. Se excluyeron individuos con diagnóstico de alteraciones neurológicas que pudieran interferir en la ejecución del test, incapacidad física, indicios de edema en los miembros inferiores y amputación. El tamaño del muestreo se calculó teniendo en cuenta un promedio de 150 ancianos registrados en el hogar geriátrico, una prevalencia de sarcopenia del 33,3% encontrada en un estudio latinoamericano de características similares<sup>(1)</sup>, una precisión del 5% y un intervalo de confianza del 95%, dando como resultado un mínimo de 47 pacientes que serán estudiados. Se recolectaron los datos por dos evaluadores, previamente capacitados y con formación en fisioterapia y en ciencias del deporte y la

recreación. La sarcopenia se determinó por medio de la masa muscular, fuerza muscular y rendimiento físico (RF) mediante el test de levantarse y andar (TGUG), según lo propuesto por Cruz-Jentoft y cols.<sup>(2)</sup>, que establece como diagnóstico: VM lenta, asociada a la masa muscular reducida y/o en la presencia de marcha normal, pero con fuerza y masa muscular reducida. Se evaluó la masa muscular mediante bioimpedanciometro eléctrico marca Tanita BC-418, considerándose reducida cuando el IMME en Hombres:  $<8,87 \text{ Kg/m}^2$  y en Mujeres:  $<6,42 \text{ Kg/m}^2$ . Se midió el IMME ubicando a los sujetos con los pies descalzos y apoyando cada pie en las placas demarcadas, tomaron dos electrodos en cada mano y permanecían en posición anatómica y lo más estáticos posibles durante la medición; finalizada la prueba, se retiraron del bioimpedanciometro<sup>(2)</sup>. La fuerza muscular se obtuvo a partir de la fuerza de prensión palmar (FPP), evaluada con uso del dinamómetro digital T.K.K 5401 GRIP-D. El voluntario permaneció 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 estuvo inmóvil con flexión de las articulaciones interfalángica y metacarpofalángica. Se explicó y demostró al participante el procedimiento. Se realizaron 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. Se estimuló verbalmente a los voluntarios durante el test. Se utilizó como punto de corte el valor  $< 30 \text{ kg}$  para hombres y  $< 20 \text{ kg}$  para

mujeres, como sugieren Ali y García<sup>(3)</sup>. Se realizó el TGUG el cual consiste en que los evaluados se encontraron sentados con los dos pies sobre el suelo, la espalda apoyada en el espaldar de la silla, y los brazos colocados en el apoyo brazos; recorrieron una distancia de 6 metros caminando y regresaron a sentarse, es decir, caminaron 3 metros de ida y 3 metros de vuelta, el test terminó cuando el sujeto estuvo nuevamente sentado y con la espalda apoyada en el espaldar de la silla. Esta distancia estuvo demarcada con una cinta pegada al piso y se tomó el tiempo con un cronometro. Se definió como variable resultado la sarcopenia, la cual se clasificó en sarcopenia y no sarcopenia. En la primera, se recoge los individuos que presentan reducción de la masa muscular, la fuerza muscular y el desempeño físico<sup>(2)</sup>. Igualmente, se definió la siguiente variable sociodemográfica: Edad: entre 60 y 74 años y mayores de 75 años; Variables morfofuncionales: masa muscular, porcentaje de grasa corporal, fuerza muscular y rendimiento físico. Para el análisis estadístico, en primer lugar, se realizó un análisis exploratorio para determinar la distribución de las variables cuantitativas (pruebas de normalidad), luego se realizaron pruebas de comparación de medias (Prueba de t de student), se ejecutaron pruebas de distribución de frecuencias (medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas), frecuencias relativas (para variables cualitativas), prueba de la  $\chi^2$  de Pearson, con o sin corrección de Yates. La asociación entre la sarcopenia y las variables categóricas se evaluó por el test Chi-cuadrado. Los análisis fueron realizados en SPSS versión 19 y se consideró como significativo un valor  $P < 0.05$ .

## RESULTADOS

Se analizaron 61 individuos, con edad entre 64 y 98 años, cuyo promedio fue 80,4 DS 7,9 años. No hubo predominio de ningún sexo (31 Hombres y 30 mujeres), La

media de edad en las mujeres fue 81,03 y en hombres de 79,77; la media de IMME en hombres fue de 7,54; la media de rendimiento físico en mujeres fue de 21,62 y la media de porcentaje graso en mujeres fue de 32,65 (Tabla 1).

**Tabla 1.** Parámetros morfofuncionales de los sujetos de estudio

Variable	TOTAL			MUJER			HOMBRE		
	N	Media	DS	n	Media	DS	n	Media	DS
<b>Edad</b>	61	80,39	7,86	30	81,03	8,09	31	79,77	7,71
<b>IMME</b>	61	7,22	1,28	30	6,89	0,86	31	7,54	1,53
<b>Fuerza muscular</b>	61	21,37	6,93	30	16,32	5,02	31	26,25	4,65
<b>Rendimiento físico</b>	61	19,09	13,43	30	21,62	16,83	31	16,65	8,61
<b>% graso</b>	61	26,58	10,81	30	32,65	8,09	31	20,71	9,89

\*IMME: Índice de Masa Muscular Esquelética

La prevalencia de sarcopenia global fue del 54,1%, en los hombres la prevalencia fue mayor que en las mujeres (77,4% Vs. 30,0%), igualmente se observó que en los sujetos con índice de masa muscular optima presentaron la menor prevalencia de sarcopenia (24,0%) (Tabla II). La asociación entre la sarcopenia y las variables sociodemográficas y las variables morfofuncionales está evidenciada en la tabla II. Mayor prevalencia de sarcopenia se verificó en los hombres ( $p < 0,001$ ), y en los ancianos con índice de masa muscular deficiente ( $p < 0,001$ ). La edad, la fuerza muscular, el rendimiento físico y el porcentaje de grasa corporal no presentaron asociación con la sarcopenia (Tabla 2).

## DISCUSIÓN

Desde un punto de vista biológico, el envejecimiento es la consecuencia de la acumulación de una gran variedad de daños moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que lleva a un descenso gradual de las capacidades físicas y mentales, un aumento del riesgo de enfermedad, y finalmente a la muerte<sup>(4)</sup>. Si bien envejecer no es sinónimo de déficit funcional, la población adulta mayor muestra más riesgo de presentar patologías crónicas y por consiguiente muestra un incremento en la probabilidad de pérdida funcional, asociada a cambios morfológicos y sistémico<sup>(5)</sup>. Ahora bien, esos cambios no

**Tabla 2.** Prevalencia general y factores morfofuncionales de sarcopenia en los sujetos de estudio

VARIABLE	n	PREVALENCIA SARCOPENIA	
		%	p-Valor
<b>TOTAL</b>	33	54,1%	
<b>EDAD</b>			0,171
60-74	16	68,8%	
75 o más	45	48,9%	
<b>SEXO</b>			0,000
Hombre	24	77,4%	
Mujer	9	30,0%	
<b>IMME</b>			0,000
Óptimo	7	24,0%	
Deficiente	27	75,0%	
<b>FUERZA MUSCULAR</b>			0,057
Óptimo	4	30,8%	
Deficiente	29	60,4%	
<b>RENDIMIENTO FÍSICO</b>			0,597
Óptimo	9	60,0%	
Deficiente	24	52,2%	
<b>% GRASO</b>			0,846
Normal	13	52,0%	
Bajo	7	63,6%	
Alto	9	56,3%	
Muy alto	4	44,4%	

son lineales ni uniformes, y su vinculación con la edad de una persona en años es más bien relativa. Es por ello que, ante la transición demográfica y el envejecimiento poblacional que ocurren mundialmente, son necesarios estudios respecto a las características específicas encontradas en la población adulta mayor<sup>(6,7)</sup>.

En general, aproximadamente cinco de cada diez ancianos entre 60 y 98 años tenían sarcopenia y los hombres presentaron los mayores porcentajes de prevalencia. No se encontró asociaciones de sarcopenia con la edad, la fuerza muscular, el rendimiento físico y el porcentaje de grasa corporal. De acuerdo a los hallazgos del presente estudio el 54,1% de los adultos mayores del CBA San José presentaron sarcopenia. Prevalencia que es superior a la reportada por Brasil<sup>(8)</sup> y España<sup>(9)</sup> y una revisión sistemática<sup>(10)</sup>, en los cuales determinaron prevalencia de sarcopenia en ancianos institucionalizados. Las diferencias de prevalencia pueden deberse a la diferencia en los instrumentos de diagnóstico, las variaciones en la realización de las pruebas, las diferencias socioeconómicas, patrones culturales y dietéticos de cada país. En contraposición con los estudios mencionados, la mayor prevalencia de sarcopenia en la presente investigación fue en el sexo masculino y en los adultos mayores entre 60 y 74 años. Hasta el momento, la razón por la cual los hombres estarían más expuestos a la sarcopenia es inconclusa. Algunos

estudios vienen demostrando reducciones más acentuadas de masa y fuerza muscular durante el envejecimiento en hombres en comparación con las mujeres<sup>(11)</sup>. Se estima que a partir de los 40 años ocurre una pérdida de cerca del 5% de masa muscular por cada década, con descenso de cerca del 30% pasados los 70 años<sup>(12)</sup>. Sin embargo,

esa pérdida no se da de forma uniforme entre los diferentes tipos de fibra que componen el tejido muscular humano. Esas alteraciones fisiológicas pueden explicar el aumento en la prevalencia de sarcopenia en individuos con edad más avanzada; dado que, en la presente investigación, la mayor prevalencia de sarcopenia fue el grupo de ancianos de 60 a 74 años, se requieren investigaciones más detalladas para correlacionar posibles factores y causas a los resultados encontrados en la presente investigación.

Aunque en la presente investigación no se asoció la sarcopenia con el porcentaje de grasa ni con las demás variables morfofuncionales, cabe destacar que dado que los hombres fueron quienes tuvieron los mayores porcentajes de disminución de fuerza muscular verán afectadas la ejecución de sus actividades diarias<sup>(13,14)</sup>. La reducción de masa muscular tiene como principal característica la disminución del músculo esquelético, como también de su desempeño; puede ocurrir antes de la aparición de las manifestaciones clínicas y del perjuicio funcional, ocasionando a los ancianos mayor probabilidad de caídas, fracturas, incapacidad, dependencia, hospitalizaciones recurrentes y aumento de la mortandad<sup>(12)</sup>.

Los hallazgos de este estudio están limitados por su diseño transversal y el número relativamente pequeño de participantes sarcopénicos. Por lo tanto, el pequeño número de casos podría haber limitado el poder de la prueba estadística utilizada para detectar la asociación estadísticamente significativa entre la sarcopenia y los factores morfofuncionales.

Las generalizaciones hechas en este estudio no se pueden aplicar a toda la población Pereirana. Aunque este estudio se lleva a cabo en un CBA, esto no garantiza que la muestra sea representativa de toda la región. Sin embargo, al ser el primer y el único estudio, hasta la fecha, sobre la prevalencia de la sarcopenia, los resultados generan hipótesis y podrían allanar el camino para estudios más amplios y multicéntricos sobre la sarcopenia en los Pereiranos. Una de las principales fortalezas de este estudio es el uso del algoritmo e instrumentos de medición recomendados por el EWGSOP, ya que, utilizar medidas diagnósticas diferentes, tales como, la medida de la circunferencia de la pantorrilla para determinar la masa muscular, podría conducir a una medición incorrecta y, en consecuencia, una estimación incorrecta de la sarcopenia<sup>(15)</sup>.

En general, aproximadamente cinco de cada diez ancianos entre 60 y 98 años tenían sarcopenia y los hombres presentaron los mayores porcentajes de prevalencia. No se encontró asociaciones de sarcopenia con la edad, la fuerza muscular, el rendimiento físico y el porcentaje de grasa corporal. De acuerdo a los hallazgos del presente estudio el 54,1% de los adultos mayores del CBA San José presentaron sarcopenia. Prevalencia que es superior a la reportada por Brasil<sup>(8)</sup> y España<sup>(9)</sup> y una revisión sistemática<sup>(10)</sup>, en los cuales determinaron prevalencia de sarcopenia en ancianos institucionalizados. Las diferencias de prevalencia pueden deberse a la diferencia en los instrumentos de diagnóstico, las variaciones en la realización de las pruebas, las diferencias socioeconómicas, patrones culturales y dietéticos de cada país. En contraposición

con los estudios mencionados, la mayor prevalencia de sarcopenia en la presente investigación fue en el sexo masculino y en los adultos mayores entre 60 y 74 años. Hasta el momento, la razón por la cual los hombres estarían más expuestos a la sarcopenia es inconclusa. Algunos estudios vienen demostrando reducciones más acentuadas de masa y fuerza muscular durante el envejecimiento en hombres en comparación con las mujeres<sup>(11)</sup>. Se estima que a partir de los 40 años ocurre una pérdida de cerca del 5% de masa muscular por cada década, con descenso de cerca del 30% pasados los 70 años<sup>(12)</sup>. Sin embargo, esa pérdida no se da de forma uniforme entre los diferentes tipos de fibra que componen el tejido muscular humano. Esas alteraciones fisiológicas pueden explicar el aumento en la prevalencia de sarcopenia en individuos con edad más avanzada; dado que, en la presente investigación, la mayor prevalencia de sarcopenia fue el grupo de ancianos de 60 a 74 años, se requieren investigaciones más detalladas para correlacionar posibles factores y causas a los resultados encontrados en la presente investigación.

Aunque en la presente investigación no se asoció la sarcopenia con el porcentaje de grasa ni con las demás variables morfofuncionales, cabe destacar que dado que los hombres fueron quienes tuvieron los mayores porcentajes de disminución de fuerza muscular verán afectadas la ejecución de sus actividades diarias<sup>(13,14)</sup>. La reducción de masa muscular tiene como principal característica la disminución del músculo esquelético, como también de su desempeño; puede ocurrir antes de la aparición de las manifestaciones clínicas y

del perjuicio funcional, ocasionando a los ancianos mayor probabilidad de caídas, fracturas, incapacidad, dependencia, hospitalizaciones recurrentes y aumento de la mortandad<sup>(12)</sup>.

Los hallazgos de este estudio están limitados por su diseño transversal y el número relativamente pequeño de participantes sarcopénicos. Por lo tanto, el pequeño número de casos podría haber limitado el poder de la prueba estadística utilizada para detectar la asociación estadísticamente significativa entre la sarcopenia y los factores morfofuncionales. Las generalizaciones hechas en este estudio no se pueden aplicar a toda la población pereirana. Aunque este estudio se lleva a cabo en un CBA, esto no garantiza que la muestra sea representativa de toda la región. Sin embargo, al ser el primer y el único estudio, hasta la fecha, sobre la prevalencia de la sarcopenia, los resultados generan hipótesis y podrían allanar el camino para estudios más amplios y multicéntricos sobre la sarcopenia en los pereiranos. Una de las principales fortalezas de este estudio es el uso del algoritmo e instrumentos de medición recomendados por el EWGSOP, ya que, utilizar medidas diagnósticas diferentes, tales como la medida de la circunferencia de la pantorrilla para determinar la masa muscular, podría conducir a una medición incorrecta y, en consecuencia, una estimación incorrecta de la sarcopenia<sup>(15)</sup>.

## CONCLUSIÓN

En conclusión, existe una prevalencia significativa de sarcopenia en los adultos mayores del CBA San José. Pereira, Risaralda. Dado que la sarcopenia impone



una importante carga económica para los servicios de salud y compromete de manera significativa la calidad de vida de los ancianos, pues afecta la funcionalidad, dificulta o impide el desempeño de sus actividades cotidianas y aumenta la incidencia de caídas y dependencia física, se deben adoptar estrategias de rastreo de individuos sarcopénicos o en riesgo de desarrollar ese síndrome en servicios de salud, con vistas a la prevención y tratamiento precoz.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rech CR, Dellagrana RA, Marucci MDFN, Petroski EL. Validade de equações antropométricas para estimar a massa muscular em idosos. *Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2012;14(1):23–31.
2. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010;39(4):412–23.
3. Ali S, Garcia JM. Sarcopenia, cachexia and aging: diagnosis, mechanisms and therapeutic options - a mini-review. *Gerontology*. 2014;60(4):294–305.
4. de Jaeger C. Fisiología del envejecimiento. *EMC - Kinesiterapia - Med Física*. 2018;39(2):1–12.
5. Mancilla S E, Ramos F S, Morales B P. Fuerza de prensión manual según edad, género y condición funcional en adultos mayores Chilenos entre 60 y 91 años. *Revista Medica Chilena*. 2016;144(5):598–603.
6. Bayarre H. Múltiples perspectivas para el análisis del envejecimiento demográfico. Una necesidad en el ámbito sanitario contemporáneo. *Revista Cubana de Salud Pública*. 2017;43(2):313–6.
7. Cardona Arango D, Peláez E. Envejecimiento poblacional en el siglo XXI: oportunidades, retos y preocupaciones Population aging in the twenty-first century: opportunities, challenges and concerns. *Salud Uninorte Barranquilla (Col)*. 2012;28(2):335–48.
8. Almeida dos Santos AD, Pinho CPS, do Nascimento ACS, Costa ACO. Sarcopenia en pacientes ancianos atendidos ambulatoriamente: Prevalencia y factores asociados. *Nutrición Hospitalaria*. 2016;33(2):255–62.
9. Bravo-José P, Moreno E, Espert M, Romeu M, Martínez P, Navarro C. Prevalence of sarcopenia and associated factors in institutionalised older adult patients. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2018;27:113–9.
10. Jentoft AJC, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age and Ageing*. 2010;44(0):412–23.

11. Smoliner C, Sieber CC, Wirth R. Prevalence of Sarcopenia in Geriatric Hospitalized Patients. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2014;15(4):267–72.
12. Silva TA de A, Frisoli Junior A, Pinheiro MM, Szejnfeld VL. Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2006;46(6):391–7.
13. Lebrão ML, Laurenti R. Saúde, bem-estar e envelhecimento: o estudo SABE no Município de São Paulo. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2005;8(2):127–41.
14. José, Licea Puig ME, Castelo Elías-Calles L. Algunos aspectos de interes relacionadas con la obesidad sarcopénica. *Revista Cubana Endocrinología*. 2015;26(3):0–0.
15. Bastiaanse LP, Hilgenkamp TIM, Echteld MA, Evenhuis HM. Prevalence and associated factors of sarcopenia in older adults with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*. 2012;33(6):2004–12.